Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens

Rezente Ausbreitung, Ökologie und Vergesellschaftung von Eragrostis multicaulis Steud. (sensu lato) in Westfalen

Geyer, Hans Jürgen

2011

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-196822

Visual Library

Decheniana (Bonn) 164, 23–31 (2011)

Rezente Ausbreitung, Ökologie und Vergesellschaftung von *Eragrostis multicaulis* STEUD. (sensu lato) in Westfalen

Recent Range Extension, Ecology and Phytosociology of *Eragrostis multicaulis* STEUD. (sensu lato) in Westphalia

HANS JÜRGEN GEYER, DIETRICH BÜSCHER, GÖTZ HEINRICH LOOS & GABRIELE BOMHOLT

(Manuskripteingang: 23. Dezember 2010)

Kurzfassung: Es wird erstmals über Ausbreitungsverhalten, Ökologie und Vergesellschaftung von *Eragrostis multicaulis* STEUD. s. lat. in Westfalen berichtet. Wesentliche Aspekte sind die große Ausbreitungsdynamik und die speziellen Habitatpräferenzen dieser Art. Die anschließende Vegetationsanalyse zeigt auf, dass die Zusammensetzung der Begleitflora maßgeblich durch die Störungsintensität bestimmt wird.

Schlagworte: *Eragrostis multicaulis*, Westfalen, Ausbreitung

Abstract: The range extension, ecology and phytosociology of *Eragrostis multicaulis* STEUD. s. lat. in the western and middle part of Westphalia (Germany) are discussed in detail. Major aspects are the extremely high dispersal dynamic and the specific habitat preferences of this species. The following qualitative vegetation analysis indicates that the floristic structure of the *Eragrostis multicaulis*-rich sites mainly depends on the intensity of disturbance.

Keywords: *Eragrostis multicaulis*, Westphalia, range extension

1. Einleitung

Das Japanische Liebesgras, *Eragrostis multicaulis* STEUD. s. lat., vollzieht in jüngster Zeit eine massive Arealerweiterung und hat inzwischen auch den Großraum Norddeutsches Tiefland erreicht (vgl. u. a. BÜSCHER 2010, DICKORÉ et al. 2009). Nachfolgend soll daher über die Ergebnisse der bereits 2003 begonnenen und seit 2006 systematisch durchgeführten Kartierung von *Eragrostis multicaulis* im westlichen und mittleren Teil Westfalens berichtet werden. Der umfassenden Darstellung des Ausbreitungsverhaltens dieser Art folgen Ausführungen im Hinblick auf ihre Habitatpräferenzen und ihre Begleitflora.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst in der Hauptsache den mittleren und östlichen Teil des Ruhrgebietes, die Hellwegregion, das südliche Münsterland sowie das nördliche Süderbergland (vgl. Abb. 1). Es berücksichtigt damit sowohl urban-industrielle Ballungszentren als auch agrarisch geprägte Landschaften. Die Schnittstelle vom Münsterland zum Süderbergland bezeichnet zudem eine klimageographische Grenz- und Übergangssituation, da sich einige Klimafaktoren entscheidend verändern (vgl. Klima-Atlas NRW 1989, HAEUPLER et al. 2003: 78–82).

3. Methodik

Um den aktuellen Ausbreitungsvorgang von *Eragrostis multicaulis* zu verfolgen, wurden in den Ruhrgebietsstädten und den größeren Ortschaften Westfalens gezielt die potentiellen Wuchsorte (Großparkplätze von Einkaufszentren und in Industriegebieten, Gehwege, Verkehrsinseln und Regenrinnen von größeren Straßen) nach dem Japanischen Liebesgras abgesucht. Zur Charakterisierung der Vorkommen wurden von Mitte August bis Mitte November 2008 insgesamt 61 Vegetationsaufnahmen angefertigt (Schätzskala nach REICHERT & WILMANNS 1973;

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

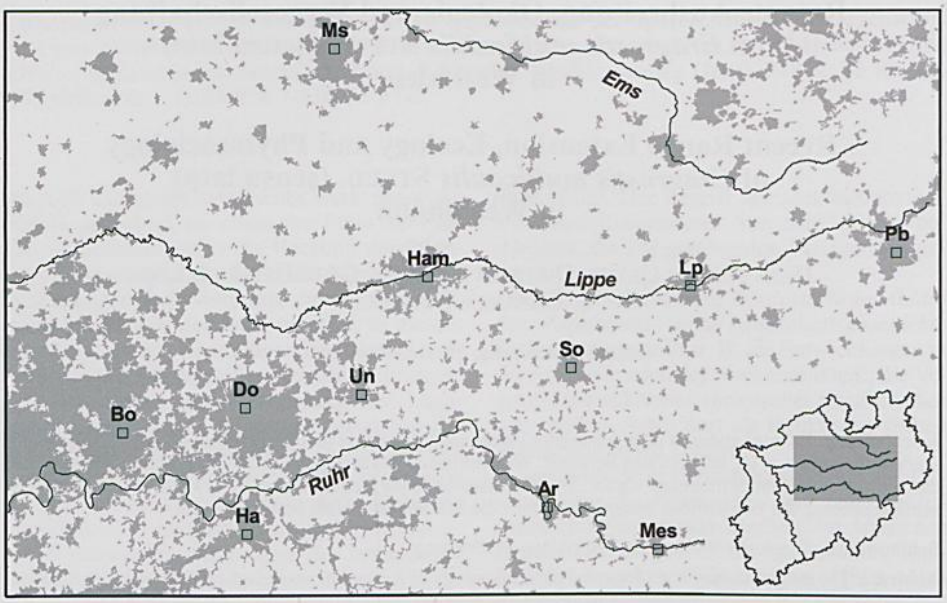

Abbildung 1. Lage des Untersuchungsgebietes in Nordrhein-Westfalen (Siedlungsbereiche sind grau hinterlegt)

Figure 1. Location of the study area in North Rhine-Westphalia (settlement areas are indicated in grey)

siehe DIERSCHKE 1994: 160). 53 Aufnahmen stammen von Parkplätzen, Gehwegen und Verkehrsinseln, sieben aus Regenrinnen sowie eine weitere Aufnahme von einem Straßenrand. Je nachdem, ob ein flächenhafter oder ein streifenförmiger Bestand vorliegt, können Größe und Zuschnitt der Aufnahmeflächen deutlich variieren.

Eragrostis multicaulis ist offensichtlich taxonomisch mehrdeutig (F. W. BOMBLE, mündl. Mitt., vgl. auch BÜSCHER 2010; wenn auch nach bisherigen Erkenntnissen davon ausgegangen werden kann, dass im Untersuchungsgebiet eine einheitliche Sippe vorkommt), so dass das Taxon im weiteren Sinne zu verstehen ist. Die Merkmalsumgrenzung im vorliegenden Beitrag folgt SCHOLZ & RISTOW (2005). Nomenklatur und Taxonomie richten sich – soweit sinnvoll – nach BUTTLER & HAND (2008), abweichende Fälle nach dem Manuskript der „Flora des mittleren Westfalen" (BÜSCHER & LOOS, in Vorb.) (Blütenpflanzen) bzw. nach SCHMIDT & HEINRICHS (1999) (Moose).

4. Verlauf und aktueller Stand des Ausbreitungsgeschehens

Herkunft und Verbreitung von *Eragrostis multicaulis* wurden in der Literatur bereits ausführlich beschrieben (vgl. u.a. CONERT 1983, SCHOLZ & RISTOW 2005), so dass sie an dieser Stelle nicht weiter thematisiert werden sollen. Im Folgenden wird das Ausbreitungsgeschehen in Westfalen näher beleuchtet. Vorausgeschickt sei in diesem Kontext, dass im Rahmen unserer Kartierungen viele Lokalitäten das erste Mal konsequent nach Vorkommen von *Eragrostis multicaulis* überprüft wurden. Von daher kann es nicht überraschen, wenn hierbei vermehrt neue Wuchsorte entdeckt worden sind, zumal auch unsere Kenntnisse der spezifischen Habitatansprüche im Kartierungsverlauf zugenommen haben. Die Summe der Beobachtungen lässt aber wenig Zweifel daran bestehen, dass sich in der hier dokumentierten Zunahme von Nachweisen tatsächlich ein massiver Ausbreitungsvorgang widerspiegelt.

Anhand der Fundchronologie lässt sich das Ausbreitungsgeschehen anschaulich nachvollziehen. Es hat den Anschein, als ob sich *Eragrostis multicaulis* in den ersten Jahren nach dem

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

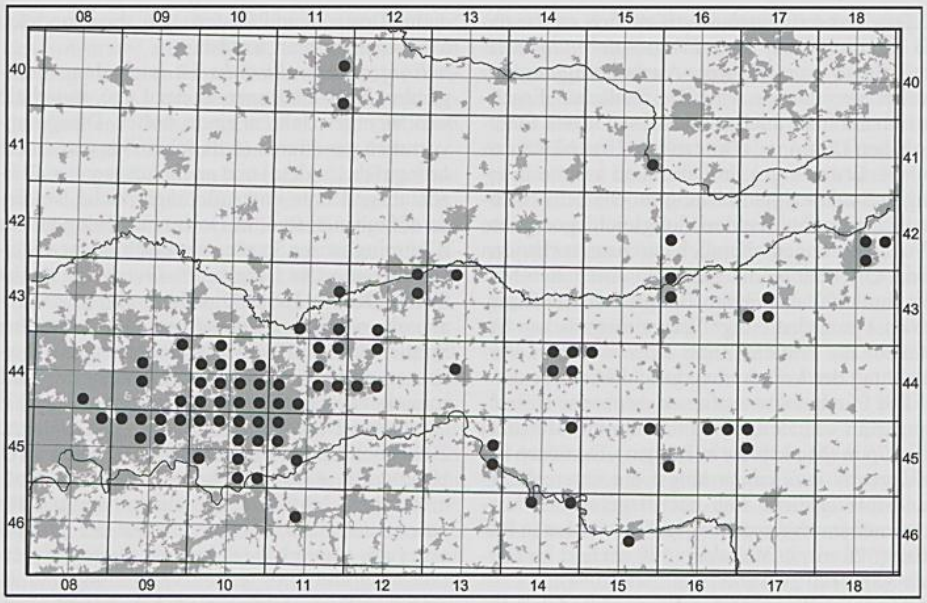

Abbildung 2. Verbreitungskarte mit *Eragrostis multicaulis*-Nachweisen

Figure 1. Distribution map based on the 1:25000 topographical map grid with records of *Eragrostis multicaulis*

Erstfund 2002 in Kamen von G. H. Loos zunächst noch konservativ verhalten hat und eventuelle Ausbreitungstendenzen zunächst unbemerkt blieben (z. B. durch Aufkommen erst einzelner und dann leicht zu übersehender Pflanzen). Der jetzt festzustellende Ausbreitungsboom hat sich dann in 2006 angedeutet und spätestens ab 2007 einen nahezu explosionsartigen Verlauf angenommen. Dass es sich hierbei offensichtlich um einen Expansionsschub in jüngster Zeit handelt, verdeutlicht auch das vollständige Fehlen von *Eragrostis multicaulis* in der Bestandsaufnahme der Trittgesellschaften nordrhein-westfälischer Dörfer aus den Jahren 2004 und 2005 (WITTIG & WITTIG 2009).

Die aktuelle Verbreitungssituation von *Eragrostis multicaulis* im Untersuchungsgebiet ist in der Rasterverbreitungskarte (Stand Oktober 2010) dargestellt (Abb. 2). Demzufolge liegt ein wichtiger Verbreitungsschwerpunkt im östlichen Ruhrgebiet (nach BÜSCHER 2010 v.a. im Großraum Dortmund), während z.B. in den Ballungszentren südlich der Ruhrschiene (Hagen, Iserlohn) noch größere Verbreitungslücken bestehen und sich die Besiedlung dort anscheinend erst in einem frühen Stadium befindet. In den eher ländlich geprägten Regionen des Untersuchungsgebietes, also dem südlichen Münsterland, der Hellwegbörde und dem nördlichen Sauerland, liegt entsprechend dem eingeschränkteren Angebot an geeigneten Habitaten eine insgesamt disperse Verbreitung vor. Doch wurde die Art auch in diesen Regionen in mehreren Städten nachgewiesen (u.a. in Münster, Soest, Lippstadt, Paderborn und Arnsberg). Darüber hinaus wurde *Eragrostis multicaulis* an einigen Bundes- und Landstraßen außerhalb des Siedlungsbereiches entdeckt (u.a. an der B 1 zwischen Geseke und Salzkotten, an der B 55 nördlich Lippstadt und an der L 665 zwischen Dortmund-Wickede und Unna-Massen).

Ähnliche Beobachtungen hinsichtlich des zeitlichen Verlaufs und dem aktuellen Stand der Verbreitung von *Eragrostis multicaulis* liegen aus dem Großraum Köln vor (schriftl. Mitt. H. Sumser, Köln 2010). Dagegen wurde die Art im westlichen Ruhrgebiet erst nach längerer Suche 2008 gefunden (Duisburg, Mülheim an der Ruhr und Oberhausen; Erstfunde von P. KEIL und G. H. LOOS, schriftl. Mitt. P. KEIL & C. BUCH, Oberhausen 2010). Eine kohärente Ausbreitung etwa aus Richtung der rheinischen Vorkommen ist daher wenig plausibel.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Das Verbreitungsmuster lässt sich am besten so interpretieren, dass *Eragrostis multicaulis* ausgehend von lokalen Ausbreitungszentren weiter verschleppt wird. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch Feinanalysen in den Stadtgebieten Dortmund (BÜSCHER 2010) und Kamen (G. H. LOOS, n. p.). In Dortmund konnte in einigen Stadtbezirken bislang (noch) kein Nachweis erbracht werden, obgleich geeignete Wuchsorte augenscheinlich durchaus vorhanden sind. Offenbar ist die Expansion im hohen Maße von zufallsbedingten Ereignissen abhängig, so dass zunächst einige Verbreitungslücken bestehen, die erst im Zuge einer weiteren Verdichtung der Vorkommen geschlossen werden.

Die Fundpunkte umfassen das breite Höhenspektrum von 59 m (Hauptbahnhof in Münster) bis 376 m (Marktplatz in Rüthen). Demnach hat *Eragrostis multicaulis* längst die untere Berglandstufe erreicht. Die höchst gelegenen Vorkommen im Untersuchungsgebiet wurden in Rüthen (376 m), in Warstein (329 m) und im oberen Möhnetal zwischen Rüthen und Brilon (328 m) festgestellt; im Ruhrtal liegen die höchsten Fundpunkte in Meschede (259 m), in Arnsberg-Oeventrop (211 m) und in Arnsberg (203 m). Gemeinsames Merkmal der Fundlokalitäten ist ihre Lage an den Rändern oder wenigstens doch in unmittelbarer Nähe zu einer Straße. Dagegen wurde das Japanische Liebesgras auf Bahnhöfen nur ausnahmsweise angetroffen (Hauptbahnhof Oberhausen, hier jedoch ein Massenvorkommen 2008, Bahnhof Kamen, sehr spärlich 2007). Die Ausbreitung von *Eragrostis multicaulis* erfolgt also offensichtlich primär entlang von (vielbefahrenen) Straßen: durch den teils enormen Winddruck des Kraftfahrzeugverkehrs werden reife Karyopsen oder Pflanzenteile leicht losgerissen und über einen längeren Abschnitt transportiert, so dass sich an den Straßenrändern längere, nur hier und da unterbrochene Bänder des Japanischen Liebesgrases ausbilden können. Hierin bestand ein wesentlicher Unterschied zum Ausbreitungsverhalten von *Eragrostis minor*, die zumindest im Ruhrgebiet über Jahrzehnte als Eisenbahnwanderer und Bahnhofspflanze galt und erst seit Mitte der 1990er Jahre zunehmend abseits von Bahnanlagen zu finden ist (BÜSCHER et al. 2008, BÜSCHER 2010). Neuerdings zeigt jedoch *Eragrostis minor* im Ruhrgebiet und Westfalen ein Ausbreitungsverhalten, das dem von *Eragrostis multicaulis* ähnelt (vgl. BÜSCHER 2010). Eine weitere Ausbreitung, nach dem Einschleppen durch Fahrzeuge, dürfte durch das Haften von Diasporen an Schuhwerk ermöglicht werden. Jedenfalls breitet sich die Art auch auf Fußwegen und in Fußgängerzonen aus und zeigt oft dort dichte Bestände in Pflasterfugen, die von vielen Menschen passiert werden.

Eragrostis multicaulis ist nach den vorliegenden Beobachtungen in der Lage, innerhalb von wenigen Jahren einen hohen Diasporenvorrat zu generieren (teils scheinbar von einem Jahr auf das andere) und an ihr zusagenden Plätzen ausgedehnte und individuenreiche Bestände aufzubauen (u.a. in Dortmund-Eving an der Kemminghauser Straße, an verschiedenen Stellen in Kamen, in Bergkamen-Overberge an der Straße „Kamer Heide", in Hamm im Maximilianpark, nördlich Lippstadt an der Lippstädter Straße etc.). Auf dem Hauptbahnhof in Oberhausen wurde die plötzliche Bestandszunahme sogar konkret nachgewiesen: hier erschien 2008 das Japanische Liebesgras massenhaft, während 2006 noch keine Pflanzen registriert wurden (G. H. LOOS, P. KEIL). Die hohe Populationsdynamik steht sicherlich im Zusammenhang mit den besonderen Standorteigenschaften der Wuchsorte (vgl. Kapitel 5). *Eragrostis multicaulis* erfüllt aufgrund ihrer weiten Verbreitung und ihrer hohen Reproduktionsraten bereits jetzt sämtliche relevanten, gleichwohl von Autor zu Autor partiell differenten Etablierungskriterien für Neophyten (z. B. nach GARVE 2004) und darf in den Tieflagen und der unteren Berglandstufe Westfalens durchaus als eingebürgert gelten. Im südlichen Niedersachsen wird ebenfalls von einer Einbürgerung des Japanischen Liebesgrases ausgegangen (DICKORÉ et al. 2009).

5. Standörtliche Charakterisierung

Eragrostis multicaulis besiedelt im Untersuchungsgebiet ganz überwiegend die Fugensysteme von Natur- und Verbundsteinpflaster-Flächen, die Störungs- und Stresseinwirkungen unterschiedlichen Ausmaßes unterliegen. Nur ausnahmsweise greift das Japanische Liebesgras auch auf angrenzende Rohböden über oder wächst fernab von gepflasterten oder plattierten Flächen (wie etwa auf der geschotterten Barkasse entlang der B 516 im Möhnetal östlich von Rüthen). Die Rezentvorkommen betreffen also immer stark hemerophile Flächen, primär natürliche oder doch zumindest naturnahe Lebensräume werden anscheinend gemieden. *Eragrostis multicaulis* gilt allgemein als Anökophyt, die in ihrem gesamten Areal, einschließlich ihres vermuteten Herkunfts- und Entstehungsgebietes in Ostasien, nur an sekundären, von Menschen geschaffenen Standorten vorkommt (SCHOLZ & RISTOW 2005). Das Japanische Liebesgras profitiert also von den speziellen Standortseigenschaften dieser ökologischen Nischen, die sich namentlich durch einen geringen Kon-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

kurrenzdruck und der leichten Erwärmbarkeit des Substrates auszeichnen, und ist zugleich in der Lage, aufgrund ihrer Texturmerkmale (Trittharte) die teils extremen mechanischen (und hydraulischen) Belastungen dieser unwirtlichen Plätze ohne letale Schäden zu überstehen.

Die Fugenfüllungen bestehen in der Regel aus mehr oder weniger kalkhaltigen, z.T. auch kalkreichen Sanden unterschiedlicher Korngröße und einer meist dünnen Auflage aus humoser Feinerde, die mit nicht oder nur teilweise zersetztem organischen Material (abgestorbenen Pflanzenteilen) durchsetzt sein kann. In Gossen wurzelt *Eragrostis multicaulis* auch auf dünnen Auflagen aus Feinsubstrat-Anschwemmungen oder schluffigen Anwehungen über den Rinnsteinen. Auf Flächen mit fehlender oder nur geringer Tritteinwirkung wachsen die Pflanzen zudem in Moospolstern, die sich, ausgehend von den Pflasterzwischenräumen, auf die Oberflächen der Pflastersteine und -platten ausgedehnt haben. Die Fugenräume sind dabei keineswegs immer so trocken, wie es auf den ersten Blick scheinen mag. Bei Niederschlagsereignissen führt der verdichtete Untergrund oftmals dazu, dass das Wasser nicht versickern kann und sich in dem Fugenraum sammelt. Die Pflanzen in den Regenrinnen können sogar zeitweilig in stark bewegtem, abfließendem Regen- und Oberflächenwasser stehen und dabei mit Feinsedimenten inkrustiert werden. *Gnaphalium uliginosum* und *Juncus tenuis*, aber auch *Nostoc commune* gehören zu denjenigen Begleitern, welche die episodischen Staunässeverhältnisse belegen.

Eragrostis multicaulis scheint in auffälliger Weise stärker beschattete Standorte zu meiden, toleriert gleichwohl noch Stellen, die zeitweilig im Schatten liegen, sofern die Beschattungsdauer nicht allzu lange ist und auf die Tagesrandzeiten begrenzt bleibt. (Fast) immer gilt jedoch, dass die Wuchsorte zum Sonnenhöchststand und in den nachfolgenden Stunden, also mithin genau in dem Zeitraum, in welchem die Wärmesummen am höchsten sind, unbeschattet bleiben. Auch die bevorzugte Besiedlung entlang der nördlichen bis östlichen Straßenseiten ist in diesem Zusammenhang zu sehen. Hier wird zusätzlich zur direkten Sonneneinstrahlung die Rückstrahlung (Albedo) von Hauswänden, Grundstückseinfriedungen und Bordsteinkanten wirksam, die zu einer zusätzlichen Aufheizung dieser Standorte führt. Sehr anschaulich lassen sich die Standortspräferenzen in Soest an der St. Petri-Kirche studieren. Dort wächst *Eragrostis multicaulis* ausschließlich in den voll besonnten Bereichen des Kirchplatzes, die höchstens in den Morgenstunden im Schattenwurf der umgebenden Gebäude liegen. *Eragrostis minor*, die dort ebenfalls vorkommt, ist dagegen schwerpunktmäßig in den Bereichen zu finden, die im Tagesgang über eine vergleichsweise kurze Zeitspanne der direkten Besonnung ausgesetzt sind. Ganz ähnlich präsentieren sich die Verhältnisse im Stadtkern von Kamen (alter Markt und Koepeplatz), wo die Verteilung von *Eragrostis multicaulis* und *E. minor* dem entspricht; daneben existieren hier auch Mischbestände, die bei thermisch intermediären Zuständen auftreten.

Bei der Beschreibung der Habitateigenschaften fallen die engen Parallelen zur Ökologie von *Eragrostis minor* auf (vgl. hierzu u.a. CONERT 1983, OBERDORFER 1990: 238 und VOGGESBERGER 1998: 248 f.), obwohl doch diese Art in den Vegetationsaufnahmen nur in knapp 20 % aller Fälle als unmittelbarer Begleiter von *Eragrostis multicaulis* registriert wurde (siehe Kapitel 6). Bei genauerer Betrachtung der Vorkommen lässt sich jedoch feststellen, dass das Japanische Liebesgras im Vergleich zu ihrer Verwandten zwar ähnliche, aber eben auch feuchtere oder mechanisch noch stärker strapazierte Plätze besiedelt und daher die größere ökologische Amplitude der beiden Liebesgras-Arten besitzt.

6. Analyse der Begleitflora und soziologische Aspekte

Zur Dokumentation der Vergesellschaftung von *Eragrostis multicaulis* wurden 61 Vegetationsaufnahmen durchgeführt, die sich schwerpunktmäßig im Großraum Dortmund befinden. Weitere Aufnahmeflächen liegen u.a. in Münster, Hamm, Unna, Werl, Soest, Lippstadt, Paderborn, Schwerte, Arnsberg und Meschede, so dass aus einem großen Teil Westfalens erstmals soziologische Daten für das Japanische Liebesgras vorliegen (vgl. Tab. 1).

Insgesamt wurden 111 Sippen (Blütenpflanzen, Moose, Cyanobakterien) nachgewiesen, die mit *Eragrostis multicaulis* assoziiert sind. Als floristische Besonderheiten sind u.a. *Achillea filipendulina* (Dortmund-Mitte, mit Einbürgerungstendenz), *Salvia x sylvestris* (Dortmund-Hörde, Verwilderung), *Panicum capillare* (L 665 zwischen Dortmund-Wickede und Unna-Massen), *Puccinellia distans* (B 516 im Möhnetal östlich von Rüthen), *Verbena officinalis* (Paderborn) und *Didymodon insulanus* (Rüthen) zu nennen. Aufgrund des Aufnahmezeitraumes (Mitte August bis Mitte November) wurden einige Arten nicht mehr (z.B. die frühjahrsephemeren Arten *Cerastium glutinosum* und *C. semidecandrum*) oder nur in den sehr „späten" Aufnahmen (im Fall der winterannuellen Rosettenpflanze *Erophila verna* aggr.) festgestellt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 1. Synopsis der Vegetationsaufnahmen mit *Eragrostis multicaulis* (Stetigkeitsklassen vgl. DIERSCHKE 1994: 272; Artmächtigkeiten gemäß Schätzskala von REICHELT & WILMANNS 1973)

Table 1. Survey of the relevés with *Eragrostis multicaulis* (constancy classes see DIERSCHKE 1994: 272; abundance classes according to REICHELT & WILMANNS 1973)

	Emu +	Emu -	Gossen	Emu
Anzahl Aufnahmen	35	19	7	61
mittl. Gesamtartenzahl	15,4	16,2	15,5	15,7
mittl. Anzahl Blütenpflanzen	9,1	11,2	11,8	10,1
mittl. Anzahl Moose	5,5	4,5	3,3	5,0
Anzahl nachgewiesener Arten	75	71	55	112
Anzahl Arten mit Stetigkeit > 50 %	14	9	7	13
Anzahl Arten mit Stetigkeit bis 10 %	47	26	-	83
Eragrostis multicaulis	V 1-3	V 1-5	V 1-3	V 1-5
Bryum argenteum (M)	V +-1	IV +-2b	IV +	IV +-2b
Bryum bicolor (M)	V +-2a	IV +-2a	IV +-2b	IV +-2b
Bryum caespiticium (M)	IV +-2b	IV +-2a	II +-1	IV +-2b
Plantago major	IV r-1	V r-2a	III +	IV r-2a
Bryum barnesii (M)	IV +-2a	IV +-3	III +-2a	IV +3
Nostoc commune (A)	IV +	III +	III+	IV +
Polygonum arenastrum	IV r-1	III r-1	IV +-1	IV r-1
Erigeron canadensis	IV r-1	III +-2a	II r-+	IV r-2a
Taraxacum div. spp.	III r-1	IV r-1	IV r-2a	IV r-1
Pseudocrossidium hornschuchianum (M)	IV +-1	III +-2a	II +	III +-2a
Ceratodon purpureus (M)	III +-2a	III +-2a	III +-1	III +-2a
Arten mit Schwerpunkt stark betretene oder befahrene Flächen (Emu +)				
Sagina procumbens	V +-1	II +	II +	IV +-1
Poa annua	IV r-2a	II r-2a	II +	III r-2a
Arten mit Schwerpunkt nicht oder nur gelegentlich betretene oder befahrene Flächen (Emu -) und Regenrinnen (Gossen)				
Galinsoga ciliata	+ r-+	II r-2a	II +	I r-2a
Lolium perenne	+ +-1	II r-1	III +	I r-1
Plantago lanceolata	+ +	II r-+	I +	I r-+
Dactylis glomerata	r r	II r-+	II r-+	I r-+
Arten mit Schwerpunkt nicht oder nur gelegentlich betretene oder befahrene Flächen (Emu -)				
Poa compressa	+ +	III r-2a	I r	I r-2a
Arten mit Schwerpunkt in Regenrinnen (Gossen)				
Medicago lupulina	+ r-+	r r	III +	+ r-+
Begleiter				
Barbula convoluta (M)	III +-2a	II +-2a	II +	III +-2a
Herniaria glabra	III r-1	II r-1	-	II r-1
Sonchus asper	II r-+	II r-1	III r-+	II r-+
Matricaria discoidea	II r-1	II r-+	I r	II r-1
Senecio vulgaris	II r-+	II r-+	II r-+	II r-+
Eragrostis minor	I +-2b	I +-2b	II +-2a	I +-2b
Barbula unguiculata (M)	I +-1	II +-1	-	I +-1
Arenaria serpyllifolia	I r-+	I +	II +-1	I r-1
Trifolium repens	I r-1	r r	I r	I r-1
Achillea millefolium	+ r-+	II +-1	-	I r-1

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Allen Aufnahmen gemeinsam ist eine gleichbleibende Artenkombination, die sich aus Trittpflanzen sowie einigen trittresistenten Rosetten- bzw. Scheinrosetten-Arten (u.a. *Erigeron canadensis*, *Taraxacum div. spp.* und *Sonchus asper*) zusammensetzt. Die Birnmoos-Arten *Bryum argenteum*, *B. barnesii*, *B. bicolor* und *B. caespiticium* sowie die Ruderalmoose *Ceratodon purpureus* und *Pseudocrossidium hornschuchianum* gehören ebenfalls zu den hochsteten Begleitern. Sie alle sind Ausdruck der annähernd konstanten und von der Umgebung weitestgehend unabhängigen Standortverhältnisse dieses Sonderlebensraumes. Allenfalls außerhalb des Siedlungsbereiches (etwa bei den Straßenrandvorkommen an der L 665 zwischen Dortmund-Wickede und Unna-Massen und an der B 561 im Möhnetal östlich Rüthen) ist ansatzweise eine floristische Verzahnung mit der Umgebung erkennbar. Der überwiegende Teil der Begleitflora kommt allerdings nur in einer oder in ganz wenigen Aufnahmen vor (ca. 80 % aller nachgewiesenen Begleitsippen bleiben unterhalb der 10 %-Stetigkeitsschwelle). Diese große Streuung verwundert insofern wenig, da insbesondere bei den stärker frequentierten Trittflächen die spezifischen Standortsfaktoren wirksam werden: die vergleichsweise geringe Konkurrenz zwischen den einzelnen Pflanzen und die hohe Zufallsrate begünstigen die Ansiedlung von Pflanzenarten aus ganz unterschiedlichen Gesellschaftszusammenhängen, die dann zumindest im juvenilen Zustand die Gunst dieses speziellen Lebensraumes nutzen.

Als wichtigstes differenzierendes Merkmal scheint sich die Toleranz gegenüber einer mechanischen Beanspruchung heraus zu kristallisieren. In der Tat liegen in Abhängigkeit von der Trittfrequenz beträchtliche floristische und physiognomische Unterschiede vor (vgl. Kapitel 7). Die *Eragrostis multicaulis*-reichen Phytozönosen auf Flächen mit einer hohen Trittintensität („Emu +") sind durch die hochstete Präsenz der Trittpflanzen *Sagina procumbens* und *Poa annua* geprägt und entsprechen bestimmten Ausbildungen der Silbermoos-Mastkraut-Trittgesellschaft des *Bryo-Saginetum procumbentis* DIEMONT, SISSINGH et WESTHOFF 1940, wobei die Frequenz von *E. multicaulis* auf die Ausprägung einer eigenständigen Subassoziation hindeutet, die eine konvergente Position zum *Bryo-Saginetum procumbentis eragrostietosum* mit *E. minor* einnehmen würde. Die Vorkommen auf den nicht oder nur gering trittbeeinflussten Flächen („Emu –") und in den ebenfalls nur moderat beanspruchten Regenrinnen („Gossen") werden dagegen durch eine diagnostische Artengruppe aus *Galinsoga ciliata*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata* und *Dactylis glomerata* gekennzeichnet, die sich vor allem aus Grünlandarten zusammensetzt. Das vorliegende Konzept ermöglicht eine weiterführende Gliederung der *Eragrostis multicaulis*-reichen Bestände auf den nicht oder nur mäßig trittgestörten-Flächen: die „Emu –"-Flächen werden positiv durch das stete Vorkommen von *Poa compressa* charakterisiert, während *Medicago lupulina* in den Rinnen deutlich häufiger als auf den sonstigen Flächen anzutreffen ist und bereits die relativ wenigen Aufnahmen eine floristische Eigenständigkeit der Rinnenvorkommen andeuten.

Die mittlere Gesamtartenzahl ist bei den drei Aufnahmeblöcken nahezu identisch. Unterschiede ergeben sich freilich hinsichtlich des relativen Anteils der Blütenpflanzen und der Moose. Bei den stark betretenen Flächen („Emu +") verschiebt sich die Artenzusammensetzung zugunsten der Moose, während die mittlere Anzahl der Blütenpflanzen zurückgeht. Dieser Befund ist einleuchtend, da die geringen Wuchshöhen der Moospflanzen (die oft unterhalb des oberen Fugenrandes bleiben) und der trittbedingte Rückgang der konkurrenzstärkeren Blütenpflanzen eine reichhaltigere Bryophytenflora fördern. Das zugleich vermehrte Vorhandensein von Cyanobakterien („Blaualgen"), die ja vorwiegend zwischen und auf den Moospolstern wachsen, unterstreicht das zuvor Gesagte. Die Rinnenvorkommen weisen nur eine eingeschränkte Artengarnitur auf (ca. 25 % weniger Arten) und können durch das Fehlen oder die auffallend niedrigeren Abundanzen von Arten wie *Herniaria glabra*, *Achillea millefolium* und *Barbula unguiculata* beschrieben werden.

Eragrostis multicaulis wird im (temperaten) Ostasien, also mithin in ihrem Verbreitungszentrum, als Begleiter in verschiedenen Trittpflanzen- und Flussufer-Gesellschaften angeführt (vgl. u.a. AHN 2005, FUJIWARA et al. 2003, YUKO et al. 2004). Aus Nordkorea wird das *Eragrostio multicaulis-Plantaginetum depressae* als eigenständige Gesellschaft mitgeteilt (MUCINA et al. 1991). Die *Eragrostis multicaulis*-reichen Phytozönosen im Untersuchungsgebiet lassen anhand des vorliegenden Aufnahmematerials eine Eingliederung in die annuellen Trittgesellschaften der *Polygono-Poëtea annuae* RIVAS-MARTINEZ 1975 corr. RIVAS-MARTINEZ et al. 1991 erkennen. Die innerstädtischen Pflasterfugen-Vorkommen fügen sich, wie oben erwähnt, in das *Bryo-Saginetum procumbentis* ein und könnten langfristig eine eigenständige Subassoziation ergeben. Weitergehende pflanzensoziologische Differenzierungen sind allerdings (noch) nicht zweckmäßig, da es sich bei der Ausbreitung von *Eragrostis multicaulis* in Westfa-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

len um ein sehr junges Phänomen handelt und die Vegetationsverhältnisse, unter denen die Art anzutreffen ist, sich möglicherweise noch verändern werden.

7. Physiognomie und Phänologie

Das Japanische Liebesgras ist gegenüber mechanischer Beanspruchung weitgehend indifferent, es werden sowohl stark frequentierte als auch nicht oder nur gelegentlich betretene Flächen besiedelt. Die Trittfrequenz hat allerdings entscheidenden Einfluss auf die Physiognomie der *Eragrostis multicaulis*-Bestände. Auf Flächen, die einer hohen Trittbelastung unterliegen, bleiben die Pflanzen meist kleinwüchsig und sind dem Untergrund angedrückt, zudem weisen sie aufgrund ihrer etwas starren, rigiden Textur häufig stärkere Abrasionserscheinungen auf. Den ramponierten („plattgetretenen") Kümmermodifikationen stehen in den Regenrinnen die luxuriösen „Gossenpflanzen" gegenüber, welche ihre geknickt-aufrecht wachsende Sprossachse in charakteristischer Weise an die Bordsteinkante anlehnen und sich infolgedessen durch einen unverwechselbaren Habitus auszeichnen. Offensichtlich kommen den Pflanzen in den Gossen außer des fehlenden oder nur marginal wirkenden Tritteinflusses v.a. die längeren Befeuchtungszeiten und die vermutlich auch günstigeren Trophieverhältnisse zugute.

Eragrostis multicaulis präsentiert sich im Untersuchungsgebiet recht einheitlich hinsichtlich ihrer Behaarung, die westfälischen Pflanzen sind in Übereinstimmung mit SCHOLZ & RISTOW (2005) meistens kahl; nur ausnahmsweise sind einzelne bis wenige Haare an der Mündung der Blattscheiden vorhanden. In der Schweiz (RÖTHLISBERGER 2005) und in Süd-Niedersachsen (DICKORÉ et al. 2009) wurde dagegen eine hohe Variabilität der Behaarung und z.T. auch anderer Pflanzenmerkmale festgestellt.

Das Japanische Liebesgras ist als C_4-Pflanze a priori an höhere Temperaturen gebunden und gilt daher als Wärmezeiger (HÜGIN 1999). Die Art beginnt entsprechend spät mit ihrer jahreszeitlichen Entwicklung; sie keimt im Untersuchungsgebiet erst im Juni auf und erreicht ihren Wachstumszenit als auch ihre Hauptblütezeit im Hochsommer (August). Ab (Mitte) Oktober wird bei günstigen Bedingungen eine zweite Sprossgeneration entwickelt, wobei die Jungpflanzen allerdings nicht mehr zur Fruchtreife gelangen. Im Spätherbst und im Winter ist das Japanische Liebesgras angesichts der trockenen, jedoch persistenten, (grau-)strohfarbenen Pflanzen gut kenntlich und hebt sich z. B. von den überwinternd grünen *Poa annua*-Pflanzen leicht ab.

8. Zusammenfassung

Das aktuelle Ausbreitungsgeschehen von *Eragrostis multicaulis* im westlichen und mittleren Teil von Westfalen wurde ausführlich dokumentiert. Ein wesentlicher Befund ist, dass der gegenwärtig zu beobachtende Expansionsvorgang nach einer gewissen „Anlaufzeit" ziemlich plötzlich eingesetzt hat und seitdem mit einer hohen Dynamik verläuft. Dabei ist die momentane Arealausdehnung keineswegs abgeschlossen, allerdings erweist sich der südwestfälische Mittelgebirgsblock (noch?) als Ausbreitungsbarriere. Parallelen mit Expansionsvorgängen bei anderen Arten sind durchaus vorhanden, auch wenn einige artspezifische Unterschiede bezüglich des jeweiligen Ausbreitungsmodus bestehen. U.a. weist die rezente Ausbreitung von *Eragrostis multicaulis* einige Übereinstimmungen zu denjenigen von *Senecio inaequidens* (BÜSCHER 1984, 1989, BÜSCHER & LOOS 1993) und *Geranium purpureum* (GEYER et al. 2008) auf, die ebenfalls jeweils ab einem bestimmten Zeitpunkt in großen Massen auftauchten. Es kann derzeit nur darüber spekuliert werden, wodurch der heute feststellbare Ausbreitungsprozess von *Eragrostis multicaulis* ausgelöst wurde. Ein nicht unwesentlicher Faktor dürften vermutlich die warmen Sommer (und verhältnismäßig trockenen Winter) der letzten Jahre sein, wie sie auch im Zusammenhang mit der Arealausdehnung von Pflanzen und anderen Organismen in jüngerer und jüngster Zeit vielfach diskutiert werden.

Die ökologische und vegetationskundliche Charakterisierung der *Eragrostis multicaulis*-reichen Phytozönosen weist einige verallgemeinerbare Aspekte auf, deren Gültigkeit über das Untersuchungsgebiet hinausreicht. Das Japanische Liebesgras zeigt eine ausgeprägte Bindung an stark gestörte Standorte (Pflasterritzen auf Parkplätzen, Gehwegen und entlang von Straßen). Das universelle, teils sehr extreme Eigenschaftsprofil dieses Lebensraumes spiegelt sich in einer konstanten, von der Umgebung weitgehend unabhängigen Artenzusammensetzung wieder. Nur besonders widerstandsfähige Pflanzenarten mit speziellen Standortanpassungen können sich an diesen Orten erfolgreich behaupten. Die Vegetationsanalyse erlaubt in Abhängigkeit von der Trittintensität eine Gliederung in zwei größere Blöcke: die Vorkommen auf stark betretenen oder befahrenen Plätzen werden durch weitere hochstete Trittpflanzen charakterisiert, während sich nicht oder mäßig trittgestörte Flächen durch eine diagnostische Gruppe aus Grünland- und (eingeschränkt) Ruderalarten auszeichnen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Danksagung

Die Autoren danken Frau C. BUCH (Oberhausen/Bochum) und den Herren Dr. P. KEIL (Oberhausen) und H. SUMSER (Köln) für ihre Mitteilungen zu den Vorkommen aus dem westlichen Ruhrgebiet bzw. dem Großraum Köln. Dr. A. JAGEL (Bochum) und P. GAUSMANN (Bochum) stellten uns dankenswerterweise Fundortmitteilungen aus dem Raum Bochum und einigen anderen Ruhrgebietsstädten zur Verfügung.

Literatur

AHN, KYUNG-WHAN & JONG-WON KIM (2005): Classification and Characteristics of the Roadbed Plant Communities in Daegu, Korea. – Korean J. Ecol. **28** (1): 31–36

BÜSCHER, D. (1984): *Senecio inaequidens* DC. nun auch im Ruhrgebiet. – Natur u. Heimat (Münster) **44**: 33–34

BÜSCHER, D. (1989): Zur weiteren Ausbreitung von *Senecio inaequidens* in Westfalen. – Flor. Rundbr. (Bochum) **25** (1): 40–45

BÜSCHER, D. (2010): Die Gattung *Eragrostis* N. M. WOLF – Liebesgras (*Poaceae*) in und um Dortmund. – Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins (Bochum) **1**: 87–97

BÜSCHER, D. & G. H. LOOS (1993): Neue Beobachtungen zur Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Westfalen. – Flor. Rundbr. (Bochum) **27** (1): 41–49.

BÜSCHER, D., P. KEIL & G. H. LOOS (2008): Neue Ausbreitungstendenzen von primär als Eisenbahnwanderer aufgetretenen Pflanzenarten im Ruhrgebiet: Die Beispiele *Eragrostis minor*, *Geranium purpureum* und *Saxifraga tridactylites*, in: EVERS, C. (Hrsg.): Dynamik der synanthropen Vegetation. Festschrift für Prof. Dr. Dietmar Brandes. – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten (Braunschweig) **9**: 97–106

BUTTLER, K. P. & R. HAND (2008): Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. – Kochia (Berlin), Beih. **1**: 1–107

CONERT, H. J. (1983): *Eragrostis*. In: HEGI, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. 1, Teil 3, Lieferung 2 (1998): 82–93. 3. vollstdg. neubearb. Aufl. – Berlin & Hamburg (Parey).

DICKORÉ, W. B., K. LEWEJOHANN & R. URNER (2009): Neufunde, Bestätigungen und Verluste der Flora von Göttingen (Süd-Niedersachsen). – Flor. Rundbr. (Bochum) **42** (2008): 5–59

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. – Stuttgart (Ulmer), 683 S.

FUJIWARA, R., K. NAKAMURA & K. YOKOSAWA (2003): The Vegetation along the waterside of the midstream of Chikuma River, Central Japan. – Bulletin of Nagano Nature Conservation Research Institute **6**: 1–22

GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen (Hannover) **1/04**: 1–76

GEYER, H. J., G. H. LOOS & D. BÜSCHER (2008): Rezentvorkommen von Adventivpflanzen und Apophyten auf Bahnhöfen im mittleren Westfalen und ihre Ausbreitungstendenzen, in: EVERS, C. (Hrsg.): Dynamik der synanthropen Vegetation. Festschrift für Prof. Dr. Dietmar Brandes. – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten (Braunschweig) **9**: 177–188

HAEUPLER, H., A. JAGEL & W. SCHUMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen, 616 S.

HÜGIN, G. (1999): Was sind Wärmezeiger? Untersuchungen zum Wärmebedürfnis von Ruderal- und Segetalpflanzen in Mitteleuropa. – Tuexenia (Göttingen) **19**: 425–445

MINISTER FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (1989): Klima-Atlas von Nordrhein-Westfalen.

MUCINA, L., J. DOSTALEK, I. JAROLIMEK, J. KOLBEK & I. OSTRY (1991): Plant Communities of Trampled Habitats in North Korea. – Journal of Vegetation Science **2** (5): 667–678

OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6., überarb. u. erg. Aufl. – Stuttgart (Ulmer), 1050 S.

RÖTHLISBERGER, J. (2005): Die Gattung *Eragrostis* in der Schweiz – eine Standortbestimmung. – Bauhinia (Basel) **19**: 15–28

SCHOLZ, H. & M. RISTOW (2005): Neue Nachrichten über die Gattung *Eragrostis* (*Gramineae*) in Mitteleuropa. – Verhandlungen des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg (Berlin) **138**: 15–29

SCHMIDT, C. & J. HEINRICHS (1999): Rote Liste der gefährdeten Moose (*Anthocerophyta* et *Bryophyta*) in Nordrhein-Westfalen, 2. Fassung. In: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF Schriftenreihe (Recklinghausen), Band **17**: 173–224

VOGGESBERGER, M. (1998): *Eragrostis* N. M. WOLFF 1776. In: SEBALD, O., S. SEYBOLD, G. PHILIPPI & A. WÖRZ: Die Farn und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band **7**. – Stuttgart (Ulmer), 595 S.

WITTIG, R. & M. WITTIG (2009): Trittgesellschaften der nordrhein-westfälischen Dörfer. – Tuexenia (Göttingen) **29**: 215–235

YUKO, S., O. MASARU, N. TAKAYOSHI & I. NOBUMASA (2004): Weed vegetation of small cavities formed in paved roads. – Journal of Weed Science and Technology **49** (1): 8–14

Anschriften der Autoren

Dr. HANS JÜRGEN GEYER, Möllerstr. 24, D-59555 Lippstadt E-Mail: hj.geyer@web.de; Reg.-Dir. i. R. DIETRICH BÜSCHER, Callenbergweg 12, D-44369 Dortmund; E-Mail: dietrich.buescher@gmx.de; Dr. GÖTZ H. LOOS, Ruhr-Universität Bochum, Geographisches Institut, D-44780 Bochum, E-Mail: Goetz.H.Loos@gmx.de; GABRIELE BOMHOLT, Pappelweg 3, D-44869 Bochum-Höntrop

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: 164

Autor(en)/Author(s): Geyer Hans Jürgen, Büscher Dietrich [Dieter], Loos Götz Heinrich, Bomholt Gabriele

Artikel/Article: Rezente Ausbreitung, Ökologie und Vergesellschaftung von Eragrostis multicaulis Steud. (sensu lato) in Westfalen 23-31