©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen
Band 23, S. 79–94, 1997

Corrigiola litoralis (Caryophyllaceae) – Verbreitung, Ökologie und Vergesellschaftung im Elbe-Weser-Gebiet

Hermann Cordes & Detlev Metzing

Kurzfassung: Von der im Elbe-Weser-Gebiet seltenen *Corrigiola litoralis* wurden rezente Vorkommen in der Bremer Umgebung am Weserufer zwischen Achim und Verden sowie auf Sandböden in der Weser-Aller-Aue gefunden. Der Rückgang der Art in den letzten 100 Jahren wird durch Funddaten von Herbarbelegen, aus der Literatur sowie aktuellen Kartierungen belegt.

Die Standorte von *Corrigiola litoralis* lassen sich in drei Typen gruppieren: 1) Flußufer, 2) Sandböden in Heiden sowie 3) Schotterflächen auf Bahn- und Industrieanlagen. Es handelt sich um offene Pionierstandorte mit skelettreichen basenarmen und wechselfeuchten Böden.

An der Weser kommt *Corrigiola* zusammen mit *Chenopodium rubrum, C. glaucum, Atriplex prostrata* und *Polygonum lapathifolium* ssp. *danubiale* vor. Diese Artenkombination läßt sich dem Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri zuordnen, zu dem an der Weser auch *Xanthium albinum* gehört.

Abstract: Recent findings of *Corrigiola litoralis*, a rare species in the Elbe-Weser area, were made near Bremen at the Weser riverbank between Achim and Verden, as well as on sandy soils in the Weser-Aller floodplain. The loss of localities in the past hundred years is evident from records documented in herbarium specimens, literature and actual findings.

The habitats of *Corrigiola litoralis* can be classified into three types: 1) riverbanks 2) sandy soils in heathland areas and 3) gravel ground at railway sidings and industrial areas. They can be characterised as open pioneer habitats with mineral nonbasic soil and varying humidity.

At the riverbank of the Weser *Corrigiola litoralis* is associated with *Chenopodium rubrum, C. glaucum, Atriplex prostrata* and *Polygonum lapathifolium* ssp. *danubiale*. This species composition, together with *Xanthium albinum* at the Weser, can be classified into the association Polygono brittingeri-Chenopodion rubri.

Key words: *Corrigiola*, distribution, ecology, phytosociology, Bidentetea, riparian vegetation

Autoren:
Prof. Dr. H. Cordes & Dipl. Biol. D. Metzing, Institut für Ökologie und Evolutionsbiologie, Abt. Geobotanik & Naturschutz, Universität Bremen, D–28344 Bremen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1 Einleitung

Bei einer Exkursion an der Weser oberhalb Achims im Sommer 1995 entdeckten wir an mehreren Stellen Vorkommen des Hirschsprungs *Corrigiola litoralis*, der in der Bremer Umgebung in den letzten Jahrzehnten nur an wenigen Stellen gefunden wurde. Bald darauf erhielten wir Kenntnis von rezenten Funden bei Verden (B. Wittig, mdl. Mittlg.) und im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide (A. Oltmanns, mdl. Mittlg.), wo *Corrigiola* allerdings unter anderen ökologischen Bedingungen wächst. Unser Interesse an *Corrigiola litoralis* verstärkte sich beim Studium der Literatur: Bei Preising & al. (1995) finden sich bei den Uferfluren mit *Corrigiola* außer Aufnahmen aus dem Elbtal nur solche aus Teichen und Talsperren aus dem Oberharz. Das veranlaßt uns, hiermit einen Beitrag über die frühere und heutige Verbreitung des Hirschsprungs in der Bremer Umgebung, seine Vergesellschaftung und Beobachtungen zur Ökologie vorzulegen.

Methoden

In dieser Arbeit beschränken wir uns vorwiegend auf das Elbe-Weser-Gebiet, wie es in Abb. 1 dargestellt ist: Die Verbreitungskarte als auch die Angaben in Tab. 1 beziehen sich auf das Gebiet der vom Erstautor geleiteten Regionalstelle 7a des Niedersächsischen Pflanzenarten-Erfassungsprogramms.

Die Vegetations-Aufnahmen erfolgten nach der Methode von Braun-Blanquet (1964). Die Nomenklatur der Pflanzennamen richtet sich nach Garve & Letschert (1991), die der Pflanzengesellschaften nach Pott (1995).

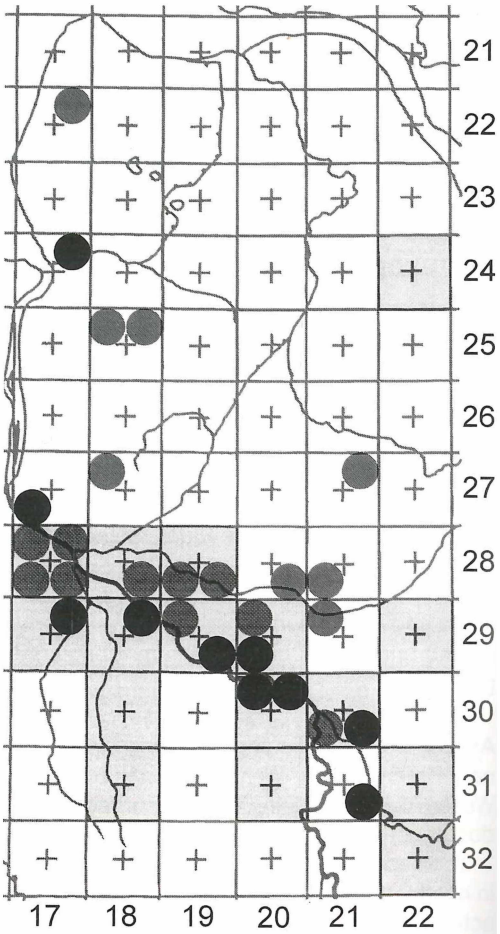


Abb. 1: Verbreitung von *Corrigiola litoralis* im Elbe-Weser-Gebiet (Regionalstelle 7a). Schwarze Punkte = Funde nach 1982, graue Punkte = Funde bis 1982 (auf Quadranten-Basis), graue Quadrate = Funde nach Haeupler & Schönfelder (1988, auf MTB-Basis).

Taxonomie

Zusammen mit den als eng verwandt angesehenen Gattungen *Illecebrum* und *Herniaria* wird die Gattung *Corrigiola* L. in modernen Systemen (z. B. Bittrich 1993) zur Familie Caryophyllaceae gestellt. Die drei genannten Gattungen werden in der Unterfamilie Paronychioideae zusammengefaßt,

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 1: Herbarbelege von *Corrigiola litoralis* in Bremer Herbarien aus dem Elbe-Weser-Gebiet (Regionalstelle 7a).

Fundort	MTB	Datum	Sammler
	BREM (Überseemuseum)		
Hastedt	2918/2	?	Treviranus
bei Bremen	?	?	Treviranus
zwischen Vegesack und den Fuchsbergen	2817/2	28.8.1860	F. Buchenau
Sandbänke an der Weser bei Niederbühren	2817/3	28.9.1860	F. Buchenau
Schönemoor auf feuchten sandigen Boden	2917/2	21.6.1862	D. Dreier & F. Buchenau
Gröpelingen am Weserufer	2818/ 4	23.7.1863	D. Dreier
zwischen Garlstedt und Wagenburg	2718/1	15.8.1865	W. O. Focke
Seebergen	2819/4	16.8.1865	W. O. Focke
Schönemoor	2917/2	31.8.1865	F. Buchenau
Pauliner Marsch am Weserufer	2919/1	23.8.1867	F. Buchenau
Borgfelder Weide	2819/4	26.6.1869	F. Buchenau
Ottersberg auf Sandboden	2820/4	28.6.1869	D. Dreier
rechtes Weserufer bei Hastedt	2918/2	8.1893	Lemmermann
Wüster Platz beim früherem Hamburger Bahnhof	2918/2	1.10.1893	F. Wilde
zugeworfener Kuhgraben jenseits des Staus	2819/3	14.9.1897	F. Buchenau
sandige Chaussee bei Dünenfehr, Chaussee bei Loxstedt-Bexhövede	2518/1	1906	B. Siebs
bei Hellwege auf umgebrochenem Heideboden	2921/1	16.8.1914	Herm
bei Zeven	2721/2	3.9.1933	Farenholtz
Beverstedt Silbersee	2518/2	10.9.1950	Soya & Schatteburg
Wollkämmerei Blumenthal, b. Kühlturm zw. Gleisen	2817/1	19.10.1966	H. Kuhbier
Betriebsgelände d. Nordd. Wollkämmerei, Delmenhorst	2917/2	9.9.1968	H. Kuhbier
Am Jan-Reiners-Weg b. Lehester Deich	2819/3	3.9.1970	H. Kuhbier
	Universität Bremen, Abt. Geobotanik & Naturschutz		
Reeßum (zwischen Sottrum und Reeßum)	2821/3	8.1899	A. W. Zimpel
Nähe Nordholz	2217/2	7.1936	M. Apelt
Bremer Bürgerpark	2918/2	23.10.1966	H. Cordes
Bremen-Horn, J.-Reiners Weg, Ecke Lehesterdeich	2819/3	4.9.1970	H. Cordes
Bremer Hauptbahnhof auf Kohlengrus (Schlacke)	2918/2	5.10.1988	H. Cordes
Weserufer, nördl. Ueser Hütte	3021/1	3.9.1995	H. Cordes

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

die von einigen Autoren auch als eigene Familie Illecebraceae anerkannt wird (Friedrich 1979). Neuerdings wird *Corrigiola* von der Familie Illecebraceae getrennt und in die Familie Molluginaceae gestellt (Gilbert 1987, Brummitt 1992). Diese Zuordnung wird aber noch kontrovers diskutiert (cf. Beiträge in Behnke & Mabry 1994).

Der Name *Corrigiola* ist von lat. corrigia = Riemen abgeleitet und bezieht sich auf die riemenähnlichen Stengel. Als Pflanzenname tauchte diese Bezeichnung schon im 14. Jahrhundert auf und wurde für den in der Wuchsform ähnlichen Vogelknöterich *Polygonum aviculare* gebraucht. Der deutsche Artname Hirschsprung bezieht sich mutmaßlich auf die ähnliche Form der linealländlichen Blätter zu den Hinterläufen des Hirsches (Marzell 1943).

In Mitteleuropa ist die Gattung durch die Art *Corrigiola litoralis* L. vertreten. Sie tritt hier als sommerannuelle krautige Pflanze auf (detaillierte Beschreibung siehe Coker 1962, Friedrich 1979). Die niederliegenden, am Ende auch aufsteigenden Sprosse bewirken die charakteristische prostrate Wuchsform, die sie mit einigen vergesellschafteten Arten wie z.B. *Polygonum lapathifolium* ssp. *danubiale* oder *Polygonum aviculare* gemein hat. Diese Formverwandtschaft drückt sich auch schon in ihrem alten vor-Linne'schen und auf Bauhin zurückgehenden Namen „Polygonum litoreum minus" aus (cf. Linnaeus 1735).

Im vegetativen Stadium kann *Corrigiola* leicht mit *Polygonum aviculare* verwechselt werden. Bei genauer Betrachtung (Lupe!) kann *Corrigiola* aber anhand der häutigen Nebenblätter leicht von *Polygonum*, das die für diese Gattung typische Ochrea aufweist, unterschieden werden (Abb. 2). Im blühenden Zustand besteht die Verwechslungsgefahr nicht: *Corrigiola* hat die Blüten in kopfartigen Trugdolden, während bei *Polygonum aviculare* 1-3 Blüten in blattachselständigen Knäueln sitzen.

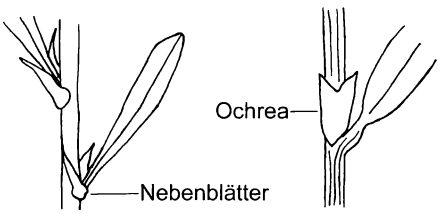
2 Verbreitung

Von den 11 Arten der Gattung *Corrigiola* kommt in Deutschland nur eine, *Corrigiola litoralis* L., vor, hier in der typischen Unterart *Corrigiola litoralis* ssp. *litoralis* (Chaudri 1968). Das Areal der Art ist nach Oberdorfer (1994) als subatlantisch-submediterran zu bezeichnen, wobei die atlantisch-subatlantische Tendenz deutlich stärker ausgeprägt ist (Wisskirchen 1995). Nach Meusel & al. (1965) entspricht das Areal von *Corrigiola litoralis* dem Etesien-Typ, zu dem unter den ozeanischen mediterran-mitteleuropäischen Caryophyllaceen die vorwiegend Sandboden-Annuellen gehören, die aus dem mediterranen Bereich ins atlantisch-subatlantische Mitteleuropa vordringen. In Südschweden überschreiten die nördlichsten Vorkommen gerade noch den 58. Breitengrad (Mossberg & al. 1992); die Ostgrenze des Areals liegt in Polen (Jackowiak 1988).

In Westdeutschland kommt die Art vor allem im Norden und Westen des Gebietes vor, während sie im Nordosten und Süden seltener ist und stellenweise ganz fehlt (Oberdorfer 1994, Haeupler & Schönfelder 1988). In Niedersachsen liegen die rezenten Vorkommen vorwiegend im Flachland, wo die Art an Flußufern sowie auf Truppenübungsplätzen ihre Schwerpunkte hat (Garve 1994).

Im hier behandelten Gebiet (siehe Abb. 1) sind Vorkommen von *Corrigiola litoralis* durch folgende Literaturangaben belegt (siehe Verbreitungskarten bei Haeupler & Schönfelder 1988, Nagler & Cordes 1993, Garve 1994): Stade, Hollenbeek, Bremervörde, Arbergen, Bierden, Achim, Uesen,

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



Corrigiola litoralis *Polygonum aviculare*

Abb. 2: Merkmal zur Unterscheidung von *Corrigiola litoralis* und *Polygonum aviculare* im vegetativen Zustand: 2 Nebenblätter pro Nodie bei Corrigiola, Ochrea bei Polygonum.

Oyten, Langwedel, Verden, Oberneuland, Gröpelingen (Alpers 1875); An sandigen Wegen der Heiden (Eilker 1881); Oberneuland, Gröpelingen, Woltmershausen, Ganderkesee (Focke & al. 1855); Alte Aller bei Verden (Kollmann, unpubl.); Heide zwischen Butendiek und Ebbensiek bei Bremen (Schütt 1936); Bremen und Oldenburg zerstreut (Buchenau 1936); Bahnhof Sagehorn (Küsel 1968); Aller bei Frankenfeld oberhalb von Rethem (Tüxen 1979); Güterbahnhof Bremen (Garve 1986).

Mehrere Herbarbelege in den Herbarien des Überseemuseums (BREM) und des Institutes für Ökologie und Evolutionsbiologie, Universität Bremen, dokumentieren weitere ehemalige Vorkommen (Tab. 1). Zusammen mit den in jüngster Zeit gemachten Funden ergibt sich das in Abb. 1 dargestellte Verbreitungsbild.

3 Ökologie

Vergleicht man die Standortangaben zu den vorhandenen Funddaten, so lassen sich drei unterschiedliche Standorttypen charakterisieren, an denen *Corrigiola litoralis* vorkommt.

Ufer von Flüssen, Teichen und Talsperren

Hier wächst die Art auf kiesigen oder sandigen Uferflächen und Sandbänken der Flüsse (Focke 1871, Buchenau 1894, Niedenzu 1908, Focke 1915, Lohmeyer 1950, Nüchel 1974, Friedrich 1979, Raabe 1987, Garve 1994, Wisskirchen 1995, Zacharias & Garve 1996), die vor allem im Winterhalbjahr auch längerfristig überflutet werden können. Zudem kommt *Corrigiola* auch auf den Böden abgelassener Teiche und Talsperren vor (Burrichter 1960, Winterhoff & Gerlach 1970, Wiegleb 1979, Weber 1995, Wisskirchen 1995). Entlang der Ufer der Fließgewässer hat *Corrigiola* in Nordwestdeutschland ebenso wie in den Niederlanden (Weeda & al. 1987) ihre natürlichen Vorkommen.

Im Elbe-Weser-Gebiet gibt es rezente Vorkommen dieses Standorttyps am Ufer der Weser zwischen Verden und Achim (siehe Abb. 1). Im Uferbereich der unteren Aller scheint sie zu fehlen, obwohl die Art auf außendeichs gelegenen Binnendünenbereichen bei Ahnebergen sporadisch vorkommt (s. u.). Kollmann (unpubl.) fand die Art 1934 an der Alten Aller bei Verden. Tüxen fand die Art 1934 noch auf Sandbänken der Aller oberhalb Rethems (Tüxen 1979). Auch an Unter- und Oberweser kommt sie nicht mehr vor (cf. Oppermann 1996). An der Elbe ist sie noch deutlich häufiger als an der Weser (Garve 1994, Zacharias & Garve 1996, Benkert & al. 1996)

Heide- und Geestflächen

Auf offenen Standorten, wie sie an Wegrändern, Sandgruben und Bodenaufrissen zumindest temporär vorhanden sind, wächst *Corrigiola* auf sandigen, teilweise feuchten oder verdichteten Rohböden (Focke & al.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1855, Eilker 1881, Buchenau 1883, 1936, Bielefeld 1900, Koch 1934, Meyer & al. 1937, Garve 1994, Schulte Bocholt 1996). Hierzu sind auch die Vorkommen auf den Truppenübungsplätzen zu rechnen, auf denen durch den Übungsbetrieb immer wieder freie und verdichtete Sandflächen geschaffen werden, auf denen sich *Corrigiola* ansiedeln kann (Kossel 1975, Gorissen & al. 1985, Garve 1994). Selten tritt die Art auch in feuchten Sandäckern oder Baumschulen auf (Friedrich 1979, Raabe 1987, Sebald & al. 1993). Auch in Mooren wurde *Corrigiola* an Wegen und auf freien Sandböden gefunden (Koch 1934, Meyer & Dieken 1949).

Im Elbe-Weser-Gebiet gibt es solche Fundorte z. B. auf sandigen Böden bei Ahnebergen und Hülsen. Das Vorkommen bei Ahnebergen liegt in einem außendeichs gelegenen alten Binnendünenbereich, der bei starken Winterhochwässern auch überschwemmt werden kann. Wenn an solchen Standorten fehlende Störungen durch Überflutungen länger ausbleiben, führt die Sukzession zu einer dichteren Vegetationsdekke, in der *Corrigiola* nicht mehr bestehen kann. So war die Art an dem Wuchsort bei Ahnebergen 1996 nur noch mit einem Exemplar vorhanden. Größere Bestände von *Corrigiola litoralis* gibt es derzeit auf den ehemaligen Truppenübungsplätzen der Lüneburger Heide (Rote Flächen) bei Schneverdingen.

Wie beim folgenden Standorttyp handelt es sich hier um sekundäre Standorte, die *Corrigiola* erst durch die Aktivitäten des wirtschaftenden Menschen besiedeln konnte.

Bahn- und Industrieanlagen, Schotterflächen

Auf Bahnanlagen mit Schotter- oder Schlakkesubstrat sowie an sandigeren Stellen in Industriebrachen hat *Corrigiola* anthropogene Standorte erobern können (Garve 1986, Raabe 1987, Weeda & al. 1987, Mossberg & al. 1992, Meve 1993, Weber 1995). Ihr Vorkommen an Bahnlinien wird erstmals von Krause (1901) erwähnt. In Dänemark setzte die Besiedlung der Bahnlinien in den 30er Jahren ein (Dierssen 1996). In den Niederlanden hat sich der Hirschsprung seit 1950 auf Bahnanlagen deutlich ausgebreitet (Westhoff 1968). Auch in Großbritannien kommt sie an Bahnlinien vor (Coker 1962). In Ostfriesland breitete sich die Art nach dem Kriege auf den Bahnkörpern stark aus, bis 1948 die chemische Unkrautbekämpfung wieder einsetzte (Meyer & Dieken 1949, Dieken 1970). Erfolgreich ist *Corrigiola* auch bei der Besiedlung von Industriebrachen, Schutt- und Lagerflächen (Raabe 1987, Dettmar 1989, Vogel & Augart 1992). Auch im Elbe-Weser-Gebiet wurde *Corrigiola* wiederholt auf Bahnflächen gefunden (Küsel 1968, Garve 1986; siehe auch Tab. 1), in den letzten Jahren ist sie dort aber nicht mehr aufgetreten.

Diese recht unterschiedlichen Standorte, an denen *Corrigiola litoralis* zu wachsen vermag, impliziert die Frage nach den ökologischen Ansprüchen dieser Art. Aus dem Vergleich der Standorte lassen sich Lösungsansätze für diese Frage ableiten:

- Die Böden dieser Standorttypen sind mineralisch, skelettreich und enthalten wenig organisches Material. Das Bodenmaterial ist entweder Sand, Kies oder Schotter, damit einher geht eine gute Bodendurchlüftung (Burrichter 1960, Wisskirchen 1995). Schlammböden scheint die Art zu meiden. Nach Landolt (1977) ist *Corrigiola* ein Mineralbodenzeiger (Humuszahl 2), der durchlässige, sandige und gut durchlüftete Böden (Durchlüftungsmangelwert 3) anzeigt, was mit den hier gemachten Beobachtungen im Einklang steht. Koch (1934) berichtet aller-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

dings von einem Vorkommen auf Hochmoortorf ohne Sandunterlage – also auf einem zwar reich an organischen Stoffen, aber nährstoffarmen Substrat.

- Es handelt sich um offene Pionier-Standorte mit nur geringer Vegetationsdekkung. *Corrigiola* ist ein Lichtzeiger (Landolt 1977, Ellenberg & al. 1991). Aufgrund ihrer prostraten Wuchsform ist die Art in dichter Vegetation nicht konkurrenzfähig und somit auf offene Wuchsorte angewiesen. Wird die Sukzession nicht immer wieder durch Störungen, wie sie an Flüssen durch Überschwemmungen und Umlagerungen sowie an Sandwegen durch Tritt und Befahren auftreten, unterbrochen, kann sich *Corrigiola* gegenüber den konkurrierenden Pflanzen nicht behaupten.
- Die Böden sind zumeist stickstoffarm, obwohl die Art an Flüssen auch zusammen mit stickstoffliebenden Arten vorkommen kann (Wisskirchen 1995). Dies deutet auf eine breite ökologische Amplitude der Art bezüglich dieses Nährstoffes hin. In den Pionier-Gesellschaften spielt Stickstoff aber aufgrund der Konkurrenzarmut dieser Standorte als Konkurrenzfaktor eine geringere Rolle. *Corrigiola* kann höhere Stickstoffgehalte vertragen, wird aber bei ungestörter Sukzession dann schnell von wüchsigeren Konkurrenten verdrängt.
- Es handelt sich um schnell erwärmende Böden. Wenn die winterlichen Hochwässer zurückgehen und die Sand- und Kiesbänke freigeben, vermögen sich die Böden aufgrund der offenen Vegetation und dem hohen Mineralanteil relativ schnell aufzuwärmen und bieten den Samen optimale Entwicklungsmöglichkeiten. In Pioniergesellschaften mit *Corrigiola* können die Temperaturen am Boden bei starker Sonnenstrahlung auf über 50° C ansteigen (Schneider 1996). Die Erwärmung ist besonders extrem auf den dunklen Schlackenböden auf den Industrie- oder Bahngeländen.
- Nach Ellenberg & al. (1991) ist *Corrigiola* ein Mäßigsäurezeiger, während Landolt (1977) sie als Säurezeiger einstuft. Die von Vogel & Augart (1992) gemessenen pH-Werte (4,61–7,11) von *Corrigiola*-Standorten deuten auf eine breitere ökologische Amplitude bezüglich der Bodenreaktion hin. Hingegen scheint *Corrigiola* auf basenreichen Böden zu fehlen – ihr weitgehendes Fehlen auf den Inseln (Buchenau 1901) mag mit dem höheren Kalkgehalt der Böden in Zusammenhang stehen.
- Während die Standorte der Flußufer aufgrund der Wasserstandsschwankungen kurzfristig, vor allem im Winterhalbjahr auch langfristig überflutet werden können, ist es bei den Sandböden oder Schotterflächen vielfach die Bodenverdichtung, die zu Staunässe führen kann. Während der Vegetationsperiode ist *Corrigiola* gegenüber kurzfristigen Überschwemmungen unempfindlich, die winterlichen Hochwässer überdauert die Art hingegen als Samen. Die gute Drainage der Böden führt bei Trockenheit zu einer schnellen Abtrocknung der Böden – zumindest der oberen Bodenschichten. *Corrigiola* besitzt eine Pfahlwurzel, die nach Chaudri (1968) bis zu 40 cm lang werden kann, und vermag so auch die Feuchtigkeit in tieferen Bodenschichten zu erreichen. Die Art ist nicht trockenresistent und welkt bei fehlender Wasserzufuhr. Andererseits scheint ein bestimmter Austrocknungsgrad förderlich zu sein (Wisskirchen 1995). Schlackensubstrate, wie sie zum Beispiel an den Bahnlinien vorhanden sind, heizen sich zwar schnell auf und trocknen oberirdisch schnell ab.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Hier vermag aber eine Bodenverdichtung zu schwach ausgeprägten Stauhorizonten führen, so daß *Corrigiola* ausreichend Feuchtigkeit zur Verfügung stehen kann, zumal die Verdunstung des tieferen Bodenwassers aufgrund der Struktur des Schottermaterials gering ist (Kreh 1960).

- Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß *Corrigiola* konkurrenzschwach, überflutungstolerant und basiphob ist, sowie mineralische und gut durchlüftete Böden verlangt. Die drei Standorttypen entsprechen diesen Ansprüchen der Art.

4 Vergesellschaftung von *Corrigiola litoralis*

Wie im vorigen Abschnitt bereits erläutert, kommt der Hirschsprung in Nordwestdeutschland an drei unterschiedlichen Standorttypen vor. Die naturnächsten und auch ursprünglichen Vorkommen finden sich an den Flußufern, insbesondere der großen Tieflandflüsse. Als erster hat Lohmeyer (1950) ausführlich Flußufer-Gesellschaften an Weser und Elbe beschrieben und zwei Gesellschaften, das Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri an der Weser und das Xanthio albini-Chenopodietum rubri an der Elbe, charakterisiert. Eine zusammenfassende Übersicht über die Klasse Bidentetea gibt Tüxen (1979) und kurz darauf Oberdorfer (1983) für die Vorkommen in Süddeutschland, insbesondere vom Oberrhein. Aus jüngster Zeit ist schließlich auf die Arbeit von Wisskirchen (1995) über die Verbreitung von Flußufer-Gesellschaften in Mittel- und West-Europa hinzuweisen.

Zunächst wollen wir die Ausbildung solcher Gesellschaften an der Weser zwischen Achim und Verden vorstellen (Tab. 2). Anschließend soll diskutiert werden, wie diese Ausbildungen im Vergleich mit den zuvor aufgeführten Publikationen einzuordnen sind.

Unverbaute Ufer an dem von uns untersuchten Weserabschnitt sind relativ selten, dementsprechend finden sich gut ausgebildete Ufer-Gesellschaften ebenfalls nicht häufig. Gesellschaften mit *Corrigiola* fanden wir bisher nur an 6 Stellen zwischen Uesen und Intschede (MTB 3020). Alle Beobachtungsflächen befinden sich auf sandig-kiesigen Böden wenige Meter von der Wasserlinie der Weser entfernt. Die Weser hatte zur Untersuchungszeit 1995 einen extrem niedrigen Wasserstand. Das bedeutet, daß diese Flächen schon bei etwas höheren Wasserständen auch während der Vegetationsperiode, vor allem aber im Herbst und Winter überflutet werden. Wir hatten zunächst vermutet, daß der sehr warme Sommer 1995 Ursache für das Auftreten von *Corrigiola* gewesen sein könnte. Nachprüfungen im Herbst 1996 zeigten aber, daß die Gesellschaft mit Corrigiola auch nach einem relativ kühlen Sommer auftritt. Bemerkenswerterweise fehlten zumindest an den Standorten 1996 aber die drei 1995 hochsteten Kenn-Arten *Chenopodium rubrum, Chenopodium glaucum* und *Rorippa sylvestris*.

Insgesamt handelt es sich um sehr lückige Pionier-Bestände, die auch beweidet werden und durch den Tritt der Rinder stark gestört waren. Die Zahl der Arten schwankt zwischen 11 und 17. Regelmäßig vertreten waren, neben *Corrigiola litoralis, Chenopodium polyspermum* und als Begleiter *Plantago major* ssp. *intermedia* und *Sonchus asper*. Häufig war die Spitzklette *Xanthium albinum*, die früher nur an der Elbe und Oder vorkam und die bei Buchenau (1936) noch nicht erwähnt wird. An der Weser wurde sie erstmals 1947 oberhalb Stolzenau gefunden (Tüxen & Lohmeyer 1950, Belde 1996). Diese Art hat sich an der Weser in den letzten

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 2: Flußuferfluren an der Weser zwischen Bremen und Verden

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	
Jahr	95	95	95	95	96	96	
Fläche in m²	20	25	2	6	4	4	
Deckung in %	25	30	35	40	25	20	
Artenzahl	14	17	12	15	11	15	
Corrigiola litoralis	1	+	2	2	2	+	$V^{+\cdot2}$
Xanthium albinum	+		+	+	1	+	$IV^{+\cdot1}$
Chenopodium polyspermum	+	r	+	+	+	r	$V^{r\cdot+}$
Chenopodium glaucum	1	1	+	2			$III^{+\cdot2}$
Chenopodium rubrum	+	1	+	+			$III^{+\cdot1}$
Atriplex prostrata	+			+		1	$III^{+\cdot1}$
Polygonum lapathifolium ssp. danubiale	+	1					$II^{+\cdot1}$
Rorippa sylvestris	+		+	+			III^{+}
Polygonum aviculare agg.	1		+	2	+	+	$IV^{+\cdot2}$
Plantago major ssp. *intermedia*	+	+	1	1	+	+	$V^{+\cdot1}$
Sonchus asper	r	+	+	r	+	r	$V^{r\cdot+}$
Tripleurospermum perforatum	+	+			+	+	III^{+}
Senecio vulgaris	+			1	+	+	$III^{+\cdot1}$
Agrostis stolonifera		+	+	+		1	$III^{+\cdot1}$
Rumex crispus		r		r			II^{r}
Matricaria discoidea	+		1				$II^{+\cdot1}$

Außerdem in Nr. 2: *Juncus filiformis* +, *Ranunculus repens* +, *Taraxacum officinale* agg. +, *Stellaria aquatica* +, *Calystegia sepium* +, *Phalaris arundinacea* +, *Gnaphalium uliginosum* r; Nr. 3: *Juncus compressus* +; Nr. 4: *Polygonum lapathifolium* ssp. *lapathifolium* +, *Taraxacum officinale* agg. r; Nr. 5: *Lolium perenne* +, *Epilobium ciliatum* r; Nr. 6: *Galinsoga ciliata* +, *Urtica dioica* +, *Conyza canadensis* r, *Cerastium holosteoides* r.

Jahrzehnten ausgebreitet und ist hier inzwischen völlig eingebürgert (Belde 1996, Oppermann 1996). Neben den drei bereits vorher erwähnten Kennarten findet sich auch *Chenopodium rubrum* und *Atriplex prostrata* relativ regelmäßig, während überraschenderweise *Polygonum lapathifolium* ssp. *danubiale* hier nur sporadisch auftritt. Für Pionierbestände ist typisch, daß neben einigen häufigeren Arten viele nur in einer Aufnahme in geringer Zahl vorkommen. Das zeigt deutlich, daß es sich um ungesättigte Bestände handelt. Es dominieren insgesamt sommerannuelle Therophyten, der Entwicklungshöhepunkt liegt im Spätsommer und Herbst.

Wo lassen sich unsere Aufnahmen synsystematisch einordnen? Die Klasse der Bidentetea wird bei fast allen Autoren in zwei Verbände unterteilt, in die Zweizahn-Ufergesellschaften Bidention tripartitae und die Flußmeldenfluren Chenopodion rubri (Dierssen 1988, Preising & al. 1995, Pott 1995). Die Bidention-Gesellschaften besiedeln in der Regel stickstoffreichen Schlamm auf tonig-schluffigen Böden, während Chenopodion-Gesellschaften sandig-kiesige Böden bevorzugen (Dierssen 1988, Pott 1995). Aufgrund der abiotischen Parameter und der Kennarten kommt für unsere Aufnahmen nur der Chenopodion-Verband in Betracht, zu dem unter anderem die beiden bereits anfangs genannten Gesellschaften Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri (= Polygonetum brittingeri bei Tüxen 1979) und Xanthio albini-Chenopodietum rubri gehören. Aus der Tabelle 3 wird deutlich, daß unsere Aufnahmen sicherlich nicht dem

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 3: Stetigkeitstabelle von Ufergesellschaften mit *Corrigiola litoralis*
Nr. 1: Lohmeyer (1950: 18): Xanthio albini-Chenopodietum rubri, Subass. von *Corrigiola litoralis*; Elbufer zwischen Bleckede und Artlenburg. Nr. 2: Tüxen (1979: 166): Xanthium albinum-Chenopodium rubrum-Ass., Subass. von *Corrigiola litoralis*; Elbufer oberhalb der Ilmenau-Mündung. Nr. 3: Cordes, Metzing & Vollkammer (s. Tab. 2): Weserufer zwischen Achim und Verden, 1995/96. Nr. 4: Tüxen (1979: 144): Polygonetum brittingeri; Weser, 1950. Nr. 5: Tüxen (1979: 144): Polygonetum brittingeri; Weser, 1976. Nr. 6: Lohmeyer (1950: 12-13): Polygoneto brittingeri-Chenopodietum rubri; Weser zwischen Rinteln und Nienburg. Nr. 7: Wisskirchen (1995: 197): Chenopodio polyspermi-Corrigioletum litoralis; Henne-, Lingese- und Rur-Talsperre. Nr. 8: Tüxen (1979: 104): Chenopodio polyspermi-Corrigioletum litoralis, Subass. von Bidens; Stauteiche im Oberharz; Tabelle von G. Wiegleb.

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Autor	Lo	Tü	Co	Tü	Tü	Lo	Wi	Tü
Ort	E	E	W	W	W	W	WF	OH
Zahl der Aufnahmen	6	15	6	15	8	11	13	5
mittlere Artenzahl	28	24	14	26	25	?	17	22
Corrigiola litoralis	V$^{+\cdot2}$	Vr^{2}	V$^{+\cdot2}$	III$^{+\cdot2}$		IV$^{+\cdot2}$	V$^{1\cdot4}$	V$^{3\cdot4}$
Chenopodium polyspermum	V$^{+\cdot1}$	IV$^{+\cdot1}$	Vr^{+}	V$^{+\cdot2}$	IV$^{+\cdot2}$	V$^{+\cdot2}$	V$^{r\cdot2}$	III$^{r\cdot1}$
Chenopodium rubrum	V^{2}	V$^{1\cdot4}$	III$^{+\cdot1}$	V$^{+\cdot2}$	V$^{+\cdot2}$	V$^{+\cdot2}$	III$^{+\cdot3}$	III$^{+\cdot1}$
Chenopodium glaucum	V$^{+\cdot1}$	V$^{+\cdot2}$	III$^{+\cdot2}$	V$^{+\cdot2}$	IV$^{+\cdot1}$	V$^{+\cdot2}$		I^{r}
Atriplex prostrata	V$^{+\cdot2}$	V$^{+\cdot2}$	III$^{+\cdot1}$	V$^{+\cdot2}$	V$^{+\cdot3}$	V$^{1\cdot2}$		
Polygonum lapathifolium ssp. *danubiale*	II^{+}	II^{+}	II$^{+\cdot1}$	V$^{+\cdot3}$	V$^{+\cdot1}$	V$^{+\cdot1}$	II$^{r\cdot2}$	
Rorippa sylvestris	V$^{+\cdot1}$	V$^{+\cdot1}$	III^{+}	V$^{+\cdot2}$	IV^{+}	V$^{+\cdot2}$		
Xanthium albinum	V$^{+\cdot2}$	V$^{1\cdot3}$	IV$^{+\cdot1}$					
Spergularia echinosperma	V$^{+\cdot1}$	V$^{+\cdot1}$						
Bidens frondosa	V^{+}	IV$^{r\cdot1}$		I$^{+\cdot2}$		I^{+}	II$^{r\cdot1}$	III^{+}
Bidens tripartita	IV^{+}	II^{+}		IV$^{r\cdot1}$	I^{+}	V^{+}	V$^{r\cdot+}$	V$^{r\cdot+}$
Bidens radiata							II$^{+\cdot2}$	V$^{r\cdot+}$
Rorippa palustris	II^{+}	II$^{r\cdot+}$		I$^{+\cdot2}$	II$^{r\cdot+}$	I^{+}	V$^{r\cdot1}$	V$^{r\cdot1}$
Polygonum persicaria				V$^{+\cdot2}$		V$^{1\cdot2}$	III$^{r\cdot+}$	III$^{r\cdot+}$
Polygonum lapathifolium ssp. *incanum*				I^{+}			III$^{+\cdot1}$	III$^{r\cdot1}$
Spergula arvensis	I			+		I	V$^{+\cdot3}$	III^{+}
Agrostis stolonifera	IV^{+}	II$^{r\cdot+}$	III$^{+\cdot1}$	I$^{+\cdot1}$				

Chenopodietum polyspermi-Corrigioletum litoralis zugeordnet werden können, das Wiegleb (1979) aus Stauteichen des Harzes und Wisskirchen (1995) aus Talsperren Westfalens mit Aufnahmen belegt haben (Tab. 3, Nr. 7 und 8). Diese Gänsefuß-Hirschsprung-Flur muß aufgrund des Arteninventars dem Bidention-Verband angegliedert werden, wie es Runge (1994) und Preising & al. (1995) gemäß dem Vorschlag Tüxens (1979) getan haben, und nicht dem Chenopodion, wie Pott (1995) es vorschlägt.

Welcher der beiden schon genannten Gesellschaften des Verbandes Chenopodion können unsere Aufnahmen nun zugeordnet werden? Eine große Ähnlichkeit besteht mit der Flußufer-Gesellschaft an der Elbe (Tab. 3, Nr. 1 und 2), wenn man das Fehlen der kontinentalen *Spergularia echinosperma* an der Weser nicht als so erheblich bewertet. Andererseits ist die Artenzusammensetzung fast identisch mit dem von Lohmeyer (1950) und Tüxen (1979) weiter südlich an der Weser beschriebenen Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri, bei dem allerdings bisher *Xanthium albinum* fehlte. Wir möchten daher vorschlagen, daß das Xanthio albini-Chenopodietum dem Polygono brittin-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

geri-Chenopodietum rubri als Subassoziation mit *Corrigiola litoralis* in der Variante mit Xanthium albinum zugeordnet wird. Dieser Einheit sind dann auch unsere Aufnahmen zuzuordnen.

Zum zweiten Standorttyp, dem Vorkommen von *Corrigiola litoralis* auf wechselfeuchten Sandböden der Geest, liegen uns drei Aufnahmen aus der Lüneburger Heide und eine aus der Nähe Verdens vor. Die Vorkommen in der Lüneburger Heide befinden sich auf von Panzern verdichteten Sandwegen im Bereich der sogenannten Roten Flächen östlich von Schneverdingen. Der militärische Übungsbetrieb, der großflächig fast vegetationsfreie Sandwüsten zurückließ, wurde erst ein Jahr zuvor (1995) eingestellt. Es handelt sich hier also um sehr lückige Pionier-Bestände, die nur aus wenigen Arten bestehen und die synsystematisch noch nicht zugeordnet werden können. Bei den Aufnahmen (Tab. 4, Nr. 1–3) ist aber schon eine Tendenz in Richtung Nanocyperion erkennbar. Darauf deuten die Vorkommen von *Illecebrum verticillatum, Juncus bufonius* und *Gnaphalium uliginosum* hin, während Arten wie *Aira praecox, Aira caryophyllea, Cerastium semidecandrum, Filago minima* und *Spergula morisonii* auf eine Sukzession in Richtung Sandmagerrasen schließen lassen. Letzteres wird noch deutlicher bei dem Vorkommen in einer Abgrabungssenke in einem alten, außendeichs gelegenen, Binnendünengebiet bei Ahnebergen. Hier dominieren *Carex arenaria, Sedum acre* und *Herniaria glabra*. Vergleichbare Artenkombinationen finden sich bei Sissingh (1957), der *Corrigiola litoralis* sogar als Kennart des Spergulario-Illecebretum aufführt. Auch bei Preising & al. (1995) wird der Hirschsprung als Kennart des Panico-Illecebretum – diese Assoziation ist identisch mit dem Spergulario-Illecebretum – genannt.

Tab. 4: *Corrigiola*-Gesellschaften auf Sandböden der Geest

Lfd. Nr.	1	2	3	4
Fläche in m²	4	2	6	3
Deckung in %	25	15	10	25
Artenzahl	5	6	14	9
Corrigiola litoralis	2	1	1	+
Illecebrum verticillatum	1	1		
Juncus bufonius			+	
Gnaphalium uliginosum			+	
Bryum argenteum		+		
Carex arenaria				2
Sedum acre				1
Aira praecox			+	
Aira caryophyllea			r	
Spergula morisonii			+	
Herniaria glabra				1
Polygonum aviculare agg.			+	
Filago minima		r		
Conyza canadensis	r		+	
Agrostis capillaris	+	+		
Elymus repens			r	r
Rumex acetosella	r		+	
Betula pendula K		r		

Außerdem in Nr. 3: *Oenothera biennis* +, *Veronica officinalis* +, *Trifolium arvense* r, *Achillea millefolium* r. Nr. 4: *Plantago lanceolata* +, *Tanacetum vulgare* +, *Euphorbia esula* r, *Rumex thyrsiflorus* r.

Abschließend sei kurz auf den dritten Standorttyp eingegangen. Aus der Bremer Umgebung hat zuerst Küsel (1968) Vorkommen von *Corrigiola litoralis* auf Bahnanlagen des Bahnhofs Sagehorn bei Bremen gemeldet, und zwar in der Eragrostis minor-Polygonum aviculare-Gesellschaft (Klasse Polygono-Poetea annuae). 1983 fand H. Kuhbier *Corrigiola* am Bremer Hauptbahnhof auf schwarzem Kohlengrus oder Basaltschotter. Die Art wuchs hier zusammen mit *Vulpia myuros*, das große Bestände bildete, *Convolvulus arvensis* und *Senecio viscosus*. *Corrigiola* wurde hier noch 1990 beobachtet, ist aber heute verschwunden. Vogel & Augart (1992) berichten über *Corrigiola*-Bestände auf dem Lagerplatz eines Bundes-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

bahn-Ausbesserungswerkes in Westfalen, die auf ähnlichem Substrat wachsen. Die vier Aufnahmen in ihrer Tabelle der *Corrigiola*-Vorkommen zeigen, daß es sich auch hier noch um Pionier-Bestände handelt (Dekkung 32–45%), die noch sehr heterogen zusammengesetzt sind. Eine synsystematische Zuordnung ist daher schwierig.

5 Rückgang

In den Roten Listen der Bundesrepublik ist *Corrigiola* fast durchgängig als gefährdet oder stark gefährdet eingestuft, in Bayern, Thüringen und im Saarland fehlt sie völlig (Korneck & al. 1996). Im niedersächsischen Flachland gilt sie als gefährdet (Garve 1993), für den Landkreis Verden als stark gefährdet (Arkenau & al. 1992).

Gemein war *Corrigiola* in Niedersachsen seit dem Ende des letzten Jahrhunderts wohl nie, wie die Angaben der Literatur belegen: nicht selten (Buchenau 1883, 1894, 1906), an sandigen Wegen der Heiden ziemlich häufig (Eilker 1881), zerstreut, nicht häufig (Bielefeld 1900), in Norddeutschland nicht selten bis zur Elbe (Krause 1901), Bremen und Oldenburg zerstreut, Ostfriesland sehr zerstreut (Buchenau 1936).

Betrachtet man die Karten bei Haeupler (1976), Haeupler & Schönfelder (1988), Nagler & Cordes (1993) sowie Garve (1994), wird aber ein Rückgang der *Corrigiola*-Vorkommen in Niedersachsen (incl. Bremen) deutlich. Beim Vergleich der Daten früherer und rezenter Funde aus Karten und Literaturangaben muß berücksichtigt werden, daß die Vorkommen an den Sekundärstandorten oftmals nur temporärer Natur sind. Dies mag einen stärkeren Rückgang vortäuschen als real vorhanden, jedoch bleibt auch nach Berücksichtigung dieses Apektes die Tendenz abnehmender Vorkommen unverkennbar.

Der Rückgang der Wuchsorte betrifft aber nicht nur die Vorkommen in Niedersachsen (siehe auch Schwier 1937, Dieken 1970, Weber 1995). Auch in Schleswig-Holstein (Raabe & al. 1982, Raabe 1987), Dänemark (Dierssen 1996: 262), den Niederlanden (Weeda & al. 1987) und Polen (Jackowiak 1988) ist die Art auf dem Rückzug. In Mittelfrankreich, wo die Art in großer Zahl vorkommt, scheinen die Bestände hingegen nicht abzunehmen (Wisskirchen 1995).

Ein Grund für den Rückgang der Art ist zweifellos die Vernichtung der natürlichen Standorte durch Verbauung und Regulierung der Flußläufe. Abseits der Flüsse, auf denen das Wasser immer wieder freie Stellen schafft, ist *Corrigiola* auf anthropogen beeinflußte Wuchsorte angewiesen, an denen durch Befahren, Graben oder Pflügen geeignete Bedingungen geschaffen werden. Die Intensivierung der Landwirtschaft, Aufgabe der Teichwirtschaften, Aufforstung von ehemaligen Heideflächen sowie Wegebefestigung führt zu weiterem Verlust von geeigneten Sekundärstandorten. Daher ist es erklärbar, daß *Corrigiola*, wie viele andere Arten, auch gerade auf Truppenübungsplatzen in größeren Zahlen vorkommen kann – durch dauernde Störungen wie Zerstörung der Vegetationsdecke und Bodenaufrisse, aber ohne landwirtschaftliche Düngung, können sich hier Dauer-Pioniergesellschaften mit konkurrenzschwachen Arten etablieren. Die Vorkommen an den Bahnlinien und –anlagen sind abhängig vom Grad der durchgeführten Unkrautbekämpfung. Der Rückgang der Art auch an den sekundären Standorten macht deutlich, daß durch diese Vorkommen keine Kompensation der verschwundenen natürlichen Standorte gegeben ist, auch wenn zum Beispiel in Nordrhein-Westfalen mehr als die Hälfte aller Fundorte auf stark anthropogen geprägten Standorten wie Bahnanlagen und

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Hafengelände vorkommen (Vogel & Augart 1992).

Tüxen (1979) und Wisskirchen (1995) diskutieren den Rückgang der Art an der Weser im Zusammenhang mit der Versalzung und Verunreinigung des Flusses, die auch die Keimung von Tomaten unterbindet. In den letzten Jahren konnten wir an der Weser auch vereinzelt blühende und fruchtende Tomaten neben *Corrigiola* finden. Kann die in den letzten Jahren eingetretene Verbesserung der Wasserqualität der Weser eine eventuelle Wiederzunahme der *Corrigiola*-Vorkommen bewirken? Bezüglich der Auswirkung des Salzgehaltes auf Keimung und Wachstum von *Corrigiola* sind uns keine Untersuchungen bekannt. Interessant mag in diesem Zusammenhang sein, das sich im Herbarium BREM ein Beleg von Loose befindet, dessen Fundort er als „Salzquelle bei Magdeburg, 5.9.1901" angibt. Inwieweit diese Pflanze aber wirklich in salzhaltigem Substrat wuchs, muß derzeit Spekulation bleiben.

Über die Verbreitungsbiologie der Art ist wenig bekannt. Die kleinen ca. 1 mm großen, dreikantigen Früchte, die auch durch Selbstbestäubung gebildet werden können, weisen keine besonderen Verbreitungseinrichtungen auf. Sie lösen sich nach der Reife leicht von der Pflanze ab. In eigenen Versuchen (unpubl.) erwiesen sie sich als nicht schwimmfähig, sie sinken innerhalb kurzer Zeit (wenige Minuten bis max. 1 Stunde) ab. Aufgrund ihrer geringen Größe und ihres spezifischen Gewichts können sie aber leicht mit dem strömenden Wasser verfrachtet werden. Dies ist sicher der Hauptausbreitungsmodus an den Gewässern.

Die Ausbreitung an anthropogene Standorte kann durch Transport von Kies oder Sand erklärt werden (Schulte Bocholt 1996, siehe auch Kreh 1960). In früheren Zeiten mag aber auch der Transport in den Klauen der durch die Heidegebiete ziehenden Schafe für eine Verbreitung abseits der Fließgewässer gesorgt haben. Inwieweit Vögel zu einem Samentransport beitragen, ist unbekannt, muß aber aufgrund der Tatsache, daß freigelegte Rohböden oder Teichböden sehr schnell besiedelt werden können und daß die Samen wahrscheinlich im Boden nicht lange überdauern können (Winterhoff & Gerlach 1970, Schulte Bocholt 1996), angenommen werden. Untersuchungen zur Samenbank und Ausbreitung der Art wären eine lohnende Aufgabe.

Chaudri (1968) unterteilt die Unterart *C. litoralis* ssp. *litoralis* in zwei Varietäten: in die einjährige var. *litoralis* (Mitteleuropa) und die ausdauernde var. *perennans* Chaudri (Afrika). In unserem Gebiet ist *Corrigiola litoralis* annuell, da die Entwicklung der Pflanzen mit ersten Nachtfrösten ihr Ende findet. Zu diesem Zeitpunkt, an dem sie noch in Blüte stehen, ist die potentielle Lebensdauer aber keineswegs beendet. Bei frostfreier Weiterkultur vermögen im Freiland entnommene Pflanzen auch weit bis in das kommende Jahr weiterzuwachsen (eigene Versuche, unpubl.). Ob die Lebensdauer wirklich genetisch fixiert ist oder nicht vielmehr durch die klimatischen Bedingungen erzwungen wird und die Varietäten damit berechtigt sind, sollte durch experimentelle Versuche geklärt werden können.

Dank

Der Leiter des Herbariums BREM, Heinrich Kuhbier, stellte uns freundlicherweise die Herbarbelege zur Verfügung. Von ihm sowie Andrea Oltmanns, Christine Vollkammer, Eddie Weeda und Burghard Wittig bekamen wir ergänzende Angaben und Hinweise. Irene Vagts sah das Manuskript kritisch durch. Allen beteiligten Personen sei herzlich gedankt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Literatur

Alpers, F. (1875): Verzeichnis der Gefäßpflanzen der Landdrostei Stade mit Einschluß des bremischen und oldenburgischen Gebietes am rechten Weserufer und des Amtes Ritzebüttel. – Separatabdruck aus den „Neuen Blättern" für die Volksschulen der Herzogtümer Bremen und Verden und des Landes Hadeln. 115 S. – Schaumburg: Stade.

Arkenau, T., Höke, D., Pakroppa, W. & Wittig, B. (1992): Rote Liste der im Landkreis gefährdeten Gefäßpflanzen. 24 S. – Landkreis: Verden.

Behnke, H.-D. & Mabry, T. J. (eds.) (1994): Caryophyllales. Evolution and systematics. 334 S. – Springer: Berlin.

Belde, M. (1996): Untersuchungen zur Populationsdynamik von *Xanthium albinum* an der Mittelelbe. – Braunschw. Geobot. Arb. 4: 56-59.

Benkert, D., Fukarek, F. & Korsch, H. (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. 615 S. – Fischer: Jena.

Bielefeld, R. (1900): Flora der ostfriesischen Halbinsel und ihrer Gestade-Inseln. 343 S. – Soltau: Norden.

Bittrich, V. (1993): Caryophyllaceae. – In: Kubitzki, K., Rohwer, J. G. & Bittrich, V. (eds.), The families and genera of vascular plants 2: 206-236. Springer: Berlin, Heidelberg.

Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl. 865 S. – Springer: Wien, New York.

Brummitt, R. K. (1992): Vascular plant families and genera. 804 S. – Royal Botanic Gardens: Kew.

Buchenau, F. (1883): Flora von Bremen und Oldenburg. 2. Aufl. 312 S. – Heinsius: Bremen.

Buchenau, F. (1894): Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. xvi, 550 S. – Engelmann: Leipzig.

Buchenau, F. (1901): Flora der Ostfriesischen Inseln. 4. Aufl. iv, 213 S. – Engelmann: Leipzig.

Buchenau, F. (1906): Flora von Bremen und Oldenburg. 6. Aufl. xii, 337 S. – Heinsius: Leipzig.

Buchenau, F. (1936): Flora von Bremen, Oldenburg, Ostfriesland und der ostfriesischen Inseln. 10. Aufl. 448 S. – Geist: Bremen.

Burrichter, E. (1960): Die Therophyten-Vegetation an nordrhein-westfälischen Talsperren im Trockenjahr 1959. – Ber. Deutsch. Bot. Ges. 73: 24-37

Chaudri, M. N. (1968): A revision of the Paronychinae. – Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht 285: 1-440.

Coker, P. D. (1962): Biological flora of the British Isles. *Corrigiola litoralis* L. – J. Ecol. 50: 833-840.

Dettmar, J. (1989): Bemerkenswerte Pflanzenvorkommen auf Industrieflächen im Ruhrgebiet und einige kritische Anmerkungen zur Bewertung der Neophyten in der Roten Liste der Gefässpflanzen Nordrhein-Westfalens. – Gött. Flor. Rundbr. 22: 104-111.

Dieken, J. van (1970): Beiträge zur Flora Nordwestdeutschlands unter besonderer Berücksichtigung Ostfrieslands. 284 S. – Mettcker & Söhne: Jever.

Dierssen, K. (1988): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. 2. Aufl. – Schriftenreihe Landesamt. Natursch. Landschaftspfl. Schleswig-Holstein 6: 1-157, Anhang.

Dierssen, K. (1996): Vegetation Nordeuropas. 838 S. – Ulmer: Stuttgart.

Eilker, G. (1881): Flora von Geestemünde. 88 S. – Grosskopf: Geestemünde.

Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll. R., Wirth, V., Werner, W. & Paulißen, D. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 248 S. – Scripta Geobotanica 18. Goltze: Göttingen.

Focke, W. O. (1871): Untersuchungen über die Vegetation des nordwestdeutschen Tieflandes. – Abh. Naturwiss. Verein Bremen 3: 405-456.

Focke, W. O. (1915): Die Uferflora der Niederweser. – Abh. Naturwiss. Verein Bremen 23: 305-337.

Focke, W. O., Dreier, J. & Kottmeier, J. (1855): Flora Bremensis. Index plantarum vascularium circa Breman urbem sponte crescentium. xvi, 80 S. – Schünemann: Bremen.

Friedrich, H. C. (1979): Familie Illecebraceae. – In: Hegi, G. (Begr.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 2. Aufl. 3(2): 749-762.

Garve, E. (1986): Stand des Niedersächsischen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Pflanzenarten- Erfassungsprogramms und Bericht von den Geländetreffen 1985. – Gött. Flor. Rundbr. 20: 54-51.

Garve, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Inform. Naturschutz Nieders. 13: 1-37

Garve, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen. – Naturschutz Landschaftspfl. Nieders. 30: 1-895.

Garve, E. & Letschert, D. (1991): Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen Niedersachsens. 1. Fassung vom 31.12.1990. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 24: 1-152.

Gilbert, M. G. (1987): The taxonomic position of the genera *Telephium* and *Corrigiola*. – Taxon 36: 47-49.

Gorissen, I., Pechau, M. & Schmidtlein, S. (1985): Bemerkungen zur Flora der Wahner Heide. – Gött. Flor. Rundbr. 19: 54-57.

Haeupler, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. 367 S. – Scripta Geobotanica 10. Goltze: Göttingen.

Haeupler, H. & P. Schönfelder (Hrsgb.) (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. 768 S. – Ulmer: Stuttgart.

Jackowiak, B. (1988): *Corrigiola litoralis* L. – In: Jaiewicz, A. (red.), Materialy do poznania gatunkw rzadkich i zagrozonych Polski. Cz. 1. – Fragm. Florist. Geobot. 33: 343-348.

Koch, K. (1934): Flora des Regierungsbezirks Osnabrück. 579 S. – Rackhorst: Osnabrück.

Korneck, D., Schnittler, M. & Vollmer, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – Schriftenreihe Vegetationsk. 28: 21-187

Kossel, H. (1975): Bemerkungen zur Flora des Truppenübungsplatzes Bergen/Hohne. – Gött. Flor. Rundbr. 9: 39-41.

Krause, E. L. H. (1901): J. Sturms Flora von Deutschland. 2. Aufl. Bd. 5: Mittelsamige und Haufenfrüchtige, Centrospermae und Polycarpicae. 320 S., 62 Taf. – Lutz: Stuttgart.

Kreh, W. (1960): Die Pflanzenwelt des Güterbahnhofs in ihrer Abhängigkeit von Technik und Verkehr. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. 8: 86-109.

Küsel, H. (1968): Zur Einbürgerung des Kleinen Liebesgrases (*Eragrostis poaeoides* P. B.) in Nordwestdeutschland. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. 13: 10-13.

Landolt, E. (1977): Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. – Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 64: 1-208.

Linnaeus, C. (1753): Species Plantarum. 560 S. – Salvius: Stockholm.

Lohmeyer, W. (1950): Das Polygoneto Brittingeri-Chenopodietum rubri und das Xanthieto riparii-Chenopodietum rubri, zwei flußbegleitende Bidention-Gesellschaften. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. 2: 12-19

Marzell, H. (1943): Wörterbuch der deutschen Pflanzennamen. Bd. 1: Abelia – Cytisus. x, 1141 S. – S. Hirzel: Leipzig.

Meusel, H., Jäger, E. & Weinert, E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Band 1: Textband. 583 S. – Fischer: Jena.

Meve, U. (1993): Der Florenwandel in der Stadt Neumünster zwischen 1883 und 1988. – Die Heimat 100: 266-275.

Meyer, W. & Dieken, J. van (1949): Pflanzenbestimmungsbuch für Oldenburg-Ostfriesland sowie ihre Inseln mit Berücksichtigung der Nachbargebiete. 256 S. – Oldenburger Verlagshaus: Oldenburg.

Meyer, W., Dieken, J. van, & Leege, O. (1937): Pflanzenbestimmungsbuch für Oldenburg-Ostfriesland und ihre Inseln. 144 S. – A. Littmann: Oldenburg.

Mossberg, B., Steberg, L. & Ericsson, S. (1992): Den Nordiska Floran. 696 S. – Wahlström & Widstrand: Stockholm.

Nagler, A. & Cordes, H. (1993): Atlas der gefährdeten und seltenen Farn- und Blütenpflanzen im Land Bremen mit Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. – Abh. Naturwiss. Verein Bremen 42: 161-580.

Niedenzu, E. (Hrsg.) (1908): August Garcke's illustrierte Flora von Deutschland. 20. Aufl. vii, 837 S. – Parey: Berlin.

Nüchel, G. (1974): Streifzüge durch die Flußufervegetation des Mittelrheingebietes in der Umgebung von Koblenz. – Gött. Flor. Rundbr. 8: 54-57.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Oberdorfer, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 3. 2. Aufl. 455 S. – Fischer: Stuttgart, New York.

Oberdorfer, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Aufl. 1050 S. – Ulmer: Stuttgart.

Oppermann, F. W. (1996): Die Uferflora der Weser. – Braunschw. Geobot. Arb. 4: 133-154.

Pott, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. 622 S. – Ulmer: Stuttgart.

Preising, E., Vahle, H.-C., Brandes, D., Hofmeister, H., Tüxen, J. & Weber, H. E. (1995): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Einjährige ruderale Pionier-, Tritt- und Ackerwildkrautgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 20(6): 1-92.

Raabe, E. W. (Hrsg.: K. Dierssen & U. Mierwald) 1987: Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. 654 S. – Wachholtz: Neumünster.

Raabe, E. W., Brockmann, C. & Dierssen, K. (1982): Verbreitungskarten ausgestorbener, verschollener und sehr seltener Gefäßpflanzen in Schleswig-Holstein. – Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein 32: 1-317.

Runge, F. (1994): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. 12./13. Aufl. 312 S. – Aschendorff: Münster.

Schneider, E. (1996): Pioniervegetation kurzlebiger Arten an der mittleren Loire und dem unteren Allier. – Braunschw. Geobot. Arb. 4: 309-322.

Schulte Bocholt, A. (1996): Auftreten von Hirschsprung (*Corrigiola litoralis* L.) in einem neu angelegten Bauerngarten in Westfalen. – Natur- und Heimat 56: 5-6.

Schütt, B. (1936): Die Pflanzengemeinschaften. – In: Buchenau, F., Flora von Bremen, Oldenburg, Ostfriesland und der ostfriesischen Inseln. 10. Aufl. – Geist: Bremen 47-64.

Schwier, H. (1937): Flora der Umgebung von Minden i. W. / II. Teil, als Versuch einer Pflanzenbesiedlungskunde dieses Gebiets. – Abhand. Landesmus. Prov. Westfalen Mus. Naturk. 8(2): 1-110.

Sebald, O., Seybold, S., & Philippi, G. (Hrsg.) (1993): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Bd. 1. 2. Aufl. 624 S. – Ulmer: Stuttgart.

Sissingh, G. (1957): Das Spergulario-Illecebretum, eine atlantische Nanocyperion-Gesellschaft, ihre Subassoziationen und ihre Weiterentwicklung zum Juncetum maritimi. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. 6/7: 164-169.

Tüxen, R. & Lohmeyer, W. (1950): Bemerkenswerte Arten aus der Flora des mittleren Weser-Tals und ihre soziologische Stellung in seiner Vegetation. – Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover 99-101: 53-75.

Tüxen, R. (1979): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. 2. Aufl. Lfg. 2. 212 S. – Cramer: Vaduz.

Vogel, A. & Augart, P. M. (1992): Zur Flora und Vegetation des Bundesbahn-Ausbesserungswerkes Witten in Westfalen. – Flor. Rundbr. 26: 91-106.

Weber, H. E. (1995): Flora von Südwest-Niedersachsen und dem benachbarten Westfalen. 770 S. – Wenner: Osnabrück.

Weeda, E. J., Westra, R., Westra, C. & Westra, T. (1987): Nederlandse Oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 2. 304 S. – IVN: Amsterdam.

Westhoff, V. (1968): Standplaatsen van *Corrigiola litoralis* L. – Gorteria 4: 137-145.

Wiegleb, G. (1979): Vegetation und Umweltbedingungen der Oberharzer Stauteiche heute und in Zukunft. – Naturschutz Landschaftspfl. Nieders. 10: 11-83.

Winterhoff, W. & Gerlach, A. (1970): Zur Flora der Oberharzer Teiche. – Gött. Flor. Rundbr. 4: 35-39.

Wisskirchen, R. (1995): Verbreitung und Ökologie von Flußufer-Pioniergesellschaften (Chenopodion rubri) im mittleren und westlichen Europa. 375 S. – Dissertationes Botanicae 236. Cramer: Berlin, Stuttgart.

Zacharias, D. & Garve, E. (1996): Verbreitung und Häufigkeit von Stromtalpflanzen im ehemaligen Amt Neuhaus (Mittelelbe, Lkr. Lüneburg). – Braunschw. Geobot. Arb. 4: 35-58.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 23

Autor(en)/Author(s): Cordes Hermann, Metzing Detlev

Artikel/Article: Corrigiola litoralis (Caryophyllaceae) - Verbreitung, Ökologie und Vergesellschaftung im Elbe-Weser-Gebiet 79-94