

# Übersicht über die synanthropen Pflanzengesellschaften der Flußhäfen an der Elbe-Moldau-Wasserstraße in Mitteleuropa

- Vladimír Jehlík, Průhonice -

## 1. Einleitung

In den Jahren 1968-1992 wurden die Flora und Vegetation in 43 Häfen an der Elbe-Moldau-Wasserstraße und an der Donau-Wasserstraße in Mitteleuropa untersucht. In diesem Beitrag wird die synanthrope Vegetation von 25 Flußhäfen an der Elbe-Moldau-Wasserstraße kurz und übersichtlich behandelt. Die Ergebnisse wurden mit den Vegetationsverhältnissen in den Donau-Häfen verglichen. Der Vergleich mit der Grundleiternatur ist beigefügt.

## 2. Untersuchungsgebiet

Die Begrenzung des Untersuchungsgebietes: Alle 25 Flußhäfen liegen in der planaren Stufe von 5 m (Hamburger Hafen) bis 203 m (Chvaletice in Ostböhmen) Meereshöhe, überwiegend in der Elbeniederung, zum kleineren Teil im Prager Becken an der Moldau (= Vltava). Alle untersuchten Häfen und ihre Meereshöhe sind angegeben, und zwar von Hamburg bis Chvaletice an der Elbe und zwei Prager Häfen an der Moldau. - Elbe-Häfen: Deutschland: Hamburg, Hamburger Hafen (5 m), Wittenberge, Stadthafen (19 m), Tangermünde (29 m), Magdeburg, Industriehafen und Handelshafen (beide 45 m), Schönebeck-Frohse (48 m), Aken (55 m), Torgau (77 m), Riesa-Gröba, Industriehafen (93 m), Riesa, Umschlagplatz bei der Mühle (93 m), Dresden, Friedrichstädter Hafen (105 m); Böhmen: Děčín, Nové Loubí (125 m), Děčín-Rozbělesy (126 m), Ústí nad Labem-Krásné Březno (135 m), Ústí nad Labem, Starý přístav a Nový přístav (= Alter und Neuer Hafen) (beide 139 m), Ústí nad Labem, Větruše (140 m), Ústí nad Labem-Vaňov (140 m), Lovosice, Umschlagplatz bei den Silos (145 m), Mělník, Handelshafen (160 m), Mělník, Umschlagplatz (156 m), Kolín (196 m), Chvaletice, Werkshafen (203 m); Moldau-Häfen in Praha: Praha-Holešovice, Holešovický přístav (= Holeschowitzter Hafen), Praha-Radotín, Hafen am Berounka-Fluß (Beide 190 m). Die Flußhäfen befinden sich primär auf alluvialen Auenböden, seltener auf Böden der untersten Flußterrassen, welche später bei der Gründung und dem Ausbau der Häfen grundsätzlich verändert und teilweise überschichtet wurden. Es handelt sich um sekundäre, d.h. anthropogene Böden, in denen Sandschotter, Kiese und Steine vorherrschen. Bei der Anlage von Hafengleisen und Hafenbahnhöfen wurde auch oft Schlacke verwendet. In der Rhizosphäre der Ruderalpflanzengesellschaften herrschen meist lehmige Sandböden vor, seltener fast reine Sandböden oder Sandböden mit Schlacke (besonders in den Hafengleisanlagen) sowie Ton- oder Lehmböden (diese besonders unter den Pflanzengesellschaften der Klassen *Galio-Urticetea* oder seltener der *Chenopodietea*). Die Bodenreaktion reicht von mäßig sauer bis mäßig alkalisch, seltener liegt sie auch im sauren oder alkalischen Bereich. Auffällig ist der verhältnismäßig hohe Gehalt an Alkalien (Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>), Gesamtstickstoff und Humus. Die Ruderalböden in Häfen ähneln denen von Eisenbahnhöfen. Auch die synanthrope Vegetation der Flußhäfen weist auffällige Ähnlichkeit mit der Vegetation von Eisenbahnhöfen auf (cf. CWIKLINSKI 1975: 80-82, BRANDES 1983: 49 und weiter, JEHLIK 1986: 50-51, MATTHEIS & OTTE 1989: Tab. 10 und 11, GRÜLL 1990: 75-77). Die Hafengebiete sind meistens trocken bis mäßig trocken, mit Ausnahme der Flußufersteinmauerungen,

die von den Wasserstandsschwankung des Flusses stark beeinflusst werden. In Häfen der Elbe-Moldau-Wasserstraße kommt es von Zeit zu Zeit zu Überschwemmungen, durchschnittlich liegen die Flußhäfen jedoch einige Meter über dem Wasserspiegel. Auf dem Areal der heutigen Häfen befanden sich in der Vergangenheit natürliche Auenwälder, Erlenbrüche und Weiden-Auen. Zur Zeit gehören Reste der natürlichen Vegetation in Hafengebieten zu den größten Seltenheiten (cf. PREISINGER 1991).

Alle Lokalitäten liegen in einem Gebiet mit relativ mildem Klima. Hamburg, und damit auch der Komplex des Hamburger Hafens, hat ozeanisches Klima (Jahresmittel der Lufttemperatur: 8,3°C, Summe der Niederschläge: 780,3 mm). Die anderen Häfen der Elbe-Moldau-Wasserstraße zeichnen sich durch ein Übergangsklima aus, stellenweise mit etwas subkontinentalen Einflüssen (z. B. Magdeburger Börde, Böhmen). Die mittlere Lufttemperatur bewegt sich dort ungefähr zwischen 8,5-9,5°C, die mittleren Niederschläge zwischen 500-670 mm. Die Ozeanität sinkt allmählich von Hamburg nach Mittelböhmen. Für Hamburg liegt z. B. die mittlere Jahresschwankung der Lufttemperatur zwischen 16,5-17°C, für die anderen, binnenländischen Elbe-Häfen Deutschlands aber schon zwischen 18-19°C. Daneben wirkt sich das lokale Mesoklima der großen Flußtäler mit seiner für die Pflanzen in den Häfen günstigen Feuchtigkeit aus. (Zur Charakterisierung des Untersuchungsgebietes wurden außer eigenen Angaben folgende Literaturquellen herangezogen: Anonymus 1953, 1967, 1981, KREPS 1979, Mikyška et al. 1972, Vesecký et al. 1958).

### 3. Methode

In den Jahren 1968-1992 wurden in den Häfen an der Elbe-Moldau-Wasserstraße in Deutschland (11 Häfen) und in der Tschechischen Republik (Böhmen: 14 Häfen) 156 Vegetationsaufnahmen notiert. Gleichzeitig wurden Bodenproben aus der Rhizosphäre einiger Pflanzengesellschaften zur Bodenanalyse entnommen. Die Verhältnisse der oberen Bodenschicht wurden zusammen mit den pflanzensoziologischen Aufnahmen charakterisiert. Die Konzeption der Assoziation fasse ich nach BRAUN-BLANQUET 1964 (cf. JEHLIK 1986: 11, 40). Bei der Beschreibung der neuen Vegetationseinheiten wurde die gültige Typisierungsmethode (BARKMAN, MORAVEC & RAUSCHERT 1986) angewandt. Zur Berechnung der inneren floristischen Homogenität der neu beschriebenen Vegetationseinheiten wurde die Methode von Češka (1966, Formel 11) verwendet. Die Berechnung für das Spektrum der Lebensformen wurde aus den mittleren Deckungswerten der Arten mit der Stetigkeit II-V nach R. TÜXEN und ELLENBERG (siehe BRAUN-BLANQUET 1964: 52-53) durchgeführt. Phytozönologische Aufnahmen wurden aus praktischen Gründen meistens in der verkürzten Form vorgelegt. Vollständige Aufnahmetabellen wurden nur bei neu beschriebenen Vegetationseinheiten (*Rumici-Allietum schoenoprasii rorippetosum* und *Convolvulo-Caricetum hirtae*) veröffentlicht. Was die syntaxonomische Nomenklatur der Ruderal-Pflanzengesellschaften anbelangt, richte ich mich meistens nach dem Werk HEJNÝ et al. (1979) und nach neueren speziellen Arbeiten. Die botanische Nomenklatur richtet sich nach NEUHÄUSLOVÁ & KOLBEK (1982).

### Danksagung

Für die Bestimmung oder Revidierung einiger Pflanzen danke ich herzlich folgenden Botanikern: Dr. J. Klán, CSc. (Praha; *Gerronema postii*), Dr. J. Liška, CSc. (Průhonice; *Cladonia*), Prof. Dr. M. Smejkal, CSc. (Brno; *Cerastium*), Dr. P. Tomšovic, CSc. (Průhonice; *Rorippa*), Prof. Dr. J. Váňa, DrSc. (Praha; Bryophyta). Für die Bestimmung einiger Gesteinproben bin ich Herrn Doz. Dr. J. Ulrych, CSc. (Praha) sehr dankbar. Für die sprachliche Korrektur des Manuskriptes danke ich Frau Dr. Gries (Münster).

## 4. Pflanzengesellschaften

### 4.1 Syntaxonomische Übersicht

#### I. Klasse:

- Funarietea hygrometricae* Hübschmann ex Jehlik 1985
- Funarietalia hygrometricae* Hübschmann 1957
  - Funarion hygrometricae* Haddač ex Hübschmann 1957
  - Funarietum hygrometricae* Hübschmann 1957 *typicum* Jehlik 1986 et *marchantietosum polymorphae* Hübschmann 1957

#### II. Klasse:

- Plantagineetea majoris* Tüxen et Preising in Tüxen 1950
- Plantaginietalia majoris* Tüxen et Preising in Tüxen 1950
  - Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931
    - Herniarietum glabrae* (Hohenester 1960) Hejný et Jehlik 1975
    - Lolio-Plantaginietum majoris* Beger 1930
    - Poetum annuae* Gams 1927
    - Polygonetum avicularis* Gams 1927 em. Jehlik in Hejný et al. 1979
    - Sagino-Bryetum argentei* Diemont, Sissingh et Westhoff 1940 *herniarietosum glabrae* Hülsbusch 1973

#### III. Klasse:

- Chenopodietea* Br.-Bl. in Braun-Blanquet et Negre 1952 em. Lohmeyer et J. Tüxen, R. Tüxen ex Matuszkiewicz 1962
  - Sisymbrietalia* J. Tüxen ex Matuszkiewicz 1962 em. Görs 1966
    - Chenopodion glauci* Tüxen in Poli et J. Tüxen corr. Hejný 1974
      - Chenopodietum glauco-rubri* Lohmeyer in Oberdorfer 1957
      - Atriplex triangularis*-Gesellschaft
      - Puccinellia distans*-Gesellschaft
    - Bromo-Hordeion murini* Hejný 1979
      - Hordeetum murini* Libbert 1933
    - Sisymbrium officinalis* Tüxen, Lohmeyer, Preising in Tüxen 1950 em. Hejný in Hejný et al. 1979
      - Chenopodietum albi-viridis* Hejný ex Hadač 1978
      - Atriplicetum nitentis* (1945) 1948
      - Sisymbrio-Atriplicetum oblongifoliae* Oberdorfer 1957
      - Sisymbrietum sophiae* Kreh 1935 s.l.
      - Amaranthus retroflexus-Conyza canadensis*-Gesellschaft
      - Iva xanthiifolia*-Gesellschaft
    - Polygono-Chenopodietalia* J. Tüxen ex Matuszkiewicz 1962
      - Polygonum persicaria*-Gesellschaft
    - Panico-Setarion* Sissingh in Westhoff et al. 1946
      - Digitaria ischaemum*-Gesellschaft

#### IV. Klasse:

- Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising et Tüxen in Tüxen 1950 em. Kopecký in Hejný et al. 1979
- Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et Tüxen 1943 em. Görs 1966
  - Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926
    - Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* Soó 1945
  - Dauco-Melilotion* Görs 1966
    - Echio-Melilotetum albi* Tüxen 1947

#### V. Klasse:

- Galio-Urticetea* Passarge 1967 em. Kopecký 1969
  - Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* Kopecký 1969
    - Arction lappae* Tüxen 1937 em. Gutte 1972
      - Chenopodio boni-henrici-Balotetum nigrae* Lohmeyer ex Rochow 1951
      - Lamio albi-Conietum maculati* Oberdorfer 1957
      - Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Br.-Bl. 1949

*phalaridetosum arundinaceae* Jehlik in Hejny et al. 1979

*Lepidium latifolium*-Gesellschaft

*Aegopodium podagrariae* Tüxen 1967 em. Hilbig, Heinrich et Niemann 1972

*Urtica dioica*-Gesellschaft

*Chaerophylletum bulbosi* Tüxen 1937

#### VI. Klasse:

*Agropyretea repentis* Oberdorfer, Th. Müller et Görs in Oberdorfer et al. 1967

*Agropyretalia repentis* Oberdorfer, Th. Müller et Görs in Oberdorfer et al. 1967

*Convolutulo-Agropyrion* Görs 1966

*Agropyro-Rumicetum thyrsoflori* Passarge 1989

*Conyzo-Cynodontetum dactyloni* Eliáš 1978

*Plantagini majoris-Poetum compressae* Jehlik in Hejny et al. 1979

*Falcario vulgaris-Agropyretum repentis* Th. Müller et Görs 1969

*Convolutulo arvensis-Caricetum hirtae* ass. nova

*Rumici thyrsoflori-Allietum schoenoprasi* Passarge 1989

*roripetosum sylvestris* subass. nova

*Calamagrostis epigejos*-Gesellschaft

#### VII. Klasse:

*Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937

*Arrhenatheretalia* Pawlowski 1928

*Arrhenatherion* W. Koch 1926

*Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft

#### VIII. Klasse:

*Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955 em. Th. Müller 1961

*Sedum acre*-Gesellschaft

*Sedum sexangulare*-Gesellschaft

*Sedo-Scleranthetalia* Br. Bl. 1955

*Alyssso alyssoidis-Sedion albi* Oberdorfer et Th. Müller 1961

*Saxifraga tridactylites*-Gesellschaft

#### IX. Klasse:

*Rhamno-Prunetea* Rivas-Goday et Carbonell 1961

*Sambucetalia* Oberdorfer ex Passarge 1978

*Sambuco-Salicion capreae* Tüxen et Neumann in Tüxen 1950

*Salicetum capreae* Schreier 1955

*Balloto-Sambucion nigrae* Passarge 1978

*Sambucetum nigrae* Fijalkowski 1968

## 4.2 Einzelne Pflanzengesellschaften

### 4.2.1 *Funarietum hygrometricae* Hübschmann 1957 (Tab. 1)

Die Subassoziation *typicum* mit dem dominierendem Frühjahrmoos *Funaria hygrometrica* ist eine nitrophile Pioniergesellschaft, die an den Ruderalstellen mit stark konzentrierten alkalischen Bodenlösungen gedeiht (Tab. 1A). In der Sukzession wird die typische Subassoziation bei Auslaugung des Substrates von der Subass. *marchantietosum polymorphae* (Differentialart: *Marchantia polymorpha*) abgelöst (Tab. 1B) (cf. HÜBSCHMANN 1957, 1986, MARSTALLER 1989 u.a.). Die Moosgesellschaft wächst am häufigsten in den Hafengleisanlagen, gewöhnlich auf Schlacke, auf Schlackensand oder auf Schlacke mit Lehm oder ähnlichen Substraten. Am Elbe-Umschlagplatz in Lovosice wurde in der Subass. *marchantietosum* der Pilz *Gerronema postii* (Fries) Sing., der im Kontakt mit der Rhizosphäre von *Marchantia polymorpha* wächst, gefunden. *Gerronema postii* kann man als lokale Differentialart des *Funarietum hygrometricae marchantietosum polymorphae* bewerten. Auch in den Donau-Häfen ist das *Funarietum* vertreten (cf. JEHLIK 1985: 94), ähnlich auch in dem polnischen Ostseehafen Gdansk (MISIEWICZ 1976:

Tab. 32, Aufn. 8, 9 und 15, *Sagino-Bryetum*). Das *Funarietum typicum* ist auch aus den nordböhmisches Eisenbahnhöfen bekannt (JEHLÍK 1986). Das *Funarietum hygrometricae* wurde nicht nur in Mitteleuropa festgestellt, sondern ist nach HÜBSCHMANN (1986) fast über die gesamte Erdkugel verbreitet.

Tab. 1: *Funarietum hygrometricae* Hübschmann 1957 *typicum* Jehlík 1986 (A),  
*Funarietum hygrometricae* Hübschmann 1957 *marchantietosum polymorphae* Hübschmann 1957 (B)

Subassoziation	A	B
Zahl der Aufnahmen	2	9
Gesamtartenzahl	20	20
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	1,3	3,1
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	75,0	97,7
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	15,0	1,6
Mittlere Artenzahl	12,5	6,6

E <sub>0</sub> <i>Funarion hygrometricae</i> ,				
<i>Funarietalia hygrometricae</i>				
et <i>Funarietea hygrometricae</i>				
<i>Funaria hygrometrica</i> (opt.)	2	(4)	V	(+5)
<i>Bryum argenteum</i>	2	(+1)	V	(+1)
<i>Ceratodon purpureus</i>	2	(2)	I	(+)
Differentialarten der Subass. <i>marchantietosum polymorphae</i>				
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	.	V	(2-5)
<i>Gerronema postii</i> (lokal)	.	.	II	(+)
E <sub>1</sub> Begleiter				
<i>Conyza canadensis</i>	1	(1)	V	(+1)
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	.	III	(+1)
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	2	(+1)	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> juv.	.	.	II	(r)
<i>Poa annua</i>	1	(1)	II	(r+)
<i>Polygonum persicaria</i>	.	.	II	(r)
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	2	(1-2)	I	(r)

A, weiterhin je einmal: E<sub>0</sub>: *Bryum caespiticium*, *Leptobryum pyriforme*; E<sub>1</sub>: *Arabidopsis thaliana*, *Artemisia vulgaris*, *Cerastium holosteoides*, *Epilobium angustifolium*, *Dactylis glomerata*, *Poa compressa*, *P. pratensis*, *Potentilla recta*, *Rumex acetosella*, *Senecio vulgaris*, *Trifolium repens*.

B, weiterhin je einmal: E<sub>0</sub>: *Pohlia nutans*; E<sub>1</sub>: *Acer platanoides* juv., *Acer pseudoplatanus*, *Brassica napus* subsp. *napus* juv., *Epilobium ciliatum*, *Hypericum perforatum*, *Lapsana communis*, *Senecio vulgaris*, *Vicia spec. juv.*

#### 4.2.2 *Herniarietum glabrae* (Hohenester) Hejný et Jehlík 1975 (Tab. 2)

Eine sehr seltene prostrate Pioniergesellschaft, die sich auf den etwas verdichteten, sandigen bis schlackigen nährstoffarmen Substraten in Häfen (Hamburg, Praha-Holešovice) entwickelt. Die Gesellschaft preferiert relativ kältere, humidere, etwas ozeanisch beeinflusste Gebiete. In den Beständen dominiert meistens die Art *Herniaria glabra*. Nur im Donau-Hafen in Bratislava (Alter Hafen) wurde die Gesellschaft mit der zweiten Charakterart *Herniaria hirsuta* aufgenommen. Das *Herniarietum* kommt selten auch in Eisenbahnhöfen vor, z. B. in Nordböhmen (JEHLÍK 1986). Bisher vor allem aus Mittel- und Westeuropa bekannt (HEJNÝ & JEHLÍK 1975, POTT 1992).

Tab. 2: *Herniarietum glabrae* (Hohenester 1960) Hejný et Jehlik 1975

Zahl der Aufnahmen	2
Gesamtartenzahl	29
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	2,0
Mittlere E1-Deckung (%)	75,0
Mittlere E0-Deckung (%)	2,5
Mittlere Artenzahl	16,0

E <sub>1</sub> Ass.-Charakterart		
<i>Herniaria glabra</i>	2	(3-4)
<i>Polygonion avicularis</i> et		
<i>Plantaginetaia majoris</i>		
<i>Lepidium rudera­le</i>	1	(+)
<i>Polygonum arenastrum</i>	1	(1)
<i>Plantaginetea majoris</i>		
<i>Poa annua</i>	1	(+)
<i>Spergularia rubra</i>	1	(+)
Begleiter		
<i>Lolium perenne</i>	2	(r-1)
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	2	(+2)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Artemisia vulgaris*, *Bromus* cf. *mollis* (steril), *B. tectorum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Conyza canadensis*, *Eragrostis minor*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Agropyron repens*, *Apera spica-venti*, *Cerastium holosteoides*, *Digitaria ischaemum*, *Erophila verna* s.l., *Lepidium densiflorum*, *Lotus corniculatus*, *Polygonum persicaria*, *Reseda lutea*, *Rumex acetosella*, *Senecio viscosus*, *S. vulgaris*, *Sisymbrium loeselii*, *Triticum aestivum*; E<sub>0</sub>: *Ceratodon purpureus*.

#### 4.2.3 *Lolio-Plantaginietum majoris* Beger 1930 (Tab. 3)

In Häfen eine seltene mesophile, nitrophile Trittgesellschaft, in der *Plantago major* das ökologische Optimum hat. Die Gesellschaft gedeiht auf Wegen auf verdichteten sandigen bis lehmigen Böden, niemals häufig. Sie kommt auch in den Donau-Häfen und oft in polnischen Ostseehäfen (MISIEWICZ 1976) vor. In Eisenbahnhöfen stellenweise häufig (cf. JEHLIK 1986: 134, BRANDES 1983: 90-91). In Europa eine der häufigsten Trittgesellschaften (cf. JEHLIK 1986: 66-68).

Tab. 3: *Lolio-Plantaginietum majoris* 1930

Zahl der Aufnahmen	4
Gesamtartenzahl	34
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	4,8
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	90,8
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	2,0
Mittlere Artenzahl	15,0

E <sub>1</sub> <i>Polygonion avicularis</i> et		
<i>Plantaginetaia majoris</i>		
<i>Chamomilla suaveolens</i>	3	(+)
<i>Polygonum arenastrum</i>	2	(+)
<i>Juncus tenuis</i>	1	(1)
<i>Sagina procumbens</i>	1	(r)
<i>Plantaginetea majoris</i>		
<i>Plantago major</i> (Optimum)	4	(3-4)
<i>Poa annua</i>	4	(+2)
Begleiter		
<i>Artemisia vulgaris</i>	4	(r-1)

<i>Lolium perenne</i>	3	(1-4)
<i>Bromus mollis</i>	3	(+)
<i>Trifolium repens</i>	3	(2)
<i>Poa trivialis</i>	3	(1)
<i>Agropyron repens</i>	2	(+)
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	2	(+)
<i>Matricaria maritima</i>		
subsp. <i>inodora</i>	2	(+1)
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	2	(+1)
E <sub>0</sub> <i>Bryum argenteum</i>	2	(+1)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Anthriscus sylvestris*, *Atriplex patula*, *Centaurea jacea* subsp. *jacea*, *Chamomilla recutita*, *Dactylis glomerata*, *Galinsoga parviflora*, *Melilotus alba*, *Poa compressa*, *P. palustris*, *P. pratensis*, *Rorippa sylvestris*, *Tanacetum vulgare*; E<sub>0</sub>: *Bryum caespitium*, *Ceratodon purpureus*, *Funaria hygrometrica*.

#### 4.2.4 *Poetum annuae* Gams 1927 (Tab. 4)

Eine häufige, mesophile, stark nitrophile Trittgesellschaft, die physiognomisch (*Poa annua* dominiert) und ökologisch (die Gesellschaft besiedelt nährstoffreiche, etwas beschattete Standorte) von dem klassischen *Lolio-Plantaginetum majoris* sichtlich verschieden ist. In Häfen gedeiht sie um Lagerhäuser (cf. JEHLIK 1981: 83, 1989b: 254-255), an Rampen, in beschatteten Gleisanlagen und ähnlich Situationen. In Donau-Häfen seltener. Das *Poetum annuae* wächst auch stellenweise in polnischen Ostseehäfen (MISIEWICZ 1976: Tab. 31, p.p. *Lolio-Plantaginetum*) und in Mitteleuropa auch auf Eisenbahnhöfen (cf. JEHLIK 1986: 134). Die Verbreitung in Europa ist nicht vollständig bekannt (cf. JEHLIK 1986: 64), weil diese Gesellschaft vom *Lolio-Plantaginetum majoris* früher nicht unterschieden wurde.

Tab. 4: *Poetum annuae* Gams 1927

---

Zahl der Aufnahmen	12
Gesamtartenzahl	64
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	5,6
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	97,3
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	1,6
Mittlere Artenzahl	11,9

---

E <sub>1</sub> <i>Polygonion avicularis</i> et		
<i>Plantaginetaia majoris</i>		
<i>Polygonum arenastrum</i>	III	(+1)
<i>Chamomilla suaveolens</i>	I	(2)
<i>Lepidium rudera­le</i>	I	(+)
<i>Plantaginetea majoris</i>		
<i>Poa annua</i> (Optimum)	V	(5)
<i>Plantago major</i>	II	(r-1)
Begleiter		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	IV	(r-2)
<i>Brassica napus</i> subsp. <i>napus</i>	III	(r-+)
<i>Stellaria media</i>	III	(+1)
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	III	(+)
<i>Artemisia vulgaris</i>	II	(r-+)
<i>Conyza canadensis</i>	II	(+1)
<i>Dactylis glomerata</i>	II	(r)
<i>Galium aparine</i>	II	(r-+)
<i>Linum usitatissimum</i>	II	(+)

	<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	II	(+1)
	<i>Polygonum persicaria</i>	II	(r-+)
	<i>Secale cereale</i>	II	(r-+)
	<i>Triticum aestivum</i>	II	(+)
	<i>Urtica dioica</i>	II	(r-+)
	<i>Viola arvensis</i>	II	(+)
E <sub>0</sub>	<i>Bryum argenteum</i>	II	(+1)
	<i>Ceratodon purpureus</i>	II	(+1)

Weiterhin in I: E<sub>1</sub>: *Acer platanoides* juv., *Achillea millefolium*, *Agropyron repens*, *Agrostis capillaris*, *Alopecurus pratensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Atriplex patula*, *Atriplex triangularis*, *Barbarea stricta*, *Bidens frondosa*, *Bromus sterilis*, *B. tectorum*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Crepis biennis*, *Epilobium ciliatum*, *E. montanum*, *Erysimum cheiranthoides*, *Fallopia convolvulus*, *Galinsoga ciliata*, *G. parviflora*, *Geranium molle*, *G. pusillum*, *Hordeum distichon*, *Lapsana communis*, *Lolium multiflorum*, *L. perenne*, *Myosoton aquaticum*, *Poa bulbosa*, *P. palustris*, *P. trivialis*, *Polygonum lapathifolium*, *Rorippa sylvestris*, *Sambucus nigra* juv., *Senecio vulgaris*, *Silene alba*, *Sisymbrium officinale*, *Solidago canadensis*, *Tanacetum vulgare*; E<sub>0</sub>: *Funaria hygrometrica*, *Marchantia polymorpha*, *Pellia spec.*

#### 4.2.5 *Polygonetum avicularis* Gams 1927 em. Jehlík in Hejný et al. 1979 (Tab. 5)

Eine seltene, xerophile, thermophile, mäßig nitrophile, artenarme prostrate Trittgesellschaft mit dem dominierenden *Polygonum arenastrum*, das auf Pflaster, verdichtetem Sand oder Schlacke wächst. Das *Polygonetum* gehört nach einigen Autoren zum *Lolio-Plantaginetum majoris* s.l. Das ist aber eine falsche Auffassung, weil unser *Polygonetum avicularis* eher engere Beziehungen zu der jüngeren „modernen“ Assoziation *Eragrostio-Polygonetum avicularis* Oberdorfer 1954 hat. Bisher in Elbehäfen in Böhmen, relativ häufiger in Donau-Häfen. Das *Polygonetum avicularis* wurde auch an der Elbe unterhalb Magdeburg zwischen dem Pflaster ufernaher Straßen, an Fahrstellen u.ä. von PASSARGE (1965: 85, 87) verzeichnet. Zerstreut wahrscheinlich auch in einigen polnischen Ostseehäfen (MISIEWICZ 1976: 262, Tab. 31c, *Lolio-Plantaginetum* Beger 1930, Variante von *Polygonum aviculare*). In Europa wahrscheinlich oft vorkommend, jedoch meistens mit dem *Lolio-Plantaginetum majoris* vereinigt.

Tab. 5: *Polygonetum avicularis* Gams 1927 em. Jehlík in Hejný et al. 1979

Zahl der Aufnahmen	3	
Gesamtartenzahl	18	
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	7,7	
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	88,3	
Mittlere Artenzahl	9,7	
<hr/>		
E <sub>1</sub> <i>Polygonion avicularis</i> et <i>Plantagineta</i> <i>majoris</i>		
<i>Polygonum arenastrum</i> (Optimum)	3	(4-5)
<i>Chamomilla suaveolens</i>	2	(+)
<i>Plantaginetea majoris</i>		
<i>Poa annua</i>	3	(+2)
<i>Plantago major</i>	1	(r)
Begleiter		
<i>Lolium perenne</i>	3	(r-1)
<i>Amaranthus retroflexus</i>	2	(+1)
<i>Artemisia vulgaris</i>	2	(r-+)
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	2	(r-+)
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	2	(r-+)

Weiterhin je einmal: *Achillea millefolium*, *Agropyron repens*, *Atriplex oblongifolia*, *Bromus mollis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Convolvulus arvensis*, *Crepis biennis*, *Hordeum murinum*, *Sisymbrium loeselii*.



4.2.6 *Sagino-Bryetum argentei* Diemont, Sissingh et Westhoff 1940 *herniarietosum glabrae*  
Hülbusch 1973

Nur einmal wurde diese Gesellschaft in den Häfen an der Elbe-Moldau-Wasserstraße verzeichnet, und zwar am 11. August 1980 im Hof des Holzlagers an der Peripherie des Holeschowitzer Hafens in Praha-Holešovice auf verdichtetem schlackigem Sandboden.

Aufnahme 1: Aufnahmefläche: 10 m<sup>2</sup>; E<sub>1</sub>-Deckung: 60 %; E<sub>0</sub>-Deckung: 20%; Artenzahl: 17.  
E<sub>1</sub>: *Sagina procumbens* 3.4, *Juncus tenuis* 2.2, *Plantago major* 2.2, *Poa annua* 2.2, *Polygonum arenastrum* 1.2, *Calamagrostis epigejos* +.2, *Conyza canadensis* +, *Herniaria glabra* +.2, *Juncus compressus* +.2, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* +.2, *Capsella bursa-pastoris* r, *Potentilla argentea* r.2, *Rumex thrysiflorus* r.2, *Senecio viscosus* juv. r, *Sisymbrium loeselii* r, *Lolium perenne* (+.2);  
E<sub>0</sub>: *Ceratodon purpureus* 2.2, *Bryum argenteum* 1.1.

Die Subass. *herniarietosum glabrae* ist bisher nur aus Mitteleuropa bekannt. Das *Sagino-Bryetum argentei* wurde in den verschiedenen Subassoziationen vor allem in den subozeanisch getönten Landschaften in West- und Mitteleuropa verzeichnet (JEHLIK 1986: 74-76). Es wurde auch in den polnischen Ostseehäfen (MISIEWICZ 1976: Tab. 32 p.p.) und auf mitteleuropäischen Eisenbahnhöfen (cf. BRANDES 1983: 81, JEHLIK 1986 l.c.) festgestellt.

4.2.7 *Chenopodietum glauco-rubri* Lohmeyer in Oberdorfer 1957 (Tab. 6)

Syn.: *Chenopodietum rubri* Timár 1950.

Diese Gesellschaft hat ihr Optimum an schlammigen Ufern der größeren Wasserläufe. Sekundär gedeiht sie selten und meistens nur vorübergehend auch in den Häfen nach den seltenen Überschwemmungen, und zwar auf den ausgetrockneten Lehmsand- oder Lehmtonböden. In Beständen dominierten kleinflächig vor allem folgende Arten: *Chenopodium rubrum*, *C. glaucum* und *Atriplex triangularis*. Die Gesellschaft wurde bisher nur zweimal in böhmischen Häfen gefunden (Gleisanlagen in Ústí nad Labem, Větruše und Praha-Holešovice). Das *Chenopodietum glauco-rubri* fehlt in mitteleuropäischen Donau-Häfen ganz, denn diese sind gewöhnlich etwas trockener, und Überschwemmungen kommen dort nur ganz ausnahmsweise vor. In den polnischen Ostseehäfen öfter (MISIEWICZ 1976: Tab. 20). Die Assoziation ist im temperaten Europa weit verbreitet (cf. PASSARGE 1964: 71, GUTTE 1972: 18, HEJNÝ et al. 1979: 19, POTT 1992).

Tab. 6: *Chenopodietum glauco-rubri* Lohmeyer in Oberdorfer 1957

Aufnahme Nr.	1	2
Datum 1981	19/8	25/8
Aufnahmefläche (m <sup>2</sup> )	3	8
E <sub>1</sub> -Deckung (%)	60	40
E <sub>0</sub> -Deckung (%)	-	-
Artenzahl	7	5
<hr/>		
Ass.-Charakterart		
<i>Chenopodium rubrum</i>	2.2	.
<i>Chenopodium glauci</i>		
<i>Chenopodium glaucum</i>	3.2	2.2
<i>Atriplex triangularis</i>	.	2.2
<i>Sisymbrietalia officinalis</i>		
<i>Atriplex patula</i>	.	r
<i>Chenopodietea</i>		
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	+.2	.
Begleiter		
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	.

<i>Lepidium ruderales</i>	.	+
<i>Plantago major</i>	r.2	.
<i>Poa annua</i>	+2	.
<i>Polygonum arenastrum</i>	+2	.
<i>Puccinellia distans</i>	.	1.2

#### 4.2.8 *Atriplex triangularis*-Gesellschaft (Tab. 7)

In Häfen an ähnlichen Standorten wie die vorgehende Gesellschaft. In der Gesellschaft dominiert meistens nur *Atriplex triangularis*. Vielleicht handelt es sich nur um eine Subassoziation des *Chenopodietum glauco-rubri* (cf. Kopecký et Hejný 1992: 27). In Donau-Häfen wurde diese Gesellschaft nicht beobachtet. Aus dem mittleren deutschen Elbetal wurde von PASSARGE (1965: 88) die verwandte Gesellschaft *Xanthio-Atriplicetum hastatae* Passarge 1965 beschrieben (cf. etiam Passarge 1964: 72). Die Stellung, Begrenzung und Verbreitung unserer Bestände bedarf einer weiteren Untersuchung (cf. Kopecký et Hejný 1992 l.c.).

Tab. 7: *Atriplex triangularis*-Gesellschaft

Zahl der Aufnahmen	4
Gesamtartenzahl	25
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	6,0
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	84,5
Mittlere Artenzahl	7,8

#### *Chenopodium glauci*

*Atriplex triangularis* (Optimum) 4 (3-5)

#### *Chenopodietea*

*Chenopodium album* 1 (+)

*Matricaria maritima* subsp. *inodora* 1 (+)

#### Begleiter

*Poa palustris* 3 (+-1)

*Agrostis stolonifera* 2 (+)

Weiterhin je einmal: *Alopecurus geniculatus*, *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia vulgaris*, *Atriplex sagittata*, *Bidens tripartita*, *Bromus inermis*, *Calamagrostis epigejos*, *Chenopodium suecicum*, *Carduus crispus*, *Echinochloa crus-galli*, *Erysimum cheiranthoides*, *Kochia scoparia* subsp. *scoparia*, *Lolium perenne*, *Myosoton aquaticum*, *Polygonum hydropiper*, *P. lapathifolium*, *Rorippa sylvestris*, *Rumex crispus*, *R. obtusifolius*, *Urtica dioica*.

#### 4.2.9 *Puccinellia distans*-Gesellschaft (Tab. 8)

In den Elbe-Häfen Deutschlands und im Moldau-Hafen in Praha-Holešovice in Böhmen wurde die *Puccinellia distans*-Gesellschaft einige Male notiert, und zwar auf Stellen mit höherem Natriumchlorid-Gehalt (z. B. Schönebeck-Frohse, Aken). Die aufgenommenen Bestände haben engere synmorphologische und synökologische Beziehungen zu den natürlichen oder industriellen halophytischen Assoziationen: *Puccinellia distans*-*Spergularia salina*-Gesellschaft Feekes 1936 (cf. WILKON-MICHALSKA 1963: 82-83, Tab. 8) oder *Puccinellio-Chenopodietum glauci* Krippelová 1971 (cf. Krippelková 1971: 187, Tab. 1). Jetzt breiten sich verwandte Bestände auch auf anderen salzhaltigen sekundären Standorten in Europa aus (cf. TRZCINSKA-TACIK 1966: 296, KOPECKÝ & HEJNÝ 1992: 28).

Tab. 8: *Puccinellia distans*-Gesellschaft

Zahl der Aufnahmen	3
Gesamtartenzahl	17
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	5,3
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	85,0
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	3,3
Mittlere Artenzahl	8,3

E<sub>1</sub> *Chenopodium glauci*

<i>Puccinellia distans</i> (Diff.-Art)	3	(4-5)
<i>Atriplex triangularis</i>	1	(+)
<i>Chenopodium glaucum</i>	1	(+)
<i>Sisymbrietalia officinalis</i>		
<i>Lactuca serriola</i>	1	(r)
<i>Chenopodietea</i>		
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	2	(+1)
<i>Sonchus oleraceus</i>	1	(+)

Weiterhin je einmal - Begleiter: E<sub>1</sub>: *Alopecurus aequalis*, *A. geniculatus*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Lepidium rudera­le*, *Lolium perenne*, *Melilotus alba*, *Plantago major*, *Poa annua*, *P. trivialis*, *Polygonum arenastrum*, *P. persicaria*, *Rumex crispus*, *Silene alba*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*; E<sub>0</sub>: *Bryum caespiticium*, *Ceratopdon purpureus*.

4.2.10 *Hordeetum murini* Libbert 1933 (Tab. 9)

Syn.: *Hordeo murini-Brometum sterilis* Lohmeyer ex Rochow 1951.

Das *Hordeetum murini* ist eine thermophile, nur mäßig nitrophile Gesellschaft, die schotterige, trockenere, meistens sandige Flachböden oder das Pflaster besiedelt. In Beständen dominieren vor allem die Ruderalarten *Hordeum murinum*, *Bromus sterilis* oder *Bromus tectorum*. Die Bestände sind in den Häfen an der Elbe-Moldau- und auch Donau-Wasserstraße in Mitteleuropa häufig vertreten. Das *Hordeetum murini* aus den Elbe-Moldau- und den Donau-Häfen ist sehr ähnlich. In den Elbe-Moldau-Häfen sind in der Assoziation einige Arten stärker vertreten, z.B. *Bromus tectorum*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora* und vor allem *Sisymbrium loeselii*, in den Donau-Häfen hauptsächlich *Atriplex tatarica*, *Ballota nigra*, *Convolvulus arvensis* und *Galium aparine*. In den polnischen Ostseehäfen wurde die Gesellschaft ebenfalls notiert (MISIEWICZ 1976: 248, Tab. 24), auch auf mitteleuropäischen Eisenbahnhöfen (PASSARGE 1964: 81, BRANDES 1983: 52, Tab. 7, JEHLIK 1986: 135). Das *Hordeetum murini* ist in den temperaten Zonen Europas weit verbreitet (GUTTE 1972, POTT 1992).

Tab. 9: *Hordeetum murini* Libbert 1933

Zahl der Aufnahmen	10
Gesamtartenzahl	59
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	3,4
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	85,5
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	0,6
Mittlere Artenzahl	12,2

E<sub>1</sub> *Bromo-Hordeion murini*

<i>Hordeum murinum</i> (Optimum)	V	(+5)
<i>Bromus sterilis</i>	II	(+4)
<i>Crepis tectorum</i>	I	(+)
<i>Sisymbrietalia officinalis</i>		
<i>Sisymbrium loeselii</i>	IV	(r-1)

<i>Bromus tectorum</i>	III	(2-4)
<i>Bromus mollis</i>	I	(2)
<i>Conyza canadensis</i>	I	(+)
<i>Chenopodietea</i>		
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	III	(r-1)
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	II	(+2)
<i>Chenopodium album</i>	I	(r-+)
<i>Sonchus oleraceus</i>	I	(r)
<i>Begleiter</i>		
<i>Artemisia vulgaris</i>	IV	(+1)
<i>Lolium perenne</i>	III	(r-2)
<i>Brassica napus</i> subsp. <i>napus</i>	II	(r-+)
<i>Poa annua</i>	II	(+1)
<i>Poa compressa</i>	II	(r-1)
<i>Polygonum arenastrum</i>	II	(+2)
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	II	(r-2)

Weiterhin in I: E<sub>1</sub>: *Acer platanoides* juv., *Achillea millefolium*, *Agropyron repens*, *Apera spica-venti*, *Arctium lappa*, *A. minus*, *Artemisia absinthium*, *Atriplex sagittata*, *Avena fatua*, *Carduus acanthoides*, *Cerastium viscosum*, *Chaerophyllum bulbosum*, *C. temulum*, *Chamomilla recutita*, *Chenopodium strictum*, *Convolvulus arvensis*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Descurainia sophia*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Galinsoga parviflora*, *Galium aparine*, *Lamium album*, *Lepidium densiflorum*, *L. ruderale*, *Linum usitatissimum*, *Medicago lupulina*, *Oenothera biennis*, *Plantago lanceolata*, *Poa angustifolia*, *P. pratensis*, *P. trivialis*, *Potentilla supina*, *Puccinellia distans*, *Sambucus nigra* juv., *Senecio viscosus*, *Silene alba*, *Trifolium repens*, *Urtica dioica*; E<sub>0</sub>: *Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus*.

#### 4.2.11 *Chenopodietum albi-viridis* Hejný ex Hadač 1978

Nur einmal wurde diese Gesellschaft in den Häfen an der Elbe-Moldau-Wasserstraße verzeichnet, und zwar am 3. September 1985 an der Peripherie des Alten Hafens in Ústí nad Labem auf humosem Boden.

Aufnahme 2: Aufnahmefläche: 10 m<sup>2</sup>; E<sub>1</sub>-Deckung: 95 %; E<sub>0</sub> fehlt; Artenzahl: 21. E<sub>1</sub>: *Chenopodium suecicum* (120-175 cm hoch) 4.3, *Atriplex triangularis* 2.2, *Sisymbrium loeselii* 2.2, *Agropyron repens* 1.2, *Artemisia vulgaris* 1.2, *Atriplex sagittata* 1.2, *Carduus crispus* +.2, *Chenopodium album* 1.2, *Convolvulus arvensis* +, *Lamium album* +.2, *Matricaria maritima* subsp. *inodora* +, *Myosoton aquaticum* +, *Plantago major* +.2, *Polygonum arenastrum* +, *P. lapathifolium* +.2, *Silene alba* +, *Thlaspi arvense* +, *Urtica dioica* +.2, *Chenopodium ficifolium* r, *C. strictum* r.2, *Fallopia dumetorum* r.2.

Das *Chenopodietum albi-viridis* ist bisher nur aus Mitteleuropa bekannt. In Böhmen wächst es auch an der Peripherie der Eisenbahnhöfe (HEJNÝ et al. 1979: 25, KOPECKÝ & HEJNÝ 1992: 29).

#### 4.2.12 *Atriplicetum nitentis* Knapp (1945) 1948 (Tab. 10)

Für die Häfen an der Elbe-Moldau-Wasserstraße sind zwei seltener vorkommende Gesellschaften charakteristisch, die in den Donau-Häfen fehlen, nämlich das *Atriplicetum nitentis* und das *Sisymbrio-Atriplicetum oblongifoliae* (siehe weiter unten).

Das *Atriplicetum nitentis* ist eine kontinentale Gesellschaft mit der dominierenden *Atriplex sagittata* Borkh. (= *A. nitens*, *A. acuminata*), die sich in den letzten Jahrzehnten in Nord- und Mittelböhmen immer mehr ausbreitet. Weitere *Sisymbrio*-Arten in der Gesellschaft: *Atriplex oblongifolia*, *Chenopodium suecicum*, *Iva xanthiifolia*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium strictum*. Das *Atriplicetum nitentis* besiedelt humose nitratreiche Standorte an der Peripherie der böhmischen Elbe-Häfen. Selten ist diese Gesellschaft auch im polnischen Ostseehafen Gdansk vertreten (MISIEWICZ 1976: Tab. 27 ut *Atriplicetum nitentis* p.p., p. 254). Bisher ist das *Atriplicetum* aus den wärmeren Gegenden Europas bekannt, vor allem aus Mittel- und Südosteuropa (cf. GUTTE 1972: 31, KOPECKÝ & HEJNÝ 1992: 42).

Tab. 10: *Atriplicetum nitentis* Knapp (1945) 1948

Zahl der Aufnahmen	3	
Gesamtartenzahl	34	
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	24,0	
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	96,7	
Mittlere Artenzahl	15,0	
<hr/>		
E <sub>1</sub> Ass.-Charakterart		
<i>Atriplex sagittata</i>	3	(4-5)
<i>Sisymbrium officinalis</i>		
<i>Atriplex oblongifolia</i>	3	(r+)
<i>Chenopodium suecicum</i>	3	(+2)
<i>Iva xanthiifolia</i>	2	(r-2)
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	1	(1)
<i>Chenopodium strictum</i>	1	(r)
<i>Sisymbrietalia officinalis</i>		
<i>Sisymbrium loeselii</i>	2	(+)
<i>Lactuca serriola</i>	1	(+)
<i>Chenopodietea</i>		
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	1	(1)
<i>Sonchus oleraceus</i>	1	(+)
Begleiter		
<i>Agropyron repens</i>	2	(+)
<i>Ballota nigra</i>	2	(+1)
<i>Urtica dioica</i>	2	(+)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Alliaria petiolata*, *Arctium minus*, *Artemisia vulgaris*, *Atriplex triangularis*, *Avena fatua*, *Brassica napus* subsp. *napus*, *Carduus crispus*, *Convolvulus arvensis*, *Dactylis glomerata*, *Echium vulgare*, *Fallopia dumetorum*, *Galinsoga parviflora*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Lamium album*, *Lolium perenne*, *Poa trivialis*, *Polygonum lapathifolium*, *Rubus spec.*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tanacetum vulgare*.

#### 4.2.13 *Sisymbrio-Atriplicetum oblongifoliae* Oberdorfer 1957 (Tab.11)

Etwas kontinentalen Charakter hat auch eine Ruderalgesellschaft, in der die Charakterart *Atriplex oblongifolia* dominiert. In der Artenkombination der Assoziation kommen weiter zur Geltung *Atriplex heterosperma* (vereinzelt), *A. sagittata* (oft), *Sisymbrium loeselii*, *Conyza canadensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Capsella bursa-pastoris*, *Artemisia vulgaris* und einige weitere Arten. Die Gesellschaft besiedelt humose, nitratreiche, warme, meistens sandlehmige bis lehmsandige Ruderalböden. An der Elbe wurde das *Sisymbrio-Atriplicetum oblongifoliae* nur in den Häfen Schönebeck-Frohse (Magdeburger Börde) und Lovosice (Nordböhmen) festgestellt. Selten ist diese Gesellschaft auch im polnischen Hafen Szczecin (MISIEWICZ 1976: Tab. 27 ut *Atriplicetum nitentis* p.p., p. 254) vertreten. Die Assoziation ist bisher nur aus Mitteleuropa bekannt (cf. GUTTE 1972: 29, Hejny et al. 1979: 28).

Tab. 11: *Sisymbrio-Atriplicetum oblongifolia* Oberdorfer 1957

Zahl der Aufnahmen	6	
Gesamtartenzahl	52	
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	14,8	
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	96,7	
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung	0,4	
Mittlere Artenzahl	18,8	
<hr/>		
E <sub>1</sub> Ass.-Charakterarten		
<i>Atriplex oblongifolia</i>	V	(4-5)
<i>Atriplex heterosperma</i>	I	(r)

<i>Sisymbrium officinalis</i>		
	<i>Atriplex sagittata</i>	V (r-2)
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	I (r)
	<i>Chenopodium strictum</i>	I (+)
	<i>Iva xanthiifolia</i>	I (r)
<i>Sisymbrietalia officinalis</i>		
	<i>Sisymbrium loeselii</i>	V (+-1)
	<i>Conyza canadensis</i>	IV (+-2)
	<i>Lactuca serriola</i>	II (r-+)
<i>Chenopodietea</i>		
	<i>Amaranthus retroflexus</i>	V (+-1)
	<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	V (+-2)
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	III (+)
	<i>Chenopodium album</i>	II (+)
	<i>Sonchus oleraceus</i>	I (+)
Begleiter		
	<i>Artemisia vulgaris</i>	V (+-1)
	<i>Agropyron repens</i>	IV (+-3)
	<i>Atriplex triangularis</i>	IV (r-+)
	<i>Convolvulus arvensis</i>	IV (+-1)
	<i>Lamium album</i>	IV (+-1)
	<i>Carduus crispus</i>	III (r-+)
	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	III (r-+)
	<i>Silene alba</i>	III (+-1)
	<i>Urtica dioica</i>	III (+)
	<i>Arctium lappa</i>	II (1)
	<i>Arctium tomentosum</i>	II (+)
	<i>Brassica napus</i> subsp. <i>napus</i>	II (+-1)
	<i>Poa annua</i>	II (+)
	<i>Thlaspi arvense</i>	II (r-+)
E <sub>0</sub>	<i>Ceratodon purpureus</i>	IV (+)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Acer platanoides* juv., *Ambrosia trifida*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus sterilis*, *Cirsium arvense*, *Crepis biennis*, *Dactylis glomerata*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Echinochloa crus-galli*, *Equisetum arvense*, *Lolium multiflorum*, *L. perenne*, *Melilotus spec.*, *Picris hieracioides*, *Plantago lanceolata*, *Poa compressa*, *P. palustris*, *Polygonum amphibium* (terr.), *P. aviculare* agg., *Rubus spec.*, *Rumex obtusifolius*, *Senecio vernalis* juv., *Setaria viridis* var. *viridis*.

#### 4.2.14 *Sisymbrietum sophiae* Kreh 1935 s.l. (Tab. 12)

Syn.: *Sisymbrietum loeselii* Gutte ex Rostanski et Gutte 1971.

Eine seltene Neophytozönose mit der dominierenden Art *Sisymbrium loeselii*, die humose, relativ trockene, am häufigsten sandige Böden, oder seltener Lehm- oder Schlackenböden in Elbe-Häfen besiedelt. In den Donau-Häfen dominiert in dieser Gesellschaft meistens *Descurainia sophia*. Das *Sisymbrietum sophiae* wächst auch in den polnischen Ostseehäfen - dort verhältnismäßig häufig (MISIEWICZ 1976: Tab. 23) und in mitteleuropäischen Eisenbahnhöfen (cf. CWIKLINSKI 1975: 90-91, BRANDES 1983: 55). Die Gesellschaft ist bisher vor allem aus Mitteleuropa bekannt (cf. GUTTE 1972: 36, BRANDES 1990, KOPECKÝ & HEJNÝ 1992: 39, POTT 1992).

Tab. 12: *Sisymbrietum sophiae* Kreh 1935 s.l.

Zahl der Aufnahmen	3
Gesamtartenzahl	27
Mittlere Aufnahmeffläche (m <sup>2</sup> )	13,3
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	90,0
Mittlere Artenzahl	12,3

E<sub>1</sub> Ass.-Charakterart

<i>Descurainia sophia</i>	1	(+)
<i>Sisymbrium officinalis</i>		
<i>Atriplex sagittata</i>	1	(2)
<i>Chenopodium strictum</i> juv.	1	(+)
<i>Iva xanthiifolia</i>	1	(+)
<i>Sisymbrium altissimum</i>	1	(r)
<i>Sisymbrietalia officinalis</i>		
<i>Sisymbrium loeselii</i> (Optimum)	3	(4-5)
<i>Lactuca serriola</i>	2	(+)
<i>Chenopodietea</i>		
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	3	(+)
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	2	(+)
<i>Chenopodium album</i>	1	(+)
Begleiter		
<i>Artemisia vulgaris</i>	3	(+2)
<i>Agropyron repens</i>	2	(1)
<i>Poa trivialis</i>	2	(1)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Apera spica-venti*, *Carduus acanthoides*, *Chamomilla recutita*, *Dactylis glomerata*, *Hordeum murinum*, *Lepidium ruderales*, *Lolium perenne*, *Mentha x villosa*, *Papaver rhoeas*, *Phalaris arundinacea*, *Symphitum officinale*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urtica dioica*.

4.2.15 *Amaranthus retroflexus*-*Conyza canadensis* - Gesellschaft (Tab. 13)

Eine relativ häufige, artenarme (mittlere Artenzahl: 5,6) monotone Gesellschaft, in der zwei therophytische nordamerikanische Arten wechselnd dominieren, nämlich *Amaranthus retroflexus* und *Conyza canadensis*. Beide Arten erreichen eine Höhe bis zu 160 cm. Die Gesellschaft besiedelt regelmäßig mit Totalherbiziden gespritzte Hafengleisanlagen. Sie gedeiht meistens auf den schotterigen Sand- oder Lehmsandböden mit Beimischung von Schlacke, Humus und Detritus. In den Elbe-Moldau-Häfen ist öfter *Amaranthus retroflexus*, in Donau-Häfen eher *Conyza canadensis* vertreten. Meistens wachsen beide Arten zusammen. *Amaranthus retroflexus*-Bestände notierte selten in polnischen Ostseehäfen auch MISIEWICZ (1976: Tab. 29, Aufn. 14,15), in niedersächsischen Binnenhäfen BRANDES (1989: 318). Die *Amaranthus retroflexus*-Gesellschaft kennt BRANDES (1983: 56, Tab. 9) auch aus mitteleuropäischen Eisenbahnhöfen. Eine engere Beziehungen zu unserer Gesellschaft hat auch die typische Ausbildung der *Conyza canadensis*-*Senecio viscosus*-Gesellschaft (GÖDDE 1986: 102). Die beschriebene synanthrophe Neophytozönose ist wahrscheinlich im temperaten Europa weiter verbreitet.

Tab. 13: *Amaranthus retroflexus*-*Conyza canadensis* - Gesellschaft

Zahl der Aufnahmen	13	
Gesamtartenzahl	33	
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	17,6	
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	84,1	
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	3,0	
Mittlere Artenzahl	5,6	
<hr/>		
E <sub>1</sub> <i>Sisymbrium officinalis</i>		
<i>Sisymbrium loeselii</i>	II	(+1)
<i>Chenopodium strictum</i>	I	(r)
<i>Sisymbrietalia officinalis</i>		
<i>Conyza canadensis</i> (Optimum)	IV	(r-5)
<i>Atriplex patula</i>	I	(+)
<i>Bromus tectorum</i>	I	(r)
<i>Chenopodietea</i>		
<i>Amaranthus retroflexus</i> (Optimum)	V	(1-5)
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	I	(+)
Begleiter		
<i>Convolvulus arvensis</i>	II	(+3)
<i>Digitaria sanguinalis</i> subsp. <i>sanguinalis</i>	II	(+1)
E <sub>0</sub> <i>Bryum argenteum</i>	III	(+2)
<i>Ceratodon purpureus</i>	II	(+2)

Weiterhin je in I: E<sub>1</sub>: *Acer negundo* juv., *Agropyron repens*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Calamagrostis epigejos*, *Digitaria ischaemum*, *Echinochloa crus-galli*, *Epilobium* spec., *Equisetum arvense*, *Fallopia dumetorum*, *Fraxinus excelsior* juv., *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Hypericum perforatum*, *Polygonum amphibium* (terr.), *P. persicaria*, *Salsola australis*, *Setaria viridis* var. *viridis*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urtica dioica*; E<sub>0</sub> *Funaria hygrometrica*.

#### 4.2.16 *Iva xanthifolia*-Gesellschaft

Syn.: *Ivetum xanthifoliae* Fijalkowski 1968.

Nur einmal wurde diese Gesellschaft im Hafen Lovosice (Nordböhmen) notiert, und zwar am 19. Juli 1979 auf der Ruderalfläche im Hof des Getreidesilos auf humosem Boden. Es handelt sich um eine unstabilierte, sich entwickelnde Neophytozönose. Die Bewertung der *Iva xanthifolia*-Gesellschaft als Assoziation kann ich nicht bestätigen.

Aufnahme 3: Aufnahme­fläche: 30 m<sup>2</sup>; (10x3 m); E<sub>1</sub>-Deckung: 100 %; E<sub>0</sub> fehlt; Artenzahl: 19.

E<sub>1</sub>: *Iva xanthifolia* 5.3, *Sisymbrium loeselii* 3.2, *Matricaria maritima* subsp. *inodora* 2.1, *Artemisia vulgaris* 1.2, *Apera spica-venti* +, *Ballota nigra* +.2, *Chamomilla suaveolens* +, *Chenopodium album* +.2, *C. sueticum* +, *Descurainia sophia* +, *Hordeum murinum* +.2, *Lactuca serriola* +, *Polygonum arenastrum* +.2, *Achillea millefolium* r, *Atriplex triangularis* r, *Avena fatua* r.2, *Chenopodium strictum* r, *Melilotus officinalis* r, *Plantago major* r.2.

Im Ostseehafen Gdansk in Polen notierte 5 Vegetationsaufnahmen MISIEWICZ (1976: 272, Tab. 37). Ähnliche Bestände sind aus der Tschechischen Republik, der Slowakischen Republik und Polen bekannt (cf. HEJNÝ et al. 1979: 30).

#### 4.2.17 *Polygonum persicaria*-Gesellschaft (Tab. 14)

Im Jahr 1987 wurde im Elbe-Hafen Lovosice diese Gesellschaft notiert, und zwar in der Gleisanlage am Elbeufer. Die *Polygonum persicaria*-Gesellschaft gedeiht nach Überschwem-



mungen auf tonigem Lehm. Synmorphologisch hat unsere Gesellschaft engere Beziehungen zum *Sisymbrium*-Verband, synökologisch eher zum *Chenopodium glauci*-Verband.

Tab. 14: *Polygonum persicaria*-Gesellschaft

Zahl der Aufnahmen	3
Gesamtartenzahl	17
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	20,0
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	99,3
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	4,0
Mittlere Artenzahl	10,3

E1 <i>Polygono-Chenopodietalia</i>		
<i>Polygonum persicaria</i>	3	(5)
<i>Echinochloa crus-galli</i>	1	(r)
<i>Chenopodietea</i>		
<i>Amaranthus retroflexus</i>	3	(1-2)
<i>Chenopodium album</i>	1	(r)
Begleiter		
<i>Atriplex oblongifolia</i>	3	(+1)
<i>Poa annua</i>	3	(+1)
<i>Conyza canadensis</i>	2	(+)
<i>Urtica dioica</i>	2	(r+)
E0		
<i>Bryum caespiticium</i>	3	(1)
<i>Ceratodon purpureus</i>	3	(1)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Archangelica officinalis* subsp. *officinalis*, *Artemisia vulgaris*, *Bidens frondosa*, *Carduus crispus*, *Erysimum cheiranthoides*, *Sinapis alba* subsp. *alba*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*.

#### 4.2.18 *Digitaria ischaemum*-Gesellschaft (Tab. 15)

Eine seltene Ruderalgesellschaft des Verbandes *Panico-Setarion*, die ihr ökologisches Optimum in den Gleisanlagen der Häfen an der Elbe und auch an der Donau hat. In dieser Gesellschaft dominiert die Art *Digitaria ischaemum*. Unsere Bestände haben engere Beziehungen besonders zu einigen Beständen der Assoziation *Eragrostio-Polygonetum avicularis* Oberdorfer 1954, die hauptsächlich auf den Eisenbahnhöfen gedeihen (cf. BRANDES 1983: 74-77, JEHLIK 1986: 134, 179, KOPECKÝ & HEJNÝ 1992: 49). Aus den polnischen Ostseehäfen führt MISIEWICZ (1976: 243, Tab. 21) für Hafengleisanlagen ein *Panico sanguinalis-Eragrostietum* R. Tüxen 1950 an, das mit unserer Gesellschaft verwandt ist.

Tab. 15: *Digitaria ischaemum*-Gesellschaft

Zahl der Aufnahmen	2
Gesamtartenzahl	9
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	8,5
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	87,5
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	10,5
Mittlere Artenzahl	6,0

E1 <i>Panico-Setarion</i>		
<i>Digitaria ischaemum</i>	2	(5)
<i>Polygono-Chenopodietalia</i>		
<i>Setaria viridis</i> var. <i>viridis</i>	1	(+)
<i>Chenopodietea</i>		
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	(1)

Begleiter		
	<i>Conyza canadensis</i>	2 (+)
E <sub>0</sub>	<i>Bryum argenteum</i>	2 (1-2)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Brassica napus* subsp. *napus*, *Lolium perenne*, *Rubus* spec.; E<sub>0</sub>: *Ceratodon purpureus*.

#### 4.2.19 *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* Soó 1945 (Tab.16)

Syn.: *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. ex Br.-Bl. et al. 1936 s.l.

Eine sehr seltene, thermophile und xerophile subkontinentale Gesellschaft, die zwei Charakterarten, *Onopordon acanthium* (dominiert) und *Hyoscyamus niger*, hat. Sie gedeiht auf trockeneren humosen sandigen Böden an den Hafen-Peripherien in wärmsten Gegenden (Aken, Kolín). Unsere Bestände reiht MUCINA (1989) zur Westrasse der Assoziation. Selten ist diese Gesellschaft auch in Donau-Häfen (Wien) vertreten. Sie wurde weiter im polnischen Ostseehafen Gdansk (MISIEWICZ 1976: 267, Tab. 34) festgestellt. In Europa ist unsere Assoziation von West- über Mitteleuropa (westliche Rasse) bis Ost- und Südosteuropa (östliche Rasse) zerstreut ausgebreitet (MUCINA 1989: 109, Fig. 1).

Tab. 16: *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* Soó 1945

Zahl der Aufnahmen	2
Gesamtartenzahl	35
Mittlere Aufnahmefläche (m <sup>2</sup> )	12,5
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	100,0
Mittlere Artenzahl	22,0

E <sub>1</sub> Ass.-Charakterarten		
	<i>Onopordon acanthium</i>	2 (3-4)
	<i>Hyoscyamus niger</i>	1 (+)
<i>Onopordion acanthii</i> et <i>Onopordetalia acanthii</i>		
	D <i>Sisymbrium loeselii</i>	2 (+-2)
	D <i>Arctium lappa</i>	1 (2)
<i>Artemisietea vulgaris</i>		
	<i>Artemisia vulgaris</i>	2 (1-3)
	<i>Carduus acanthoides</i>	2 (+-1)
Begleiter		
	<i>Agropyron repens</i>	2 (+-3)
	<i>Ballota nigra</i>	2 (1-2)
	<i>Convolvulus arvensis</i>	2 (r-1)
	<i>Lactuca serriola</i>	2 (r-+)
	<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	2 (+-1)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Apera spica-venti*, *Atriplex sagittata*, *Avena fatua*, *Brassica napus* subsp. *napus*, *Bromus sterilis*, *Chamomilla recutita*, *Chenopodium strictum* juv., *Cirsium arvense*, *Echium vulgare*, *Galium aparine*, *Hordeum murinum*, *Lamium album*, *Lathyrus tuberosus*, *Lolium perenne*, *Melilotus officinalis* juv., *Parthenocissus quinquefolia*, *Plantago lanceolata*, *Poa compressa*, *Potentilla reptans*, *Saponaria officinalis*, *Secale cereale*, *Silene alba*, *Triticum aestivum*, *Urtica dioica*.

#### 4.2.20 *Echio-Melilotetum albi* Tüxen 1947 (Tab. 17)

Syn.: *Melilotetum albae-officinalis* Sissingh 1950.

Eine zerstreut vorkommende farbenprächtige, subthermophile, nur mäßig nitrophile Gesellschaft, in der abwechselnd folgende Arten dominieren: *Echium vulgare*, *Melilotus officinalis*, *M.*

*alba* und *Oenothera biennis*. In der Assoziation haben ihr ökologisches Optimum in Europa auch andere *Oenothera*-Arten (cf. JEHLIK & ROSTANSKI 1979: 378). Das *Echio-Melilotetum albi* besiedelt hauptsächlich schotterige, schlackige oder lehmigsandige bis sandige, nur mäßig humose Böden. In Häfen an der Elbe-Moldau-Wasserstraße wächst die Gesellschaft meistens in Gleisanlagen oder seltener in der Peripherie. Sie gedeiht auf ähnlichen Standorten auch in Donau-Häfen. Die Donau-Assoziationsrasse unterscheidet sich von der Elbe-Moldau-Rasse durch folgenden Arten: *Centaurea rhenana*, *Anchusa officinalis*, *Kohlrauschia prolifera*, *Oenothera salicifolia* (amerikanischer Neophyt), *Picris hieracioides* und *Verbascum phlomoides*. Unsere Gesellschaft kommt sehr oft in polnischen Ostseehäfen (MISIEWICZ 1976: Tab. 35) vor. Das *Echio-Melilotetum albi* ist sehr häufig in Eisenbahnhöfen und auf den Eisenbahndämmen auf freier Strecke, vor allem im temperaten Europa; es ist eine typische „Eisenbahngesellschaft“, die nur seltener auch auf anderen Standorten gedeiht (cf. BRANDES 1983: 62-65, JEHLIK 1986: 84, 134, MATTHEIS & OTTE 1989: 108-109, Tab. 7 sowie zahlreiche andere Autoren).

Tab. 17: *Echio-Melilotetum albi* Tüxen 1947

Zahl der Aufnahmen	4
Gesamtartenzahl	61
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	12,8
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	90,0
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	0,1
Mittlere Artenzahl	21,8

E<sub>1</sub> Ass.-Charakterarten

<i>Melilotus albus</i>	1	(4)
<i>Melilotus officinalis</i>	1	(3)
<i>Dauco-Melilotion</i>		
<i>Oenothera biennis</i>	3	(+4)
D <i>Echium vulgare</i>	2	(2-3)
D <i>Cichorium intybus</i>	1	(+)
<i>Crepis foetida</i> subsp. <i>rhoeadifolia</i>	1	(r)
D <i>Daucus carota</i>	1	(+)
<i>Oenothera rubricaulis</i>	1	(+)
D <i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>sativa</i>	1	(+)
<i>Onopordetalia acanthii</i>		
D <i>Sisymbrium loeselii</i>	3	(+1)
<i>Reseda lutea</i>	2	(+)
<i>Artemisietea vulgaris</i>		
<i>Artemisia vulgaris</i>	4	(+2)
<i>Carduus acanthoides</i>	2	(r-1)
Begleiter		
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	3	(+)
<i>Medicago lupulina</i>	3	(+1)
<i>Plantago lanceolata</i>	3	(+1)
<i>Poa compressa</i>	3	(+2)
<i>Arabidopsis thaliana</i>	2	(+)
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	(+2)
<i>Lotus corniculatus</i>	2	(+)
<i>Poa angustifolia</i>	2	(1)
<i>Tanacetum vulgare</i>	2	(+1)
E <sub>0</sub> <i>Ceratodon purpureus</i>	4	(+1)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Achillea millefolium*, *Arenaria serpyllifolia*, *Ballota nigra*, *Bromus tectorum*, *Camelina microcarpa*, *Carex spicata*, *Calamagrostis epigejos*, *Centaurea rhenana*, *Cerastium holosteoides*, *Epilobium angustifolium*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Conyza canadensis*, *Dactylis glomerata*, *Epilobium ciliatum*, *Equisetum arvense*, *Erysimum durum*, *Festuca trachyphylla*, *Heracleum sphondylium*, *Hypericum*

*perforatum*, *Linaria vulgaris*, *Lolium perenne*, *Medicago falcata*, *Poa palustris*, *P. pratensis*, *Potentilla argentea*, *Rumex acetosella*, *R. crispus*, *Rubus spec.*, *Saponaria officinalis*, *Silene alba*, *Solidago canadensis*, *Taraxacum sect. Ruderalia*, *Trifolium campestre*, *Verbascum nigrum*, *Vulpia myuros*; E<sub>0</sub>: *Bryum caespiticium*; E<sub>2</sub>: (1/2 %): *Acer platanoides*.

#### 4.2.21 *Chenopodio boni-henrici-Ballotetum nigrae* Lohmeyer ex Rochow 1951 (Tab. 18)

In den Häfen ist diese Gesellschaft nur in der verarmten Rasse ohne *Chenopodium bonus-henricus* zerstreut vertreten. In den Beständen herrscht *Ballota nigra* zusammen mit den weiteren *Galio-Urticetea*-Arten vor. Die Gesellschaft gedeiht auf stark humosen, nitratreichen Sand- bis Lehmböden, gewöhnlich an den Peripherien der Häfen. In Europa hat das *Chenopodio-Ballotetum* eine subatlantische Verbreitungstendenz (cf. GUTTE 1972: 74, KOPECKÝ & HEJNÝ 1992: 80).

Tab. 18: *Chenopodio boni-henrici-Ballotetum nigrae* Lohmeyer ex Rochow 1951

Zahl der Aufnahmen	2
Gesamtartenzahl	20
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	9,3
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	96,5
Mittlere Artenzahl	12,0

E <sub>1</sub> <i>Arction lappae</i>		
<i>Ballota nigra</i> (Optimum)	2	(4-5)
<i>Arctium tomentosum</i>	1	(2)
<i>Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici</i>		
D <i>Agropyron repens</i>	2	(1-2)
<i>Galio-Urticetea</i>		
<i>Galium aparine</i>	1	(1)
Begleiter		
<i>Artemisia vulgaris</i>	2	(+)
<i>Convolvulus arvensis</i>	2	(+3)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Achillea millefolium*, *Atriplex sagittata*, *Brassica napus* subsp. *napus*, *Bromus sterilis*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Hordeum murinum*, *Iva xanthiifolia*, *Poa annua*, *P. trivialis*, *Sambucus nigra*, *Sisymbrium loeselii*, *Stellaria media*, *Taraxacum sect. Ruderalia*.

#### 4.2.22 *Lamio albi-Conietum maculati* Oberdorfer 1957

Nur einmal wurde diese Gesellschaft im Hafen Děčín-Rozbělesy (Nordböhmen) notiert, und zwar am 20. Juni 1991 am linken Elbeufer unter dem Hafendamm in großem Bestand auf stark humosem frischem Struktur-Sand-Ton-Lehm-Boden in Kontakt mit einer *Arrhenatherum elatius*-Wiesen.

Aufnahme 4: Aufnahme­fläche: 50 m<sup>2</sup>; Exposition: OSO; Neigung: 10°; E<sub>1</sub>-Deckung: 100 %; E<sub>0</sub>-Deckung: 1 %; Artenzahl: 20.

E<sub>1</sub>: *Conium maculatum* 5.4 (bis 3 m hoch), *Carduus crispus* 2.2, *Urtica dioica* 2.2, *Arctium lappa* 1.2, *Galium aparine* 1.1, *Sambucus nigra* 1.2, *Alliaria petiolata* +.2, *Archangelica officinalis* subsp. *officinalis* +.2, *Arrhenatherum elatius* +.2, *Calystegia sepium* +, *Galeopsis spec.* +, *Helianthus tuberosus* +, *Hypericum perforatum* juv. +, *Phalaris arundinacea* +.2, *Poa trivialis* +.2, *Rubus spec.* +.2, *Impatiens glandulifera* r, *Scrophularia nodosa* r, *Sisymbrium loeselii* r; E<sub>0</sub>: *Eurhynchium hians* 1.1.

Aus dem deutschen Elbetal von PASSARGE (1965: 92) und GUTTE (1972: 81) angegeben. In Mitteleuropa sehr selten auch in Donau-Häfen (Komárno in der Slowakei). Die Assoziation

gehört zu einer in den submediterranen-subkontinentalen Gebieten Europas weit verbreiteten Assoziationsgruppe von *Conium maculatum*-Gesellschaften (TH. MÜLLER in OBERDORFER 1983: 238).

4.2.23 *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Br.-Bl. 1949 *phalaridetosum arundinaceae* Jehlik in Hejný et al. 1979 (Tab. 19)

In Mitteleuropa eine seltene Subassoziation, die gewöhnlich die natürlichen bis halb-natürlichen ruderalisierten Böden der Flußalluvionen besiedelt. In der Krautschicht herrschen *Artemisia vulgaris* und *Tanacetum vulgare* vor. Von den anderen Subassoziationen des *Tanaceto-Artemisietum* ist die Subass. *phalaridetosum arundinaceae* durch das Vorkommen von *Phalaris arundinacea* differenziert. Zweimal wurde sie auch auf Kunstböden in Elbe-Häfen (Ústí nad Labem in Nordböhmen) aufgenommen. Die Subass. *phalaridetosum* ist bisher nur aus der Tschechischen und Slowakischen Republik bekannt. Das *Tanaceto-Artemisietum* s.l. ist sehr häufig in den polnischen Ostseehäfen verbreitet (MISIEWICZ 1976: Tab. 38). Im temperaten Europa ist die Assoziation auch sehr oft auf Eisenbahnhöfen und an Eisenbahndämmen zu finden (BRANDES 1983: 68, Tab. 15, JEHLIK 1986: 134, 88-89). Seine Hauptverbreitung hat das *Tanaceto-Artemisietum* s.l. im allgemeinen vor allem im gemäßigten Europa (cf. GUTTE 1972: 65, JEHLIK 1986: 89).

Tab. 19: *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Br.-Bl. 1949 *phalaridetosum arundinaceae* Jehlik in Hejný et al. 1979

Zahl der Aufnahmen	2	
Gesamtartenzahl	42	
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	25,0	
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	95,0	
Mittlere Artenzahl	25,0	
<hr/>		
E <sub>1</sub> Ass.-Charakterart		
<i>Tanacetum vulgare</i>	1	(2)
<i>Arction lappae</i>		
<i>Arctium minus</i>	2	(r)
<i>Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici</i>		
D <i>Agropyron repens</i>	1	(1)
<i>Lamium album</i>	1	(1)
<i>Galio-Urticetea</i>		
<i>Urtica dioica</i>	2	(1-2)
Diff.-Art der Subass. <i>phalaridetosum</i>		
<i>Phalaris arundinacea</i>	2	(+)
Begleiter		
<i>Artemisia vulgaris</i>	2	(3-5)
<i>Myosoton aquaticum</i>	2	(+)
<i>Poa palustris</i>	2	(2)
<i>Rumex crispus</i>	2	(r-+)
<i>Sisymbrium loeselii</i>	2	(+)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Achillea millefolium*, *Agropyron caninum*, *Agrostis stolonifera*, *Atriplex sagittata*, *A. patula*, *A. triangularis*, *Bromus inermis*, *B. mollis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Chenopodium suecicum*, *Cichorium intybus*, *Convolvulus arvensis*, *Dactylis glomerata*, *Erysimum cheiranthoides*, *E. durum*, *Hordeum murinum*, *Lolium perenne*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Plantago major*, *Poa annua*, *P. trivialis*, *Polygonum arenastrum*, *P. lapathifolium*, *P. persicaria*, *Rorippa x anceps*, *R. cf. palustris*, *Rumex thyrsiflorus*, *Sonchus asper*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*.

4.2.24 *Lepidium latifolium*-Gesellschaft (Tab. 20)

In zwei deutschen Elbe-Häfen (Magdeburg, Handelshafen und Riesa-Gröba, Industriehafen) wurde eine interessante *Galio-Urticetea*-Gesellschaft mit der dominierenden östlichen Art *Lepidium latifolium* verzeichnet. Über die Vergesellschaftung und Verbreitung dieser Art schreibt eingehend KLOTZ (1981). Diese subhalophytische, ursprünglich kontinentale südeuropäisch-asiatische Pflanze wurde in der Vergangenheit stellenweise als Küchenpflanze gezogen (cf. KLOTZ 1981). In den Südsten der Slowakei wanderte sie über den sogenannten Ostweg von Adventivpflanzen (sensu JEHLÍK & HEJNÝ 1974) aus Osteuropa beziehungsweise Mittelasien ein und kommt auf den Grenzeisenbahnumschlagplätzen Maťovce und Čierna nad Tisou zusammen mit den Arten *Sisymbrium volgense*, *Bunias orientalis*, *Erysimum repandum* u.a. vor. Es ist wahrscheinlich, daß das Vorkommen an der Elbe wenigstens teilweise durch Einschleppung aus der ehemaligen Sowjetunion begründet werden kann [vielleicht mit Getreide - darauf weist das Vorkommen der Gesellschaft in der Nähe der Getreidesilos im Handelshafen Magdeburg in Nachbarschaft von *Sisymbrium volgense*-Beständen; aus der ehemaligen Sowjetunion ist *Lepidium latifolium* als Unkraut der Feldränder vor allem auf den versalzten Bewässerungsböden in Südosteuropa, Mittelasien u.a. angegeben - dort auch in Weizen (cf. KELLER et al. 1934: 34, VASILČENKO & PIDOTTI 1975: 156)]. KLOTZ (1981: 119, 121) notierte in Ostdeutschland *Lepidium latifolium* in folgenden Gesellschaften: 1. *Galio-Urticetea*, 2. *Tanaceto-Artemisietum*, 3. *Bidentetea tripartitae*, 4. *Atriplicetum nitentis*, 5. Pioniergesellschaften auf Erdaufschüttungen. *L. latifolium* zeigt also keine stete Bindung an eine bestimmte Gesellschaft. In Donau-Häfen wurden ähnliche Bestände nicht festgestellt.

Tab. 20: *Lepidium latifolium*-Gesellschaft

Zahl der Aufnahmen	3	
Gesamtartenzahl	43	
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	13,3	
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	88,3	
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	1,0	
Mittlere Artenzahl	20,0	
<hr/>		
E1 <i>Lepidium latifolium</i> (Optimum)	3	(3-4)
<i>Arction lappae</i>		
<i>Ballota nigra</i>	2	(r-+)
<i>Silene alba</i>	1	(1)
<i>Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici</i>		
D <i>Agropyron repens</i>	2	(+ -1)
D <i>Arrhenatherum elatius</i>	1	(2)
<i>Galio-Urticetea</i>		
<i>Galium aparine</i>	2	(r-1)
<i>Solidago canadensis</i>	2	(+ -1)
Begleiter		
<i>Artemisia vulgaris</i>	3	(1-2)
<i>Calamagrostis epigejos</i>	3	(+ -2)
<i>Cirsium arvense</i>	3	(+ -2)
<i>Carduus acanthoides</i>	2	(r-+)
<i>Conyza canadensis</i>	2	(+)
<i>Poa compressa</i>	2	(+)
<i>Poa palustris</i>	2	(1-2)
<i>Sonchus oleraceus</i>	2	(+)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Apera spica-venti*, *Atriplex sagittata*, *Bromus terilis*, *B. tectorum*, *Chamomilla recutita*, *C. suaveolens*, *Chenopodium cf. strictum* juv., *Cichorium intybus*, *Convolvulus arvensis*, *Crepis biennis*, *Echium vulgare*, *Hordeum murinum*, *Linaria vulgaris*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Melilotus officinalis*, *Picris hieracioides*, *Plantago major*, *Poa annua*, *P. pratensis*, *Polygonum arenastrum*, *Rumex patientia*, *Saponaria officinalis*, *Sedum acre*, *Senecio viscosus*, *Sisymbrium loeselii*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*; E<sub>0</sub>: *Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus*.

4.2.25 *Urtica dioica*-Gesellschaft (Tab. 21)

Eine zerstreut vorkommende bis seltenere Gesellschaft mit der dominierenden Art *Urtica dioica*, die auf den lehmigen bis lehmsandigen frischen nitratreichen, stark humosen Strukturböden an der Peripherie von Häfen gedeiht. Unsere Gesellschaft kann man auch als *Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae* Tüxen 1967 *calystegietosum sepium* Tüxen 1967, beziehungsweise *Cuscuta-Convolvuletum aegopodietosum* Lohmeyer 1975, oder ähnlich klassifizieren (Hejný et al. 1979: 54), mit folgenden Differentialarten: *Calystegia sepium*, *Cuscuta europaea*. Mit Hinsicht auf die breite synmorphologische und synökologische Amplitude der Art *Urtica dioica* (cf. etiam KOPECKÝ 1984: 125) ist es jedoch besser, nur von einer *Urtica dioica*-Gesellschaft zu sprechen (cf. TÜXEN 1967, KOPECKÝ & HEJNÝ 1992, u. a.). Die *Urtica dioica*-Gesellschaft kommt selten auch in den Donau-Häfen vor und ist selten auch von einigen Eisenbahnhöfen bekannt (BRANDES 1983: 72, MATTHEIS & OTTE 1989: Tab. 7). Ähnliche *Urtica dioica*-Bestände sind im temperaten Europa häufig (cf. TÜXEN 1967, u. a.).

Tab. 21: *Urtica dioica*-Gesellschaft

Zahl der Aufnahmen	3	
Gesamtartenzahl	21	
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	25,0	
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	100,0	
Mittlere Artenzahl	8,7	
<hr/>		
E <sub>1</sub> <i>Aegopodion podagrariae</i>		
D <i>Anthriscus sylvestris</i>	1	(1)
D <i>Heracleum sphondylium</i>	1	(+)
<i>Lamio-Chenopodietalia boni-henrici</i>		
D <i>Agropyron repens</i>	3	(+2)
D <i>Arrhenatherum elatius</i>	1	(r)
<i>Calystegia sepium</i>	1	(+)
<i>Chelidonium majus</i>	1	(+)
<i>Galio-Urticetea</i>		
<i>Urtica dioica</i> (Optimum)	3	(5)
<i>Galium aparine</i>	1	(+)
Begleiter		
<i>Cuscuta europaea</i>	2	(+)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Arctium lappa*, *Atriplex sagittata*, *Bromus inermis*, *Calamagrostis epigejos*, *Chenopodium ficifolium*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Poa palustris*, *P. trivialis*, *Polygonum lapathifolium*, *Sambucus nigra* juv., *Saponaria officinalis*.

4.2.26 *Chaerophylletum bulbosi* Tüxen 1937 (Tab. 22)

Syn.: *Chaerophyllum bulbosum-Carduus crispus*-Ass. Tüxen 1955.

Eine verhältnismässig seltene Gesellschaft, die durch die Dominanz von *Chaerophyllum bulbosum* und mit den weiteren Arten der *Galio-Urticetea*-Klasse charakterisiert ist. Sie besiedelt frische, humus- und nährstoffreiche Lehm­böden in einigen Häfen am Elbeufer (Riesa, Elbe-Umschlagplatz bei der Mühle, und Děčín-Rozbělesy). Für Elbeufer wurde unsere Gesellschaft auch von PASSARGE (1989b) angeführt. In Donau-Häfen bisher nicht festgestellt. In Mitteleuropa ist diese subkontinentale Gesellschaft vor allem in den Auenlandschaften der großen Ströme und Flüsse verbreitet (Th. MÜLLER in OBERDORFER 1983: 163).

Tab. 22: *Chaerophylletum bulbosi* Tüxen 1937

Zahl der Aufnahmen	5	
Gesamtartenzahl	33	
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	24,0	
Mittlere D <sub>1</sub> -Deckung (%)	100,0	
Mittlere Art­enzahl	12,8	
<hr/>		
E <sub>1</sub> Ass.-Differentialart		
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	V	(3-4)
<i>Aegopodium podagrariae</i>		
D <i>Heracleum sphondylium</i>	I	(r)
D <i>Geranium pratense</i>	(I)	(r)
<i>Lamio-Chenopodietalia boni-henrici</i>		
D <i>Agropyron repens</i>	V	(+4)
D <i>Arrhenatherum elatius</i>	III	(+3)
<i>Lamium album</i>	II	(+)
<i>Galio-Urticetea</i>		
<i>Urtica dioica</i>	III	(1-2)
<i>Carduus crispus</i>	I	(1)
<i>Fallopia dumetorum</i>	I	(+)
<i>Galium aparine</i>	I	(1)
Begleiter		
<i>Dactylis glomerata</i>	IV	(+)
<i>Poa angustifolia</i>	IV	(+2)
<i>Poa palustris</i>	IV	(+1)
<i>Tanacetum vulgare</i>	IV	(+1)
<i>Artemisia vulgaris</i>	III	(+2)
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	III	(r-2)
<i>Sisymbrium loeselii</i>	III	(+)

Weiterhin in I: E<sub>1</sub>: *Achillea millefolium*, *Allium scorodoprasum*, *Alopecurus pratensis*, *Arctium lappa*, *Atriplex oblongifolia*, *Ballota nigra*, *Berteroa incana*, *Bromus inermis*, *Centaurea jacea* subsp. *jacea*, *Cirsium arvense*, *Conium maculatum*, *Convolvulus arvensis*, *Lactuca serriola*, *Rubus spec.*, *Stellaria graminea*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Vicia cracca*.

#### 4.2.27 *Agropyro-Rumicetum thyrsiflori* Passarge 1989 (Tab. 23)

Syn.: *Agropyretum repentis* Felföldy 1942 s.l.

In den Elbe-Häfen eine zerstreut vorkommende halbruderale Gesellschaft, in der *Agropyron repens* dominiert. Assoziations-Differentialarten sind einige Stromtalpflanzen, und zwar *Rumex thyrsiflorus*, *Allium schoenoprasum* (die letzte Art nur sehr selten) und stellenweise (laut PASSARGE 1989a: 123) auch *Erysimum cheiranthoides* und *E. virgatum* Roth (= *E. hieracifolium* auct.). Die Stromtalpflanzen differenzieren unsere Assoziation positiv gegenüber dem *Agropyretum repentis* Felföldy 1942 s. s. Die Gesellschaft besiedelt meistens offene sandige Böden oberhalb der Flußufer (in Úsí na Labem-Häfen oberhalb der Ufersteinmauerungen mit *Rumici thyrsiflori rorippetosum sylvestris*). PASSARGE (1989a: 123-124) beschrieb das *Agropyro-Rumicetum thyrsiflori* von offenen sandigen Spülf lächen in der Aue der Elbe und Oder. Wahrscheinlich ist die Gesellschaft entlang der Flüsse weiter verbreitet, vielleicht auch an der Donau (?).



Tab. 23: *Agropyro-Rumicetum thyrsoflori* Passarge 1989

Zahl der Aufnahmen	5
Gesamtartenzahl	37
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	10,0
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	94,0
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	5,2
Mittlere Artenzahl	11,0

E <sub>1</sub> Ass.-Differentialarten		
<i>Rumex thyrsoflorus</i>	III	(+2)
<i>Allium schoenoprasum</i>	I	(1)
<i>Convolvulo-Agropyron</i>		
<i>Agropyron repens</i>	V	(4-5)
<i>Agropyretalia repentis</i> et <i>Agropyretea repentis</i>		
<i>Convolvulus arvensis</i>	IV	(+3)
<i>Equisetum arvense</i>	I	(+)
Begleiter		
<i>Achillea millefolium</i>	III	(r+)
<i>Artemisia vulgaris</i>	III	(r-1)
<i>Poa angustifolia</i>	III	(1-2)
<i>Arctium lappa</i>	II	(r-1)
<i>Arrhenatherum elatius</i>	II	(+1)
<i>Poa palustris</i>	II	(+1)

Weiterhin in I: E<sub>1</sub>: *Anthriscus sylvestris* juv., *Atriplex sagittata*, *A. triangularis*, *Bromus sterilis*, *Cardaria draba*, *Chaerophyllum temulum*, *Chenopodium album*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Clematis vitalba*, *Dactylis glomerata*, *Galium aparine*, *Humulus lupulus*, *Lamium album*, *Poa pratensis*, *Rubus spec.*, *Rumex crispus*, *Silene vulgaris*, *Symphytum officinale*, *Tanacetum vulgare*, *Urtica dioica*, *Viola odorata*; E<sub>0</sub>: *Bryum caespiticium*, *Ceratodon purpureus*, *Leptodictyum riparium*, *Pohlia nutans*.

#### 4.2.28 *Conyzo canadensis-Cynodontetum dactyloni* Eliáš 1978 (Tab. 24)

Eine halbruderale, thermophile und xerophile Pioniergesellschaft, die erwärmte, leichte, humose, schotterige Sandböden in Flußhäfen, aber auch entlang von Eisenbahnverbindungen und auf Fabrikhöfen selten besiedelt. In den Beständen dominiert *Cynodon dactylon*, zahlreicher sind auch folgende Arten vertreten: *Agropyron repens*, *Artemisia vulgaris*, *Galium aparine* und einige andere. *Cynodon dactylon* bildet in Häfen charakteristische Rasen in den alten Gleisanlagen und an der Peripherie. Die Gesellschaft ist in den Elbe-Häfen nur selten, in Donau-Häfen aber zahlreicher vertreten. Es handelt sich nämlich um eine pannonische Gesellschaft, die aus dem Brennpunkt im pannonischen Gebiet gegen den Donau-Strom ausstrahlt - so wurde sie notiert noch im oberösterreichischen Linz (Handelshafen) und bayerischen Passau (Racklau-Hafen). Die Donau-Rasse des *Conyzo-Cynodontetum* ist gegenüber der „Elbe-Rasse“ positiv charakterisiert durch folgende Arten: *Amaranthus retroflexus*, *Chondrilla juncea*, *Digitaria sanguinalis* subsp. *sanguinalis*, *Setaria verticillata*, *S. viridis* subsp. *viridis*. Diese Arten indizieren die submediterranen Einflüsse (*Eragrostion*). Ich bin der Meinung, daß die Historie des Vorkommen von *Cynodon dactylon* an der Elbe und der Donau verschieden ist. Während man die Vorkommen von *Cynodon* an der Elbe vielleicht als Resultat der Ausbreitung von Adventivpflanzen über diesen Strom aus dem Überseegebiet (Nordamerika) ableiten kann, kann die Migration der Art in den Donau-Strom als Ergebnis der Ausbreitung über den pannonischen Weg (sensu JEHLÍK & HEJNÝ 1974) angenommen werden (cf. JEHLÍK 1989a). Das *Conyzo-Cynodontetum* ist bisher vor allem aus dem pannonischen Gebiet und außerdem aus Südost- und Mitteleuropa bekannt (Eliáš 1979: 357, 359, JEHLÍK 1989: 254-255).

Tab. 24: *Conyzo canadensis-Cynodontetum dactyloni* Eliáš 1978

Zahl der Aufnahmen	4
Gesamtartenzahl	45
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	10,0
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	97,0
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	0,8
Mittlere Artenzahl l	4,5

E<sub>1</sub> Ass.-Differentialart

<i>Cynodon dactylon</i> (Optimum)	4	(4-5)
<i>Convolvulo-Agropyron</i>		
<i>Agropyron repens</i>	3	(1)
<i>Falcaria vulgaris</i>	1	(+)
<i>Agropyretalia repentis</i> et <i>Agropyreteea repentis</i>		
<i>Convolvulus arvensis</i>	2	(+/-1)
<i>Poa compressa</i>	1	(+)
Begleiter		
<i>Artemisia vulgaris</i>	3	(r-1)
<i>Galium aparine</i>	3	(r-3)
<i>Achillea millefolium</i>	2	(+)
<i>Conyza canadensis</i>	2	(+)
<i>Dactylis glomerata</i>	2	(+/-1)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Anthriscus sylvestris*, *Apera spica-venti*, *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia absinthium*, *Atriplex oblongifolia*, *A. sagittata*, *Berteroa incana*, *Bromus sterilis*, *B. tectorum*, *Calamagrostis epigejos*, *Carex spicata*, *Cirsium arvense*, *Daucus carota*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Eryngium campestre*, *Festuca rubra*, *Hypericum perforatum*, *Lactuca serriola*, *Linaria vulgaris*, *Pastinaca sativa* subsp. *sativa*, *Picris hieracioides*, *Poa palustris*, *P. trivialis*, *Rosa spec.*, *Rumex thyrsoiflorus*, *Saponaria officinalis*, *Solidago canadensis*, *Sonchus oleraceus*, *Torilis japonica*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Vicia hirsuta*, *V. tetrasperma*, *Vulpia myuros*; E<sub>0</sub>: *Brachythecium albicans*, *Funaria hygrometrica*.

4.2.29 *Plantagini majoris-Poetum compressae* Jehlik in Hejny et al. 1979

Eine sehr seltene subthermophile und nitrophile Grasgesellschaft, die die Ruderalrasen mit dominierender *Poa compressa* bildet. In den Häfen an der Elbe-Moldau-Wasserstraße wurde sie nur einmal notiert, und zwar am 10. Juli 1987 in der Gleisanlage des Industriebahnhofs in Magdeburg.

Aufnahme 5: Aufnahme­fläche: 8 m<sup>2</sup>; E<sub>1</sub>-Deckung: 90 %; E<sub>0</sub>-Deckung: 10 %; Artenzahl: 19.

E<sub>1</sub>: *Poa compressa* (40-55 cm hoch) 5.4, *Convolvulus arvensis* 2.2, *Agropyron repens* +.2, *Bromus mollis* +.2, *Carduus acanthoides* +.2, *Conyza canadensis* +, *Eryngium campestre* +.2, *Galium aparine* +.2, *Linaria vulgaris* +, *Poa palustris* +, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* +, *Viola arvensis* +, *Artemisia vulgaris* r.2, *Dactylis glomerata* r.2, *Diplotaxis tenuifolia* r.2, *Melilotus officinalis* juv. r, *Oenothera biennis* r; E<sub>0</sub>: *Ceratodon purpureus* 2.1, *Bryum argenteum* +.

Sehr selten kommt unsere Gesellschaft auch in den Donau-Häfen vor, jedoch oft in untypischen Beständen. Die Assoziation ist bisher nur von den Eisenbahnhöfen in der Tschechischen und Slowakischen Republik bekannt (JEHLÍK 1986: 95). Eine verarmte Gesellschaft *Poa compressa-Linaria vulgaris* wurde von GRÜLL (1990: 86-87) aus dem Rangierbahnhof Brno-Obřany (Mähren) beschrieben.

#### 4.2.30 *Falcario vulgaris-Agropyretum repentis* Th. Müller et Görs 1969 (Tab. 25)

Eine sehr seltene, subkontinentale, thermophile, nur mäßig nitrophile Gesellschaft, die in verarmter Form nur einmal im Elbe-Hafen Schönebeck-Frohse (Magdeburger Börde) verzeichnet wurde. Im Hafen gedeiht das *Falcario-Agropyretum* nur in der Gleisanlage oder an ihrer Peripherie auf den schotterigen Sandböden, die mit Totalherbiziden gespritzt wurden. Aus diesem Grunde stellt unsere Gesellschaft nur eine verarmte Form der Assoziation mit den dominierenden Arten *Falcaria vulgaris* (Optimum) und *Convolvulus arvensis* vor. Andere Arten sind nur selten und oft nur vereinzelt vertreten (mittlere Artenzahl: 4,5). Bisher ist diese Gesellschaft nur aus Deutschland (Th. MÜLLER & GÖRS 1969, Th. MÜLLER in OBERDORFER 1983: 293-295, BRANDES 1986: 550-551), der Tschechischen Republik (HEJNÝ et al. 1979: 72) und der Slowakei (ELIÁŠ 1986: 213) bekannt.

Tab. 25: *Falcario vulgaris-Agropyretum repentis* Th. Müller et Görs 1969

Zahl der Aufnahmen	4
Gesamtartenzahl	9
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	7,5
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	91,3
Mittlere Artenzahl	4,5

#### E<sub>1</sub> *Convolvulo-Agropyrion*

*Falcaria vulgaris* (Optimum) 4 (3-5)

*Agropyron repens* 2 (+)

#### *Agropyretalia repentis* et *Agropyreteea repentis*

*Convolvulus arvensis* 4 (2-4)

#### Begleiter

*Cirsium arvense* 3 (+)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Calamagrostis epigejos*, *Carduus acanthoides*, *Conyza canadensis*, *Linaria vulgaris*, *Senecio vulgaris*.

#### 4.2.31 *Convolvulo arvensis-Caricetum hirtae* ass. nova (Tab. 26, 27)

Nomenklatorischer Typus der Assoziation: Aufn. 3 in Tab. 26 (holotypus ass.).

### Kurze Charakteristik

Das *Convolvulo arvensis-Caricetum hirtae* ist eine halbruderale, subthermophile und subxerophile Pioniergesellschaft mit einem Übergewicht an Rhizomgeophyten, die erwärmte, leichte, meistens humose, schotterige Böden in Flußhäfen, in Eisenbahnhöfen, in Fabrikshöfen und ähnlichem besiedelt.

### Synmorphologie

Das *Convolvulo-Caricetum hirtae* ist eine geschlossene bis fast geschlossene (mittlerer E<sub>1</sub>-Deckung 91,0%; schwankt zwischen 70 und 100%), einschichtige (E<sub>0</sub> fehlt meistens), artenarme (mittlere Artenzahl 8,9; schwankt zwischen 4 und 13) Gesellschaft aus überwiegend mesomorphen Pflanzen mit einer für Pionier-Dauergesellschaften typischen Physiognomie. Die Krautschicht bilden vorwiegend die Bestände von *Carex hirta*, einem dynamischen Tiefwurzler mit unterirdischen Ausläufern, welcher sich auch in entscheidender Weise am Aufbau des Aspektes beteiligt. Auf den Gleisanlagen sind die *Carex hirta*-Bestände durch die intensive Anwendung von Totalherbiziden selektiert. *C. hirta* erreicht in unseren Beständen, steril bis fruchtend, eine Höhe von 15-80 cm. In den höchsten Stetigkeitsklassen finden wir folgende Arten: V: *Carex hirta*

Tab. 26: *Convolvulo arvensis*-*Caricetum hirtae* ass. nova

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	∅
Datum	10/7	10/7	9/7	22/7	22/7	21/8	3/6	24/7	
Jahr	1987	1987	1991	1987	1987	1981	1982	1992	
Aufnahmefläche (m <sup>2</sup> )	16	10	20	6	12	14	10	15	12,9
Meereshöhe (m)	45	45	105	139	150	160	190	195	128,6
Exposition	WNW	-	-	-	-	-	-	-	-
Neigung (°)	15	±0	±0	0	0	0	±0	0	-
E <sub>1</sub> -Deckung (%)	100	90	100	95	98	70	80	95	91,0
E <sub>0</sub> -Deckung (%)	-	-	-	1/2	-	-	-	-	0,1
Artenzahl	4	8	11	9	13	6	8	12	8,9

E<sub>1</sub> Ass.-Charakterart

<i>Carex hirta</i> (Optimum)	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	4.4	4.3	5.3	V
Convolvulo-Agropyrion									
<i>Agropyron repens</i>	.	.	2.2	.	.	.	.	.	I
<i>Agropyretalia repentis</i>									
et <i>Agropyreteea repentis</i>									
<i>Convolvulus arvensis</i>	2.2	+2	+	.	3.3	.	.	.	III
<i>Equisetum arvens</i>	.	+	1.2	.	.	.	+	.	II
<i>Poa compressa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	I
Begleiter									
<i>Coryza canadensis</i>	+	r	+	.	1.1	+	.	.	IV
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	+2	+2	r	.	.	1.2	III
<i>Galium aparine</i>	.	2.2	+2	+	1.2	.	.	.	III
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Anthriscus sylvestris</i> juv.	.	.	+2	.	.	.	.	+2	II
<i>Rubus spec.</i>	2.2	.	.	.	.	.	+2	r.2	II
<i>Sambucus nigra</i> juv.	.	r.2	.	.	.	.	+	r.2	II

Je einmal kommen vor in Aufn. 2: *Polygonum amphibium* (terr.) +; in Aufn. 3: *Poa angustifolia* +2, *Sisymbrium loeselii* +, *Solidago canadensis* +; in Aufn. 4: *Atriplex oblongifolia* +, *Lolium perenne* 1.2, *Polygonum persicaria* 2.2, *Urtica dioica* r, *Funaria hygrometrica* +; in Aufn. 5: *Brassica napus* subsp. *napus* +2, *Hordeum distichon* r, *Impatiens parviflora* r, *Linum usitatissimum* +, *Lolium multiflorum* +2, *Oenothera biennis* r, *Sinapis alba* subsp. *alba* r, *Triticum aestivum* r.2; in Aufn. 6: *Heracleum sphondylium* 1.2, *Hypericum perforatum* +, *Matricaria maritima* subsp. *inodora* +, *Rumex thyrsoiflorus* +2; in Aufn. 7: *Calamagrostis epigejos* 2.2, *Ononis spinosa* +2, *Parthenocissus quinquefolia* juv. r, *Populus cf. nigra* juv. r; in Aufn. 8: *Achillea millefolium* +2, *Dactylis glomerata* +2, *Erigeron annuus* subsp. *annuus* +2, *Fraxinus excelsior* juv. +2, *Lamium album* +2, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* 2.2.

Tab. 26 - Synanthrope Lokalitäten an der Elbe-Moldau-Wasserstraße in Deutschland (Aufn. Nr. 1-3) und in Böhmen (Aufn. Nr. 4-8):

1. Magdeburg, Industriehafen: am Abhang oberhalb der Gleisanlage.
2. Magdeburg, Industriehafen: Gleisanlage.
3. Dresden, Friedrichstädter Hafen: an der Rampe des Hafenbeckens bei der Gleisanlage.
4. Ústí nad Labem, am Umschlagplatz Krásné Březno: Gleisanlage.
5. Ústí nad labem-Střekov, Fabrikhof des Betriebes „Severočeské tukové závody“: Gleisanlage.
6. Mělník, Handelshafen: Gleisanlage.
7. Praha-Holešovice, Holešovický přístav (= Holeschowitzter Hafen): Gleisanlage.
8. Praha-Holešovice, Rangierbahnhof Praha-Bubny: Gleisanlage.

(Optimum); IV: *Conyza canadensis*; III: *Artemisia vulgaris*, *Convolvulus arvensis*, *Galium aparine*. Am Aufbau der Assoziation beteiligen sich außer Arten der Klasse *Agropyretea repentis* und ihrer niederen Einheiten besonders Arten der Klassen *Chenopodieta*, *Artemisietea* und *Galio-Urticetea*. Nach den Lebensform überwiegen Geophyten, klein ist der Anteil von Therophyten, Phanerophyten und Hemikryptophyten (Abb. 1). Die hohe innere floristische Homogenität (50,35 %) zeugt von einer homogenen Struktur.

### Synökologie

Das *Convolvulo-Caricetum hirtae* wurde auf Eisenbahnböden (Gleisanlagen und Eisenbahndämme), an Straßenrädern, in Fabrikhöfen, in Flußhäfen und auf ähnlichen Standorten, meistens in der planaren bis kollinen (-submontanen?) Stufe in Mitteleuropa festgestellt. Es gedeiht auf erwärmten, meist leichten, humosen, schotterigen, bräunlich bis grau gefärbten sandigen, lehmigsandigen bis lehmigen oder schlackigen Böden. An der Oberfläche ist gewöhnlich eine bis 10 cm hohe Detritusschichte, vorwiegend aus *Carex hirta*, ausgebildet, die sich bedeutend an der Humusbildung beteiligt. Sehr wichtig ist für *C. hirta* auch die vegetative Vermehrung durch unterirdische Rhizomausläufer. Die Art bildet oft verdichtete monotone Rasen, die gegen die Anwendung von Herbiziden sehr resistent sind. Meistens handelt es sich um sehr artenarme Bestände. Eine Ausnahme bilden die Bestände von *Carex hirta* auf Halden in Mittelpolen (Balcarkiewicz & Pawlak 1990: 76-78), die sich durch eine höhere mittlere Artenzahl (14,6) und eine gut entwickelte Moosschicht auszeichnen (cf. unsere Tab. 27, Spalte 7).

*C. hirta* kann man in die Mitteleuropa primär als Charakterart des Verbandes *Lolio-Potentillion anserinae* Tüxen 1947 (= *Agropyro-Rumicion crispi* auct.), beziehungsweise der Ordnung *Agrostietalia stoloniferae* Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967 ansehen (cf. Kopecký & HEJNÝ 1992: 88, 91, u. a.). In relativ kurzer Zeit geht die Art als Apophyt spontan in die sekundären Bestände der Klasse *Agropyretea repentis* über, wo sie ein sekundäres ökologisches Optimum erreicht. Auf Grund dieses Beispiels kann man gegenwärtig die Dynamik der Formierung einer synmorphologischen Struktur der Gesellschaften der Klasse *Agropyretea repentis* in Beziehung zur Klasse *Plantaginetea majoris* resp. *Agrostietalia stoloniferae* verfolgen (cf. etiam TH. MÜLLER & GÖRS 1969).

### Synchorologie

Das *Convolvulo-Caricetum hirtae* kommt in der planaren bis kollinen (submontanen?) Stufe, vor allem in den temperaten Gebieten Europas vor (cf. Tab. 27). Unsere Gesellschaft wurde bisher in Deutschland (BRANDES 1983: 87-88, GÖDDE 1986: 79, MATTHEIS & OTTE 1989: 102-103, JEHLÍK n.p.), der Tschechischen Republik (ŠANDOVÁ 1979: 68, JEHLÍK n.p.), der Slowakische Republik (JEHLÍK n.p.), in Österreich (FORSTNER 1983: 119-120, JEHLÍK n.p.), Mittelpolen (BALCARKIEWICZ & PAWLAK 1990: 76-78) und Rußland (Moskwa: JEHLÍK n.p.) festgestellt. Die Eingliederung der Vegetationsaufnahme von Moskwa in unsere Assoziation ist bisher als fraglich zu betrachten.

Tab. 27: *Convolvulo arvensis-Caricetum hirtae* ass. nova in Europa

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Aufnahmezahl	3	6	8	5	4	8	5	1
Gesamtartenzahl	14	34	43	18	36	30	42	16
Mittlere Aufnahmefläche (m <sup>2</sup> )	4,7	17,0	12,9	6,6	12,0	6,0	8,4	10,0
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (I)	96,7	97,5	91,0	85,0	92,5	30-100	64,0	90,0
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (I)	-	?	0,1	-	-	?	29,0	0,5
Mittlere Artenzahl	5,7	9,3	8,9	6,0	13,3	5,0	14,6	16,0

E<sub>1</sub> Ass.-Charakterart

*Carex hirta* (Optimum) 3 V V V 4 V V 5.3-4

*Convolvulo-Agropyron repentis*

*Agropyron repens* 2 I I I . I III .  
*Cardaria draba* . . . . . III . .  
*Cynodon dactylon* . . . . . I . .  
*Falcaria vulgaris* . . . . . II . .  
*Tussilago farfara* . . . I . . III .

*Agropyretalia repentis* et

*Agropyreteea repentis*

*Convolvulus arvensis* . III III . 4 III I .  
*Equisetum arvense* . IV II . . II III +  
*Poa compressa* 1 I I . 3 . . .

Begleiter

*Achillea millefolium* . II I . . . III +.2  
*Agrostis gigantea* . . . . . II .  
*Amaranthus retroflexus* . . II . . . .  
*Anthriscus sylvestris* . . II . . . .  
*Arenaria serpyllifolia* . . . . . I II .  
*Arrhenatherum elatius* . I . . 2 I . .  
*Artemisia vulgaris* 1 I III III 2 . I r  
*Atriplex patula* . I . II . . . .  
*Bromus mollis* . . . . 1 I I .  
*Bromus sterilis* . . . . 2 . . .  
*Calamagrostis epigejos* . . I . . . . 2.2  
*Carex spicata* . . . . . II . .  
*Cirsium arvense* . I . I . . II .  
*Cirsium vulgare* subsp. *vulgare* . . . . . II .  
*Clematis vitalba* juv. . . . . II . .

<i>Coryza canadensis</i>	.	I	IV	.	1	.	IV	.
<i>Coronilla varia</i>	.	I	.	.	.	.	I	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	III	I	I	2	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	.	I	+2
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	.	1	.	.	+
<i>Festuca rubra</i>	.	I	.	.	.	.	I	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	III	.	.	I	.	.
<i>Galium mollugo</i> agg.	.	II	.	.	.	I	.	.
<i>Geranium pyrenaicum</i>	.	.	.	.	.	II	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	I	.	I	.	.
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	1	I	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	I	.	.	I	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	1	II	I	.	.	I	I	.
<i>Linaria vulgaris</i>	.	II	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	.	I	I	I	2	.	.	.
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	.	.	I	.	1	.	.	.
<i>Pastinaca sativa</i>	.	I	.	.	1	I	.	+2
<i>Poa angustifolia</i>	.	I	I	.	1	.	.	.
<i>Poa palustris</i>	1	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Poa pratensis</i>	.	IV	.	.	2	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	II	.	.	1	I	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	III	.	.	I	.
<i>Reseda lutea</i>	1	.	.	.	1	.	.	.
<i>Rubus spec.</i>	1	.	II	.	2	.	.	.
<i>Rubus caesius</i>	1	.	.	.	.	II	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Setaria viridis</i> var. <i>viridis</i>	.	III	.	.	.	.	.	.
<i>Silene alba</i>	.	I	.	.	.	.	I	.
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	.	.	I	III	3	I	III	+2
<i>Torilis japonica</i>	.	I	.	.	1	.	.	.
<i>Triticum aestivum</i>	.	.	I	.	1	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	I	.	.	I	.	.
<i>Viola arvensis</i>	1	I	.	.	.	I	.	.
E <sub>0</sub> <i>Barbula unguiculata</i>	.	.	.	.	.	.	III	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	.	.	I	II	.
<i>Bryum</i> cf. <i>bicolor</i>	.	.	.	.	.	.	II	.

Bryum caespiticium	.	.	.	.	.	.	II	.
Ceratodon purpureus	.	.	.	.	.	.	IV	.
Funaria hygrometrica	.	.	I	.	.	I	I	.

und andere Arten, die nur in einer Spalte mit Stetigkeit I vorkommen

Tab. 27 - Lokalisation der Aufnahmegruppen (Spalte 1-8):

1. Westdeutschland: Essen, Münster, Dortmund (GÖDDE 1986: 79, Tab. 21 - *Carex hirta*-Gesellschaft).
2. Deutschland: Niedersachsen, Bahnhöfe (BRANDES 1983: 88, Tab. 26 - *Carex hirta*-Bestände).
3. Deutschland und Böhmen: Elbe-Moldau-Wasserstraße (JEHLÍK n. p.: Tab. 26 in dieser Arbeit).
4. Westböhmen: entlang der Straße Plzeň-Rokycany (ŠANDOVÁ 1979: 68 - Bestände mit vorherrschender Art *Carex hirta*).
5. Oberösterreich (Linz) und Slowakei (Bratislava, Komárno): Donau-Wasserstraße, Häfen (JEHLÍK n. p.).
6. Ost-Österreich: Eisenbahnen (FORSTNER 1983: 119-120 - Haar-Seggen-Bahnkörper-Rasen).
7. Mittelpolen: Berghalden 90 km östlich von Poznan (Patnow-Jozwin) (BALCARKIEWICZ & PAWLAK 1990: 77, Tab. 12 - community with *Carex hirta*).
8. Rußland: Moskwa, in Rangierbahnhof „Južnyj port“ (= „Südhafen“) am Südostrand der Stadt (JEHLÍK n. p. - nur eine Vegetationsaufnahme vom 19. August 1992.).

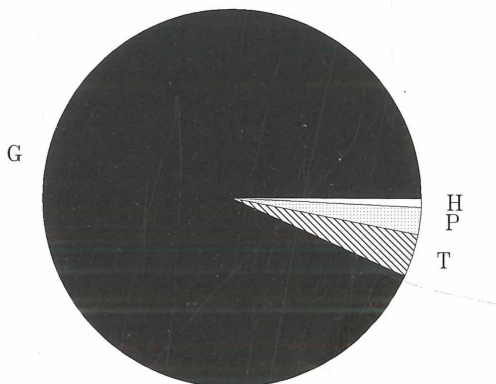


Abb. 1: Lebensformenspektrum der Assoziation *Convolvulo arvensis-Caricetum hirtae* (Tab. 26; G: 93,27%, T: 3,70%, P: 2,32%, H: 0,71%). G=Geophyten, T=Therophyten, P=Phanerophyten, H=Hemikryptophyten.

#### 4.2.32 *Rumici thyrsoflori-Allietum schoenoprasii* Passarge 1989 *rorippetosum sylvestris* subass. nova (Tab. 28)

Syn.: *Rorippo sylvestris-Allietum schoenoprasii* Jehlík 1985 n.n.

Nomenklatorischer Typus der Subassoziation: Aufn. 2 in Tab. 28 (holotypus subass.).

Das *Rumici thyrsoflori-Allietum schoenoprasii rorippetosum sylvestris* besiedelt die alte Flußufersteinmauerung (aus Phonolith- oder Gneis-Gestein) oberhalb der Mittelwassermarken am linken Elbeufer in Häfen der nordböhmisches Stadt Ústí nad Labem. Spezifisch für diese Lokalitäten sind besondere Wasserverhältnisse: Während des Jahres schwankt der Wasserstand erheblich und ± regelmäßig; selten und unregelmäßig kommt es zur Ausbildung von Hochwasser. Aus diesem Grund ist die Vegetation der schrägen Steinmuerflächen (Neigung 30-35°) resp.



Tab. 28: Rumici thyrsoiflori-Allietum schoenoprasii Passarge 1989 rorippetosum sylvestris subass.

nova

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	∑
Datum	11/6	11/6	11/7	11/6	11/6	10/6	10/6	10/6	10/6	
	16/7	16/7	-	16/7	16/7	16/7	16/7	16/7	16/7	
Jahr	1981	1981	1991	1981	1981	1981	1981	1981	1981	
Aufnahmefläche (m <sup>2</sup> )	12	10	20	12	25	10	10	12	10	13,4
Meereshöhe (m)	135	135	135	139	139	140	140	140	140	138,1
Exposition	SSO	SSO	SSO	S	S	0	0	0	0	-
Neigung (°)	30	30	30	30	30	35	30	35	35	31,7
E <sub>1</sub> -Deckung (%)	95	85	70	80	90	80	85	90	75	83,3
E <sub>0</sub> -Deckung (%)	1/2	1/2	2	-	-	5	5	3	5	2,3
Artenzahl	10	12	28	9	6	13	14	16	12	12,2

E<sub>1</sub> Ass.-Charakterart

Allium schoenoprasum et flore albo (-)	4.3	4.2	4.3	3.2	4.3	3.2	4.3	5.3	3.2	V
				<u>+2</u>	<u>r.2</u>					

Convolvulo-Agropyrion

Agropyron repens	1.2	+2	2.2	2.2	2.2	.	.	+2	2.2	IV
------------------	-----	----	-----	-----	-----	---	---	----	-----	----

Agropyretalia repentis et

Agropyreteea repentis

Convolvulus arvensis	.	.	2.2	+2	.	+	1.2	.	.	III
Poa compressa	.	.	r.2	.	.	.	.	.	.	I

Differentialarten der Subass.

rorippetosum sylvestris

Rorippa sylvestris	2.2	2.2	+2	2.2	2.2	2.2	1.2	+2	+2	V
Phalaris arundinacea	.	r.2	r	r.2	.	+2	(r.2)	r.2	r.2	IV
Juncus compressus	+2	.	.	+2	.	+2	.	+2	+2	III
Rorippa x anceps	+2	+	.	+2	+2	.	.	+	.	III

Begleiter

Agrostis capillaris	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	V
Poa angustifolia et ad P. pratensis verg. (-)	.	<u>+2</u>	+2	+2	+2	<u>+2</u>	+2	+2	+2	V
Rumex thyrsoiflorus	+2	+2	r.2	.	.	+2	r.2	+2	+2	IV
Artemisia vulgaris	.	r	+2	.	.	r	+	.	.	III
Poa palustris	.	.	.	.	.	+2	+2	2.2	+2	III
Rumex crispus	.	.	r.2	.	.	r	+2	r	.	III
Achillea millefolium	.	.	+2	.	.	.	.	r	.	II

Capsella bursa-pastoris	.	.	+	.	.	.	+	2	.	.	II
Erysimum durum	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	II
Inula britannica	+.	2	.	+.	2	.	.	.	.	.	II
E <sub>0</sub> Amblystegium serpens	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	III
Ceratodon purpureus	.	+	1.1	.	.	.	.	.	+	+	III
Brachythecium rutabulum	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	II
Bryum argenteum	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	II

Je einmal kommen vor in Aufn. 1: *Lepidium ruderales* r; in Aufn. 2: *Bidens frondosa* r; in Aufn. 3: *Atriplex triangularis* juv. +, *Chenopodium album* juv. +, *Matricaria maritima* subsp. *indora* +, *Plantago major* r.2, *Polygonum arenastrum* r, *Potentilla argentea* +.2, *Rorippa palustris* +.2, *Sisymbrium loeselii* r, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* +.2, *Tithymalus esula* 2.2, *Urtica dioica* r.2; in Aufn. 7: *Arrhenatherum elatius* r.2, *Berteroa incana* r.2, *Galium mollugo* (r.2), *Rumex acetosella* r.2; in Aufn. 8: *Crepis biennis* r.2.

Lokalisation der Vegetationsaufnahmen in Tab. 28 - *Rumici thyrsoflori-Allietum schoenoprasii rorippetosum sylvestris* subass. nova:

1.-3. Ústí nad Labem, Elbeumschlagplatz Krásné Březno.

4.-5. Ústí nad Labem, Starý pří stav (= Alter Hafen).

6.-9. Ústí nad Labem, Elbeumschlagplatz Větruše.

ihrer Standorte während längerer Zeitabschnitte wechselnd feucht oder trocken. Schräge Flußufersteinmauerungen mit Beständen der Subass. *rorippetosum sylvestris* sind viel stärker direkten Überflutungen ausgesetzt als die Standorte der typischen Subassoziation. Die typische Bestände besiedeln die sandig-kiesigen Uferbänke und Uferabbrüche oberhalb der Mittelhochwasserlinie (Optimalstandorte) (PASSARGE 1989a: 129), d. h. im Vergleich mit der Subass. *rorippetosum* die relativ trockeneren Standorte. - Differentialarten der Subass. *rorippetosum sylvestris*: *Rorippa sylvestris*, *Phalaris arundinacea*, *Juncus compressus* und *Rorippa x anceps* (= *R. amphibia* x *sylvestris*). Die Differentialarten gehören also zu den Charakterarten des Verbandes *Lolio-Potentillion anserinae* Tüxen 1947 und des *Phalaridion arundinaceae* Kopecký 1961. Unsere Subassoziation weist deutlich eine Mittelstellung zwischen den Verbänden *Convolvulo-Agropyrion* und *Lolio-Potentillion anserinae* auf.

### Synmorphologie

Das *Rumici-Allietum schoenoprasii rorippetosum* ist eine fast geschlossene bis lückige (mittlere E<sub>1</sub>-Deckung 83,3 %; schwankt zwischen 70 und 95 %), zweischichtige (E<sub>0</sub> nur schwach und sehr lückig entwickelt), ziemlich artenarme (mittlere Artenzahl 12,2; schwankt zwischen 6 und 28) Gesellschaft aus meist mesomorphen Pflanzen mit einer typischen Physiognomie: dunkelgrüne Rasen von *Allium schoenoprasum*. Im Juni (Blütezeit) herrschen buntpfärbige violette (*Allium schoenoprasum*) - gelbe (*Rorippa*-Arten) - grüne (vor allem Gräser) Farben vor. Als Assoziations-Differentialarten kann man zwei Stromtalpflanzen werten, nämlich *Allium schoenoprasum* (Ass.-Charakterart?) und *Rumex thyrsoflorus*. Mit einer höheren Dominanz wurden außer *Allium schoenoprasum* (in Juni 20-50 cm hoch) vor allem folgende Arten verzeichnet: *Agrostis capillaris*, *Agropyron repens* und *Rorippa sylvestris*. In den höchsten Stetigkeitsklassen (V-III) finden wir folgende Arten: V: *Allium schoenoprasum* (vereinzelt auch

flore albo), *Agrostis capillaris*, *Poa angustifolia* und *P. pratensis vergens*, *Rorippa sylvestris*; IV: *Agropyron repens*, *Phalaris arundinacea*, *Rumex thyrsoiflorus*; III: *Artemisia vulgaris*, *Convolvulus arvensis*, *Juncus compressus*, *Poa palustris*, *Rorippa x anceps*, *Rumex crispus*, *Amblystegium serpens*, *Ceratodon purpureus*. Am Aufbau der Assoziation beteiligen sich außer Arten der Klasse *Agropyretea repentis* und ihrer niederen Einheiten besonders Arten der Klasse *Plantaginetea majoris*, seltener dann die Arten anderen Ruderal- und Grasgesellschaften. Nach der Lebensform überwiegen Geophyten, kleiner ist der Anteil von Hemikryptophyten, gering vertreten sind Moose und Therophyten (Abb. 2). Die hohe innere floristische Homogenität (63,03 %) zeugt von einer sehr homogenen Struktur.

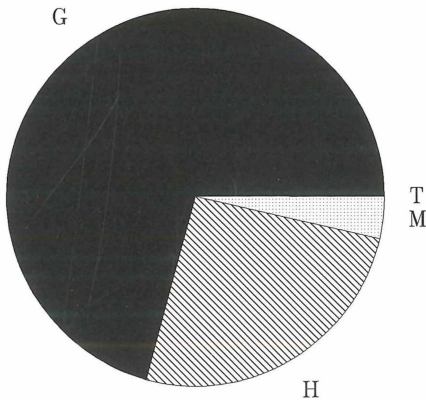


Abb. 2: Lebensformenspektrum der Subassoziation *Rumici thyrsoiflori-Allietum schoenoprasii rorippetosum sylvestris* (Tab. 28; G: 69,61%, H: 26,83%, M: 3,54%, T: 0,02%). G=Geophyten, H=Hemikryptophyten, M = Moose, T = Therophyten.

### Synökologie

*Allium schoenoprasum*-Rasen gedeihen in Häfen vor allem in Fugen und Ritzen zwischen den Mauersteinen der schrägen Ufersteinmauerungen. Die Vegetation wird wesentlich durch die Überflutungen gedüngt und gefördert. Das Stromwasser bringt humosen lehmigen und tonigen Schlamm mit feinem Sand und Pflanzendetritus, was sehr wesentlich zur Verbesserung der Bodenverhältnisse beiträgt. Um Rasen von *Allium schoenoprasum* und anderen Pflanzenarten bildet sich schrittweise eine flache Schicht des Neopedons. *A. schoenoprasum* fruchtet reich, und seine Samen keimen im feuchten Flachboden um die Pflanzenbüschel sehr gut. Auf den schrägen Ufersteinmauerungen der Elbe entwickelt sich eine buntfarbige synanthrope Vegetation. Eine verwandte Assoziation von Rheinufern, *Rorippo sylvestris-Juncetum compressi* Lohmeyer 1981, beschreibt LOHMEYER (1981) vom deutschen Mittelrhein. Diese Gesellschaft gehört jedoch zum Verband *Lolio-Potentillion anserinae*. Im *Rorippo-Juncetum compressi* dominieren *Juncus compressus* und zahlreiche Moose, während *A. schoenoprasum* nur spärlich (in einer Aufnahme) vertreten ist. Bestimmte synmorphologische Beziehungen zum *Rumici-Allietum schoenoprasii* hat auch das *Allio schoenoprasii-Caricetum praecocis* Walther 1977, eine Pioniergesellschaft auf vom Fluß freigelegten Sandflächen in der unteren Elbeniederung aus der Klasse *Sedo-Scleranthetea* (WALTHER 1977: 97-100).

### Synchorologie

Das *Rumici-Allietum schoenoprasii*, eine fluviatile *Agropyretea*-Gesellschaft, wurde bisher nur von den Elbeufern in Deutschland (Subassoziation *poetosum angustifoliae* Passarge 1989

und *typicum* Passarge 1989; PASSARGE 1989a: 130) und aus Böhmen (Subass. *rorippetosum sylvestris* subass. nova) beschrieben (cf. JEHLÍK 1985: 91). In den Donau-Häfen Mitteleuropas ist keine ähnliche Gesellschaft vertreten.

#### 4.2.33 *Calamagrostis epigejos*-Gesellschaft (Tab. 29)

Eine halbruderale xerophile Rasengesellschaft mit der dominierenden Art *Calamagrostis epigejos*, die in Hafengleisanlagen oder an der Peripherie von Häfen gedeiht. Die Gesellschaft ist vor allem auf schwach sauren bis neutralen, humosen, sandigen, sandig-lehmigen, ton-sandigen oder schlackigen Schotterböden mit Pflanzendetritus auf der Oberfläche (bis 10 cm hoch) entwickelt. Für unsere Bestände ist das Vorkommen einer Stromtalpflanze, *Rumex thyrsoiflorus* (II), bezeichnend. Unsere Gesellschaft ist in Häfen der Elbe-Moldau- und der Donau-Wasserstraße in Mitteleuropa ziemlich verbreitet. Sie wurde auch in polnischen Ostseehäfen (MISIEWICZ 1976: 275 et Tab. 38 ut *Tanaceto-Artemisietum calamagrostidetosum*) festgestellt. *Calamagrostis epigejos*-Bestände sind regelmäßig auch auf Eisenbahnstandorten vertreten (cf. BRANDES 1983: 82-83, Tab. 23, JEHLÍK 1986: 92, u. a.). Ähnlichen Gesellschaften mit *C. epigejos* wurden in einer ganzen Reihe der Lokalitäten und synanthropen Standorten in Europa festgestellt (cf. BRANDES 1983: 84, Tab. 24, 1986: 557, Tab. 8, JEHLÍK 1986: 92, u. a.).

Tab. 29: *Calamagrostis epigejos*-Gesellschaft

Zahl der Aufnahmen	7
Gesamtartenzahl	47
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	23,6
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	91,4
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	0,5
Mittlere Artenzahl	11,1

#### E<sub>1</sub> *Convolvulo-Agropyrion*

<i>Calamagrostis epigejos</i> (Optimum)	V	(4-5)
<i>Agropyron repens</i>	III	(+)
<i>Cardaria draba</i>	I	(+)
<i>Carex hirta</i>	I	(+)
<i>Agropyretalia repentis</i> et <i>Agropyreteea repentis</i>		
<i>Equisetum arvense</i> et f. <i>nemorosum</i> A. Braun	III	(+2)
<i>Convolvulus arvensis</i>	II	(1-2)
<i>Poa compressa</i>	I	(1)
Begleiter		
<i>Poa palustris</i>	V	(r-1)
<i>Artemisia vulgaris</i>	III	(r-+)
<i>Cirsium arvense</i>	III	(r-1)
<i>Poa angustifolia</i>	III	(+1)
<i>Rubus spec.</i>	III	(1)
<i>Hypericum perforatum</i>	II	(r-+)
<i>Ononis spinosa</i>	II	(+3)
<i>Rumex crispus</i>	II	(r-+)
<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	II	(1)

Weiterhin in I: E<sub>1</sub>: *Achillea millefolium*, *Ballota nigra*, *Betula pendula* juv., *Bromus inermis*, *Carex spicata*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Eryngium campestre*, *Galium aparine*, *Heracleum sphondylium*, *Hieracium sabaudum*, *Juncus effusus*, *Linaria vulgaris*, *Lysimachia vulgaris*, *Phalaris arundinacea*, *Picris hieracioides*, *Poa pratensis*, *Populus* cf. *nigra* juv., *Reseda lutea*, *Saponaria officinalis*, *Scrophularia nodosa*, *Senecio viscosus*, *Solidago canadensis*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Vicia tenuifolia*, *V. tetrasperma*, *Xanthium albinum*; E<sub>0</sub>: *Ceratodon purpureus*, *Pohlia nutans*.

4.2.34 *Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft (Tab. 30)

Eine ruderale Rasengesellschaft mit dominierendem *Arrhenatherum elatius*, die an den Abhängen der Hafendämme oder an der Peripherie von Häfen gedeiht. Die Gesellschaft kommt vor allem auf sauren bis neutralen, mäßig humosen bis humosen, lehmig-sandigen Böden vor. In den Lücken der Bestände wachsen einzelne Ruderalarten. Die Fluß-Arrhenathereten der Elbeniederung differenziert die Stromtalpflanze *Rumex thyrsiflorus*. Ähnliche Bestände kommen zerstreut auch in Donau-Häfen vor. Ruderale und halbruderale Wiesen mit *Arrhenatherum elatius* beschreiben aus mitteleuropäischen Bahnhöfen in Deutschland BRANDES (1983: 89, Tab. 27) und neuerdings von verschiedenen Standorten in der Tschechischen Republik auch KOPECKÝ & HEJNÝ (1992: 115-119). An den nordböhmisches Eisenbahndämmen und -Einschnitten verzeichnete JEHLÍK (1986) zwei *Arrhenatherion*-Assoziationen: *Festuco trachyphyllae-Arrhenatheretum* Jehlík 1986 und *Alchemillo acutilobae-Arrhenatheretum* Jehlík 1986. Über Arrhenathereten von deutschen Eisenbahnen berichten MATTHEIS & OTTE (1989: 110-112). Ruderale und halbruderale Arrhenathereten sind wahrscheinlich im temperaten Europa weit verbreitet, und zwar im Areal der natürlichen Arrhenathereten.

Tab. 30: *Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft

Zahl der Aufnahmen	4
Gesamtartenzahl	41
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	18,5
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	94,5
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	3,3
Mittlere Artenzahl	14,5

E<sub>1</sub> Differentialart der Stromtal-Arrhenathereten

<i>Rumex thyrsiflorus</i>	2	(+ -2)
<i>Arrhenatherion</i>		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	4	(3-5)
<i>Campanula patula</i>	1	(+)
<i>Galium mollugo</i> agg.	(1)	(+)
<i>Arrhenatheretalia</i>		
<i>Dactylis glomerata</i>	1	(+)
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>		
<i>Vicia cracca</i>	1	(+)
Begleiter		
<i>Poa angustifolia</i>	3	(+ -2)
<i>Rubus</i> spec.	3	(+ -2)
<i>Artemisia vulgaris</i>	2	(r -1)
<i>Coronilla varia</i>	2	(+)
<i>Pimpinella saxifraga</i> agg.	2	(+)
<i>Silene alba</i>	2	(r +)
<i>Tanacetum vulgare</i>	2	(+ -2)
E <sub>0</sub> <i>Ceratodon purpureus</i>	2	(1-2)

Weiterhin je einmal: E<sub>1</sub>: *Acer platanoides* juv., *Aira caryophyllea*, *Ballota nigra*, *Cardaria draba*, *Carduus acanthoides*, *Carex hirta*, *Centaurea rhenana*, *Cerastium arvense*, *Cirsium arvense*, *C. vulgare* subsp. *vulgare*, *Hypericum perforatum*, *Koeleria macrantha*, *Linaria vulgaris*, *Pastinaca sativa* subsp. *sativa*, *Poa palustris*, *Potentilla argentea*, *Rosa* spec., *Rumex acetosella*, *R. crispus*, *Scabiosa ochroleuca*, *Silene vulgaris*, *Verbascum lychnitis*; E<sub>0</sub>: *Brachythecium velutinum*, *Cladonia fimbriata*, *Dicranella heteromalla*, *Mnium cuspidatum*, *Polytrichum piliferum*.

4.2.35 *Sedum acre*-Gesellschaft (Tab. 31)

In den Hafengleisanlagen (oft im Schotterbett) und im Pflaster gedeiht eine zerstreut vorkommende artenarme *Sedum acre*-Gesellschaft mit *Sedum acre* (3-10 cm hoch) als dominierender Art. Sie besiedelt offene flache, skelettreiche Sandböden, die oft mit Totalberbiziden behandelt sind. *Sedum*-Arten sind gegen Herbizide sehr resistent; daher kommt es zum Aufbau fast reiner *Sedum*-Bestände. Außerdem wachsen in dieser Gesellschaft mit geringerer Stetigkeit hie und da gewöhnliche Ruderalarten. Selten ist unsere Gesellschaft in Donau-Häfen vertreten. Sie wurde auch in Bahnhöfen (BRANDES 1983: 93, GÖDDE 1986: 208, MATTHEIS & OTTE 1989: 94-95, Tab. 4 *Sedum acre-sexangulare*-Gesellschaft) in Deutschland notiert. Ein *Sedo acri-Poetum compressae* Klimeš 1986 wurde aus Mähren beschrieben (cf. KOPECKÝ & HEJNÝ 1992: 107). Unsere Gesellschaft ist in Mittel- und Westeuropa mehr verbreitet.

Tab. 31: *Sedum acre*-Gesellschaft

Zahl der Aufnahmen	7	
Gesamtartenzahl	36	
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	3,1	
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	90,7	
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	0,6	
Mittlere Artenzahl	8,9	
<hr/>		
E1 <i>Sedo-Scleranthetea</i>		
<i>Sedum acre</i>	V	(4-5)
<i>Potentilla argentea</i>	II	(+1)
<i>Rumex acetosella</i>	I	(1)
Begleiter		
<i>Conyza canadensis</i>	IV	(+)
<i>Convolvulus arvensis</i>	III	(r+)
<i>Poa palustris</i>	III	(r+)
<i>Rumex thyr­siflorus</i>	III	(1-2)
<i>Poa angustifolia</i>	II	(+)
<i>Poa compressa</i>	II	(+1)
<i>Saponaria officinalis</i>	II	(+)
E <sub>0</sub>		
<i>Bryum argenteum</i>	III	(+)
<i>Ceratodon purpureus</i>	II	(+1)

Weiterhin in I: E<sub>1</sub>: *Agropyron repens*, *Anthriscus sylvestris* juv., *Atriplex sagittata* juv., *Bidens frondosa* juv., *Bromus mollis*, *Calamagrostis epigejos*, *Carduus acanthoides* juv., *C. crispus*, *Cirsium arvense*, *Dactylis glomerata*, *Geranium pusillum*, *Hypericum perforatum*, *Linum usitatissimum*, *Lolium perenne*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Polygonum persicaria*, *Ranunculus sceleratus*, *Reseda lutea*, *Rumex crispus*, *Salsola australis*, *Setaria viridis* var. *viridis*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urtica dioica*, *Veronica persica*.

4.2.36 *Sedum sexangulare*-Gesellschaft

Diese Gesellschaft wurde am Elbe-Umschlagplatz in Riesa notiert, und zwar am 14. Juli 1987 am Rand der Gleisanlage auf humosem, sandig-lehmigem Boden.

Aufnahme 6: Aufnahme­fläche: 2,5 m<sup>2</sup>; E<sub>1</sub>-Deckung: 100 %; E<sub>0</sub> fehlt; Artenzahl: 11.

E<sub>1</sub>: *Sedum sexangulare* (3-10 cm hoch) 5.4, *Rumex thyr­siflorus* 1.2, *Agropyron repens* +, *Apera spica-venti* +, *Conyza canadensis* +, *Poa compressa* +.2, *Bromus sterilis* r.2, *Dactylis glomerata* r.2, *Lamium album* r, *Matricaria maritima* subsp. *inodora* r, *Viola arvensis* r.

Auch in den Donau-Häfen. - In Linz (Handelshafen) in Beständen mit *Petrorrhagia saxifraga*. Die *Sedum sexangulare*-Gesellschaft gedeiht mit *Sedum acre* auch auf Eisenbahnanlagen, jedoch seltener.

4.2.37 *Saxifraga tridactylites*-Gesellschaft (Tab. 32)

In den Gleisanlagen in Hafenbahnhöfen (Zwischengleisflächen), auf Rampen von Hafenbekken und auf ähnlichen Standorten im Hamburger Hafen kommt zerstreut die *Saxifraga tridactylites*-Gesellschaft mit der dominierenden Art *Saxifraga tridactylites* zusammen mit weiteren Frühlingstherophyten (JEHLÍK 1994) vor. Syntaxonomisch hat unsere Gesellschaft enge Beziehungen zum *Saxifraga tridactylitis*-*Poetum compressae* (Kreh 1945) Géhu et Leriq 1957 (cf. KORNECK in OBERDORFER 1978: 62-63), dem sich die vorgefundenen Bestände aber nur schwer anreihen lassen, weil in den Gleisanlagen fast reine monotone Bestände von *Saxifraga tridactylites* entwickelt sind. *Poa compressa* fehlt dort ganz oder ist nur vereinzelt vertreten. Eine ähnliche Gesellschaft notierten GÖDDE (1986: 209) aus dem Düsseldorfer Hafen (Westdeutschland) oder z. B. BRANDES (1981: 50-51) und SPRINGER (1991: 159-160) (alle Autoren *Saxifraga-Poetum compressae*) sowie MATTHEIS & OTTE (1989: 93 et Tab. 4) aus deutschen Eisenbahnhöfen. Diese Gesellschaft fehlt wahrscheinlich in Donau-Häfen. Es ist ersichtlich, daß unsere Gesellschaft in Mitteleuropa eine ozeanisch-subozeanische Verbreitung hat.

Tab. 32: *Saxifraga tridactylites*-Gesellschaft

Zahl der Aufnahmen	5
Gesamtartenzahl	24
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	5,6
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	71,0
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	11,0
Mittlere Artenzahl	11,0

E <sub>1</sub>	<i>Alyssa alyssoidis</i> - <i>Sedion albi</i>		
	<i>Saxifraga tridactylites</i> (Optimum)	V	(4)
	<i>Sedo-Scleranthalia</i> et <i>Sedo-Scleranthea</i>		
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	V	(+2)
	<i>Veronica arvensis</i>	V	(+1)
	Begleiter		
	<i>Conyza canadensis</i>	V	(+)
	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	V	(+2)
	<i>Cerastium semidecandrum</i>	II	(+)
	<i>Senecio viscosus</i>	II	(+)
E <sub>0</sub>	<i>Bryum argenteum</i>	V	(+1)
	<i>Ceratodon purpureus</i>	V	(+2)
	<i>Funaria hygrometrica</i>	III	(+1)
	<i>Bryum caespiticium</i>	II	(+)

Weiterhin in I: E<sub>1</sub>: *Calamagrostis epigejos*, *Carex hirta*, *Cerastium holosteoides*, *Epilobium ciliatum*, *Bromus* cf. *tectorum* (steril), *Lepidium virginicum*, *Lolium perenne*, *Poa annua*, *P. compressa*, *P. pratensis*, *Reseda lutea*, *Tragopogon* spec.; E<sub>0</sub>: *Pohlia nutans*.

4.2.38 *Salicetum capreae* Schreier 1955

Syn.: *Epilobio angustifolii-Salicetum capreae* Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967.

Diese Gesellschaft wurde in den Elbe-Moldau- und Donau-Häfen in Mitteleuropa nur einmal notiert, und zwar am 17. Mai 1991 (nur eine unvollständige Vegetationsaufnahme) im Hofe des Sägewerkes Reiherstieg in der Gasse Ellerholzweg im Hamburger Hafen (JEHLÍK 1994). Ihr Vorkommen ist dort vor allem edaphisch und klimatisch bedingt. In der E<sub>3</sub>- und E<sub>2</sub>-Schicht dominieren *Salix caprea*, *Betula pendula* und *Populus tremula*, in der E<sub>1</sub>- und E<sub>0</sub>-Schicht kommen einige bedeutende azidiphile Arten vor, z. B. *Epilobium angustifolium*, *Agrostis capillaris*, *Polytrichum formosum* und *Cladonia coniocraea*.

4.2.39 *Sambucetum nigrae* Fijalkowski 1968 (Tab. 33)

Eine Gehölzgesellschaft mit dominierendem *Sambucus nigra* (0,5-7 m hoch) in der Strauch-Baum-Schicht, die auf frischen, stark humosen, nitratreichen, sandigen bis lehmigen, selten auch schlackigen Böden mit  $\pm$  neutraler Bodenreaktion gedeiht. Das *Sambucetum nigrae* besiedelt Randflächen in Häfen, meistens auf etwas beschatteten Stellen. Vom *Salicetum capreae* (*Sambuco nigrae*-*Salicion capreae*-Verband) ist es durch die Präsenz folgender Ruderalarten (d. h. Differentialarten des *Balloto-Sambucion nigrae*-Verbandes; laut SÁDLO 1991) differenziert: *Ballota nigra*, *Sambucus nigra* juv., *Artemisia vulgaris*, *Calystegia sepium*, *Chelidonium majus*, *Lamium album*, *Chaerophyllum temulum*, *Arctium lappa*, *A. minus*, *Sisymbrium loeselii*. In den Häfen ist das *Sambucetum nigrae* relativ eine Dauergesellschaft, die ein wirtschaftlich bedingtes „Endstadium“ der Vegetationsentwicklung darstellt. Die Gesellschaft gedeiht in Mitteleuropa nicht nur auf natürlichen (cf. OBERDORFER 1978: 325), sondern auch auf sekundären Standorten. In den Donau-Häfen kommt unsere Gesellschaft verhältnismäßig seltener vor. Das *Sambucetum nigrae* ist auch in den polnischen Ostseehäfen (MISIEWICZ 1976: Tab. 45) und einigen Eisenbahnhöfen, z. B. in Norddeutschland (BRANDES 1983: 100, Tab. 34: Aufn. 3-5) vertreten. Es scheint im temperaten Europa weit verbreitet zu sein.

Tab. 33: *Sambucetum nigrae* Fijalkowski 1968

Zahl der Aufnahmen	5	
Gesamtartenzahl	61	
Mittlere Aufnahme­fläche (m <sup>2</sup> )	71,0	
Mittlere E <sub>2-3</sub> -Deckung (%)	87,0	
Mittlere E <sub>1</sub> -Deckung (%)	36,0	
Mittlere E <sub>0</sub> -Deckung (%)	0,5	
Mittlere Artenzahl	19,2	
<hr/>		
E <sub>2-3</sub> <i>Sambucus nigra</i> (Optimum) (0,5-7 m)	V	(4-5)
<i>Acer pseudoplatanus</i> (0,8 m)	I	(r)
<i>Clematis vitalba</i> (1,2 m)	I	(+)
<i>Grossularia uva-crispa</i> (0,7 m)	I	(1)
<i>Lycium barbarum</i> (0,7 m)	I	(+)
<i>Malus domestica</i> (4 m)	I	(1)
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (1-5 m)	I	(2)
<i>Rubus spec.</i> (0,6-0,8 m)	I	(+)
E <sub>1</sub> Diff.-Kräuterarten des <i>Balloto-Sambucion nigrae</i>		
<i>Ballota nigra</i>	IV	(+2)
<i>Sambucus nigra</i> juv.	IV	(+2)
<i>Artemisia vulgaris</i>	III	(+)
<i>Calystegia sepium</i>	III	(+1)
<i>Chelidonium majus</i>	III	(+)
<i>Lamium album</i>	III	(+1)
<i>Chaerophyllum temulum</i>	II	(+)
<i>Arctium lappa</i>	I	(+)
<i>Arctium minus</i>	I	(1)
<i>Sisymbrium loeselii</i>	I	(1)
Begleiter		
<i>Galium aparine</i>	V	(+1)
<i>Urtica dioica</i>	IV	(1-4)
<i>Dactylis glomerata</i>	III	(+2)
<i>Aegopodium podagraria</i>	II	(1)
<i>Arrhenatherum elatius</i>	II	(+2)
<i>Bromus sterilis</i>	II	(1)
<i>Carduus crispus</i>	II	(+)
<i>Heracleum sphondylium</i>	II	(+)
<i>Impatiens parviflora</i>	II	(1)



<i>Poa annua</i>	II	(+)
<i>Poa palustris</i>	II	(+)
<i>Poa trivialis</i>	II	(+1)
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	II	(+)

Weiterhin in I: E<sub>1</sub>: *Agropyron repens*, *Alliaria petiolata*, *Anthriscus sylvestris*, *Atriplex oblongifolia*, *A. triangularis*, *Bidens frondosa*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Chenopodium album* juv., *Equisetum arvense*, *Epilobium montanum*, *Erysimum cheiranthoides*, *Galeopsis pubescens*, *G. tetrahit*, *Hordeum murinum*, *Lapsana communis*, *Lolium perenne*, *Myosoton aquaticum*, *Plantago major*, *Polygonum persicaria*, *Populus* cf. *nigra* juv., *Pyrus communis* juv., *Rumex obtusifolius*, *Saponaria officinalis*, *Solanum dulcamara*, *Solidago canadensis*, *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media*, *Tanacetum vulgare*; E<sub>0</sub>: *Amblystegium repens*, *Bryum caespiticium*, *Ceratodon purpureus*.

## 5. Hauptunterschiede zwischen der synanthropen Vegetation in den Elbe-Moldau- und Donau-Häfen in Mitteleuropa

Die synanthrope Vegetation der Häfen an der Elbe-Moldau-Wasserstraße unterscheidet sich von der der Donau-Häfen vor allem durch die Präsenz einiger relativ stärker feuchtigkeitsliebender westeuropäischer bis temperater Gesellschaften: *Chenopodietum glauco-rubri*, *Atriplex triangularis*-Gesellschaft, *Puccinellia distans*-Gesellschaft, *Atriplicetum nitentis* (gegenwärtig in Ausbreitung), *Sisymbrio-Atriplicetum oblongifoliae*, *Tanaceto-Artemisietum phalaridetosum arundinaceae*, *Lepidium latifolium*-Gesellschaft, *Chaerophylletum bulbosi*, *Falcaria vulgaris-Agropyretum repentis*, *Rumici thyrsoflori rorippetosum sylvestris*, *Saxifraga tridactylites*-Gesellschaft, *Salicetum capreae* (die beiden letzten Gesellschaften nur im Hamburger Hafen). Allgemein gilt, daß in der Vegetation der Elbe-Moldau-Häfen die thermophilen Pflanzenarten und Gesellschaften deutlich weniger vertreten sind als an der Donau. Ähnlichkeiten in der Vegetation der Elbe-Moldau-Wasserstraße bestehen nur mit derjenigen von höher gelegenen Häfen an der bayerischen Donau. Aus den pannonischen Donau-Tiefebenen (Ungarn, Südslowakei und Ost-Österreich) strahlen entlang der Donau gegen Westen und Nordwesten pannonische und submediterrane Einflüsse aus, was aus dem Vorkommen einiger subkontinentaler pannonischer - aus Südosteuropa stammender - oder submediterraner Gesellschaften ersichtlich ist, die an der Elbe-Moldau-Wasserstraße ganz fehlen oder sehr selten vorkommen. Nur oder fast nur in Donau-Häfen sind folgende Gesellschaften vertreten: *Chenopodietum stricti* Oberdorfer 1957, *Cynodonto-Atriplicetum tataricae* Morariu 1943 em. JEHLÍK 1989 (cf. JEHLÍK 1989a: 254, u. a.), *Ambrosia artemisiifolia*-Gesellschaft (eine neophytische Gesellschaft aus der Südslowakei und aus Ungarn), *Chaenarrhino-Chenopodietum botryos* Sukopp 1971 (im Hafen Budapest-Csepel - cf. JEHLÍK & ERDÖS 1985, DETTMAR & SUKOPP 1991, und im Hafen Bratislava-Pálenisko - JEHLÍK n. p.), *Setarietum viridis-verticillatae* Kopecký in Hejný et al. 1979 (eine vermittelnde Assoziation zum *Eragrostion*-Verband), *Tribulo terrestris-Tragetum racemosi* Soó et Timár 1954 (gehört schon zum *Eragrostion*-Verband; in einer verarmten Rasse im Hafen Budapest-Csepel), *Conyzo-Cynodontetum dactyloni* Eliáš 1978 (in Donau-Häfen in den pannonischen Tiefebenen zahlreich, westlich strahlt sie bis nach Passau aus; auch in Elbe-Häfen, jedoch sehr selten), *Lepidietum drabae* Timár 1950 (auch in Elbe-Häfen, jedoch vereinzelt). Andere Pflanzengesellschaften (siehe Syntaxonomische Übersicht) wurden ± regelmäßig sowohl in Häfen an der Elbe-Moldau- als auch an der Donau-Wasserstraße in Mitteleuropa festgestellt.

## 6. Zusammenfassung

Die Arbeit bringt in kurzgefaßter Form die Ergebnisse von vegetationskundlichen Untersuchungen der synanthropen Pflanzengesellschaften in 25 Häfen an der Elbe-Moldau-Wasserstraße in Mitteleuropa (Deutschland und Böhmen) und einen Vergleich zwischen dieser Vegetation und derjenigen von Donau-Häfen in Mitteleuropa (vom südungarischen Mohács bis zum deutschen Regensburg). In den Elbe-Moldau-Häfen wurden 39 Assoziationen und Gesellschaften unterschieden. Neu wurden zwei Vegetationseinheiten des Verbandes *Convolvulo-Agropyrion repentis* beschrieben: *Convolvulo arvensis-Caricetum hirtae* ass. nova und *Rumici thyrsoflori-Allietum schoenoprasii* Passarge 1989 *rorippetosum sylvestris* subass. nova. In den Elbe-Moldau-Häfen wurden die Gesellschaften mit westeuropäischer bis temperater Verbreitung zahlreicher festgestellt, in den Donau-Häfen diejenigen mit subkontinentaler, pannonischer oder submediterraner Verbreitung. Die mitteleuropäischen Flußhäfen an der Elbe-Moldau- und der Donau-Wasserstraße haben eine relativ ähnliche synanthrope Vegetation wie die Komplexe der Eisenbahnhöfe- bzw. Eisenbahn-Standorte in Mitteleuropa. In den mitteleuropäischen Häfen an der Elbe-Moldau- und der Donau-Wasserstraße sind vom Standpunkt der Syntaxonomie am häufigsten die Assoziationen und Gesellschaften von folgenden höheren Vegetationseinheiten vertreten: *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931, *Sisymbrietalia* J. Tüxen ex Matuszkiewicz 1962 em. Görs 1966 und *Convolvulo-Agropyrion repentis* Görs 1966.

## 7. Literatur

- Anonymus (1953): Klima-Atlas für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik. - Berlin.
- Anonymus (1967): Klima-Atlas von Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen. - Offenbach am Main.
- Anonymus (1981): Atlas. Deutsche Demokratische Republik. - Gotha.
- BALCARKIEWICZ, S. & PAWLAK, G. (1990): Zbiorowiska roślinna zwalowiska zewnetrznego Patnów-Józwin w Koninkim Zaglebiu wegla brunatnego. (Plant communities of the Patnów-Józwin outer-damp in Konin brown coal basin.) - Bad. Fizjograf. Pol. Zachod., Ser. Bot., **40**: 57-106. Warszawa et Poznan.
- BARKMAN, J.J., MORAVEC, J. & RAUSCHERT, S. (1986): Code of phytosociological nomenclature. Ed. 2. - Vegetatio **67**: 145-195. Dordrecht.
- BRANDES, D. (1983): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. - Phytocoenologia **11**(1): 31-115. Stuttgart, Braunschweig.
- BRANDES, D. (1986): Ruderale Halbtrockenrasen des Verbandes *Convolvulo-Agropyrion* Görs 1966 im östlichen Niedersachsen. - Braunschw. Naturkundl. Schr. **2**(3): 547-564. Braunschweig.
- BRANDES, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. - Braunschw. Naturkundl. Schr. **3**(2): 305-334. Braunschweig.
- BRANDES, D. (1990): Verbreitung, Ökologie und Vergesellschaftung von *Sisymbrium altissimum* in Nordwestdeutschland. - Tuexenia **10**: 67-82. Göttingen.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. - Wien, New York.
- Češka, A. (1966): Estimation of the Mean Floristic Similarity between and within Sets of Vegetational Relevés. - Folia Geobot. Phytotax. **1**: 93-100. Praha.
- CWIKLINSKI, E. (1975): Flora i zbiorowiska roślinne terenów kolejowych województwa Szczecińskiego. (Flora and plant communities of railway grounds in Szczecin province.) - Rozpr. Akad. Roln. Szczecin No. **40**: 1-149. Szczecin.
- DEITMAR, J. & SUKOPP, H. (1991): Vorkommen und Gesellschaftsanschluß von *Chenopodium botrys* L. und *Inula graveolens* (L.) Desf. im Ruhrgebiet (Westdeutschland) sowie im regionalen Vergleich. - Tuexenia **11**: 49-65. Göttingen.
- ELIÁŠ, P. (1979): The association *Conyzo-Cynodontetum dactyloni* in western Slovakia, Czechoslovakia. - Preslia **51**: 349-362. Praha.
- ELIÁŠ, P. (1986): A survey of the ruderal plant communities of Western Slovakia. II. - Feddes Repert. **97**: 197-221. Berlin.
- FORSTNER, W. (1983): Ruderale Vegetation in Ost-Österreich. - Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmus. **2**: 19-133.
- GÖDDE, M. (1986): Vergleichende Untersuchungen der Ruderalvegetation der Großstädte Düsseldorf, Essen und Münster. - Düsseldorf.

- GRÜLL, F. (1990): Rostlinná společenstva železničního uzlu Brno v oblasti seřaďovacího nádraží v letech 1970-1986. (Die Pflanzengesellschaften des Verschiebebahnhofes Brno in den Jahren 1970-1986.) - *Preslia* **62**: 73-90. Praha.
- GUTTE, P. (1972): Ruderalpflanzengesellschaften West- und Mittelsachsens. - Feddes Repert. **83**: 11-122. Berlin.
- HEJNÝ, S. & JEHLÍK, V. (1975): *Herniarietum glabrae* (Hohenester 1960) Hejný et Jehlík 1975, eine wenig bekannte Assoziation des Verbandes *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931, in der Tschechoslowakei. - *Phytocoenologia* **2**(1/2): 100-122. Stuttgart et Lehre.
- HEJNÝ, S., KOPECKÝ, K., JEHLÍK, V. ET KRIPPELOVČ, T. (1979): Přehled ruderálních rostlinných společenstev Československa. (Übersicht über die Ruderal-Pflanzengesellschaften der Tschechoslowakei.) - *Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ser. Math.-Natur.* **89**(2): 1-100. Praha.
- HÜBSCHMANN, A. (1957): Kleinmoosgesellschaften extremster Standorte. - *Mitt. Flor.-Soziol. Arbeitsgem., N.F.* **6-7**: 130-146. Stolzenau/Weser.
- HÜBSCHMANN, A. (1986): Prodrómus der Moosgesellschaften Zentraleuropas. - *Bryophyt. Bibliotheca* **32**: 1-413. Berlin, Stuttgart.
- JEHLÍK, V. (1981): Beitrag zur synanthropen (besonders Adventiv-) Flora des Hamburger Hafens. - *Tuexenia* **1**: 81-97. Göttingen.
- JEHLÍK, V. (1985): Vergleich der Adventivflora und der synanthropen Vegetation der Flußhäfen am Moldau-Elbe- und Donau-Wasserweg in der Tschechoslowakei. - *Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., Ser. A, Suppl.* **1**/1984: 89-95. Bratislava.
- JEHLÍK, V. (1986): The vegetation of railways in Northern Bohemia (eastern part). - *Vegetace ČSSR, Ser. A*, **14**: 1-366. Praha.
- JEHLÍK, V. (1989a): *Cynodonto dactyloni-Atriplicetum tataricae* und *Conyzo canadensis-Cynodontetum dactyloni* - zwei pannonische Ruderalgesellschaften auch in Böhmen. - *Preslia* **61**: 245-258. Praha.
- JEHLÍK, V. (1989b): Zweiter Beitrag zur synanthropen (besonders Adventiv-) Flora des Hamburger Hafens. - *Tuexenia* **9**: 253-266. Göttingen.
- JEHLÍK, V. (1994): Dritter Beitrag zur synanthropen (besonders Adventiv-) Flora des Hamburger Hafens. - *Tuexenia* **14** (im Druck).
- JEHLÍK, V. & ERDÖS, P. (1985): *Chaenarrhino-Chenopodietum botryos* auch in Ungarn. - *Preslia* **57**: 227-233. Praha.
- JEHLÍK, V. & HEJNÝ, S. (1974): Main Migration Routes of Adventitious Plants in Czechoslovakia. - *Folia Geobot. Phytotax.* **9**: 241-248. Praha.
- JEHLÍK, V. & ROSTANSKI, K. (1979): Beitrag zur Taxonomie, Ökologie und Chorologie der *Oenothera*-Arten in der Tschechoslowakei. - *Folia Geobot. Phytotax.* **14**: 377-429. Praha.
- KELLER, B.A. et al. (Eds.) (1934): Sornye rastenija SSSR. (The Weeds of USSR.) Tom III. - Leningrad.
- KLOTZ, S. (1981): Zur Chorologie und Soziologie von *Lepidium latifolium* L. - *Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Ser. Math.-Natur.* **30**: 115-126. Halle (Saale).
- KOPECKÝ, K. (1984): Der Apophytisierungsprozeß und die Apophytengesellschaften der *Galio-Urticetea* mit einigen Beispielen aus der südwestlichen Umgebung von Praha. - *Folia Geobot. Phytotax.* **19**: 113-138. Praha.
- KOPECKÝ, K. & HEJNÝ, S. (1992): Ruderální společenstva bylin České republiky. (Die stauden- und grasreichen Ruderalgesellschaften der Tschechischen Republik. Bearbeitet unter der Anwendung der deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation.) - *Studie ČSAV 1992/1*: 1-128. Praha.
- KREPS, J.M. (1979): World Weather Records 1961-1970. Volume 2. Europe. - Asheville, N. C.
- KRIPPELOVÁ, T. (1971): *Puccinellio-Chenopodietum glauci* assoc. nova. - *Environ. Pollut.* **1**: 185-189. London.
- LOHMEYER, W. (1981): Über die Flora und Vegetation der dem Uferschutz dienenden Bruchsteinmauern, -pflaster und -schüttungen am nördlichen Mittelrhein. - *Natur u. Landschaft* **58**(7/8): 253-260. Stuttgart.
- MARSTALLER, R. (1989): Die Moosgesellschaften der Ordnung *Funarietalia hybrometricae* v. Hübschmann 1957. - *Gleditschia* **17**(2): 237-250. Berlin.
- MATTHEIS, A. & OTTE, A. (1989): Die Vegetation der Bahnhöfe im Raum München-Mühldorf-Rosenheim. - *Ber. Akad. Naturschutz Landschaftspflege* **13**: 77-143. München.
- MIKYŠKA, R. et al. (1972): Geobotanická mapa ČSSR. 1. České země (Geobotanische Karte der ČSSR. 1. Böhmisches Länder.). - Praha.
- MISIEWICZ, J. (1976): Flora synantropijna i zbiorowiska ruderalne polskich portów morskich. (Synanthrope Flora und Ruderalgesellschaften der Seehäfen in Polen.) - Slupsk.
- MUCINA, L. (1989): Syntaxonomy of the *Onopordum acanthium* communities in temperate and continental Europe. - *Vegetatio* **81**: 107-115. Dordrecht.
- MÜLLER, Th. & GÖRS, S. (1969): Halbruderale Trocken- und Halbtrockenrasen. - *Vegetatio* **18**: 203-221. The Hague.
- NEUHÄUSLOVÁ, Z. & KOLBEK, J. (Eds.) (1982): Seznam vyšších rostlin, mechorostů a lišejníků střední Evropy užitých v bance geobotanických dat BÚ ČSAV. (A List of Higher Plants, Bryophytes and Lichens of Central Europe Used in the Bank of Geobotanical Data in the Botanical Institute of Czechoslovak Academy of Sciences.) - Průhonice.

- OBERDORFER, E. (Ed.) (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. Ed. 2. - Pflanzensoziol. **10**: 1-355. Jena.
- OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. Ed. 2. - Pflanzensoziol. **10**: 1-455. Jena.
- PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. - Pflanzensoziol. **13**: (1)-(14) + 1-324. Jena.
- PASSARGE, H. (1965): Über einige interessante Stromtalgesellschaften der Elbe unterhalb von Magdeburg. - Abh. Ber. Naturkunde Vorgesch. Magdeburg **11**(4): 83-93. Magdeburg.
- PASSARGE, H. (1989a): *Agropyretea*-Gesellschaften im nördlichen Binnenland. - Tuexenia **9**: 121-150. Göttingen.
- PASSARGE, H. (1989b): Zur Coenologie von *Carduus crispus* und *Chaerophyllum bulbosum*-Fluren. - Hercynia, Ser. Nov. **26**(1): 102-115. Leipzig.
- POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands.- 1. Aufl., 427 S., Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- PREISINGER, H. (1991): Strukturanalyse und Zeigerwert der Auen- und Ufervegetation im Hamburger Hafen- und Hafenrandgebiet. - Dissert. Bot. **174**: 1-296. Berlin, Stuttgart.
- SÁDLO, J. (1991, Ms.): Vegetace křovin třídy *Rhamno-Prunetea* v České republice. (Vegetation der Gehölze der Klasse *Rhamno-Prunetea* in der Tschechischen Republik.) - Průhonice (Kand. Dissarb.; depon. in Bibl. Bot. Inst. Akad. Wiss. Tschech. Rep.).
- ŠANDOVÁ, M. (1979): Lemová společenstva silnice E 12 v úseku Plzeň-Rokycany. (Saumgesellschaften der Straße E 12 im Abschnitt Plzeň-Rokycany.) - Zpr. Muz. Západočes. Kraje, Ser. Natura **22**: 53-72. Plzeň.
- SPRINGER, S. (1991): *Sedo-Scleranthetea*-Gesellschaften und andere Bestände auf Rohböden im Landkreis Altötting. - Ber. Bayer. Bot. Ges. **62**: 159-163. München.
- TRZCINSKA-TACIK, H. (1966): Flora i roślinność zwalów Krakowskich Zakładów Sodowych. (Flora and vegetation of the spoil mounds of the cracow Soda Factory.) - Fragm. Flor. Geobot. **12**(3): 243-318. Kraków.
- TÜXEN, R. (1967): Ausdauernde nitrophile Saumgesellschaften Mitteleuropas. - Contrib. Bot. 1967: 431-453. Cluj.
- VASILČENKO, I.T. & PIDOTTI, O.A. (1975): Opređelitel sornych rastenij rajonov orošaemogo zemledelija. (Bestimmungsschlüssel der Unkräuter der Gebiete der Bewässerungswirtschaft.) Ed. 2. - Leningrad.
- VESECKÝ, A., PETROVIČ, Š., BRIEDOŇ, V. ET KARSKÝ, V. (Eds.) (1958): Atlas podnebí Československé republiky. (Klima-Atlas der Tschechoslowakischen Republik.) - Praha.
- WALTHER, K. (1977): Die Vegetation des Elbtales. Die Flußniederung von Elbe und Segge bei Gartow (Kr. Lüchow-Dannenberg). - Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg **20** (Suppl.): 1-123. Hamburg, Berlin.
- WILKON-MICHALSKA, J. (1963): Halofity Kujaw. (The halophytes from Kujawy.) - Studia Soc. Sci. Torun., Sect. D **7**(1): 1-121. Torun.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Vladimír Jehlík, Botanický ústav, Akademie věd České republiky, 252 43 Průhonice bei Praha, Česká republika

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Jehlik Vladimir

Artikel/Article: [Übersicht über die synanthropen Pflanzengesellschaften der Flußhäfen an der Elbe-Moldau-Wasserstraße in Mitteleuropa 235-278](#)