

The electronic publication

Ruderaie Gebüsch- und Vorwaldgesellschaften nordrhein-westfälischer Städte

(Diesing et Götde 1989)

has been archived at <http://publikationen.ub.uni-frankfurt.de/> (repository of University Library Frankfurt, Germany).

Please include its persistent identifier <urn:nbn:de:hebis:30:3-382124> whenever you cite this electronic publication.

Ruderales Gebüsch- und Vorwaldgesellschaften nordrhein-westfälischer Städte

– Dagmar Diesing, Michael Gödde –

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden 13 Gebüsch- und Vorwaldgesellschaften aus den nordrhein-westfälischen Städten Düsseldorf, Essen, Münster und Recklinghausen vorgestellt. Die Gesellschaften werden im Hinblick auf ihre Standorte und ihre pflanzensoziologische Einordnung beschrieben und durch Vegetationsaufnahmen belegt.

Ferner erfolgt ein Vergleich der Verteilung und der Häufigkeit in den untersuchten Städten. Die Darstellung der Lebensformenspektren der Gesellschaften rundet den Vergleich ab.

In einer Literaturübersicht werden die Gebüsch- und Vorwaldbestände aus zentraleuropäischen Städten zusammengestellt und mit dem Inventar der hier untersuchten Städte in Beziehung gesetzt.

Abstract

This publication reports on 13 shrub communities from the cities Düsseldorf, Essen, Münster and Recklinghausen in Northrhine Westphalia, West-Germany. The plant communities were described by characteristics of the dominant species, distribution within the cities, and plant-sociological classification. The plant communities are also compared according to distribution and frequency in the cities and their lifeform spectra. Publications already available on shrub communities in towns of central Europe are summarized in a table.

Einleitung

Seit der vegetationskundlichen Bearbeitung von Städten und Dörfern, über die seit Jahren in verstärktem Maße auch aus der Bundesrepublik berichtet wird (vgl. DECHENT 1988, DETTMAR 1986, FROST 1985, GÖDDE 1986, 1988, KOHL 1986, REBELE 1986, SPRINGER 1985, WITTIG & WITTIG 1986), steht die Vegetation der siedlungsspezifischen Gebüsch- und Vorwaldbestände konsequent im Hintergrund. Dies mag daran liegen, daß ruderales Gehölz-Gesellschaften nicht als siedlungstypisch verstanden werden, da sie in Dörfern und mittelgroßen Städten deutlich zurücktreten oder ganz fehlen. Dennoch sind entsprechende Gesellschaften zum festen Inventar jeder größeren Stadt zu zählen. Einen Überblick über die vorhandenen Gesellschaften und deren vegetationskundlichen Aufbau soll im folgenden das Beispiel der nordwestdeutschen Städte Düsseldorf, Essen, Münster und Recklinghausen geben. Waldgesellschaften wurden nicht untersucht, da diese in Städten in der Regel auf Parkanlagen und forstlich genutzte Flächen beschränkt bleiben.

Die untersuchten Städte

Die Lage der vier untersuchten Städte in Nordrhein-Westfalen mit dem Anteil des jeweiligen Siedlungsbereiches innerhalb der politischen Abgrenzungen ist in Abb. 1 dargestellt.

Klimatisch sind die Städte als subozeanisch einzuschätzen, wobei die Lufttemperatur Düsseldorf gegenüber den anderen Städten als geringfügig wärmebegünstigt charakterisiert (vgl. Abb. 2). In Bezug auf die physiogeographischen Gegebenheiten sind die Städte als recht ähnlich einzuschätzen (vgl. MAAS & MÜCKENAUEN 1970, TRAUTMANN et al. 1970).

Methode

Die Städte sind mit einer Kombination aus Rasterkartierung, Transektkartierung und Typenkartierung (Bahnanlagen) während der Jahre 1982 bis 1987 erfaßt worden. Insgesamt wurden

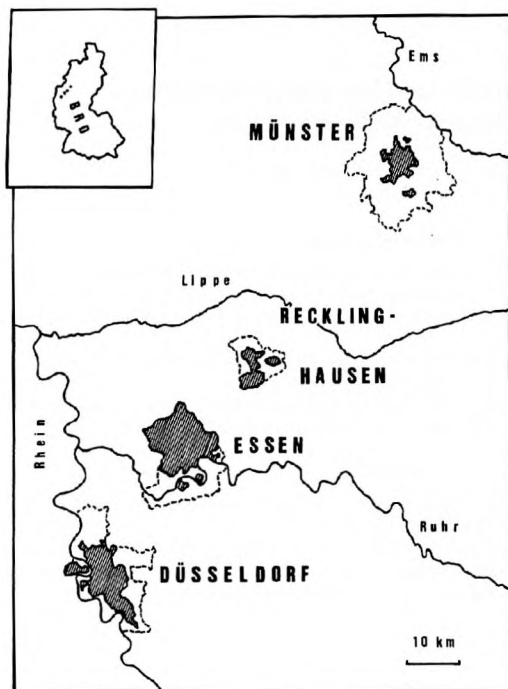


Abb. 1: Lage der untersuchten Städte mit jeweiligem Anteil der bebauten Fläche (straffiert).

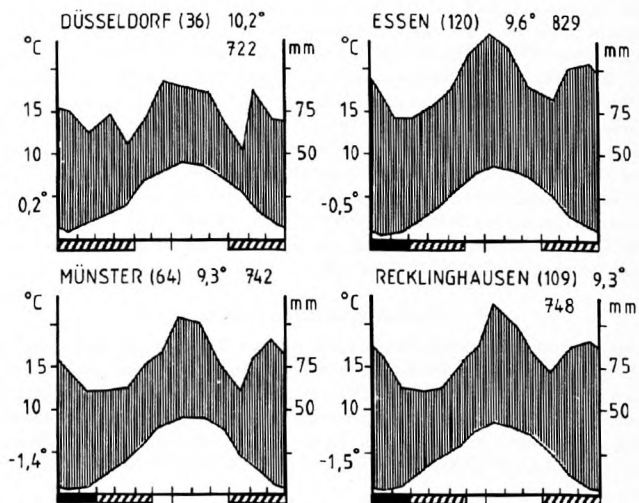


Abb. 2: Die Klimadiagramme (Quelle: Klimastation Essen) zeigen die Gleichsinnigkeit des Klimageschehens in den untersuchten Städten. Die erhöhten Niederschlagssummen Essens resultieren aus der Lage der Klimastation im Süden der Stadt auf den Ausläufern des Bergischen Landes.

ca. 25% der jeweiligen Stadt flächig berücksichtigt (vgl. GÖDDE 1987). Die Vegetationsaufnahmen richten sich nach BRAUN-BLANQUET. Die Bestandsaufnahme erfolgte mit Hilfe der kombinierten Schätzung von Häufigkeit und Flächendeckung entsprechend der Braun-Blanquet-Skala in der veränderten Form von BARKMAN et al. (1964). Hierbei wird der Deckungswert 2 in : 2a für zahlreich vorkommend mit 5 bis 15% Deckung und 2b für sehr zahlreich vorkommend mit 15 bis 25% Deckungsgrad unterteilt.

Für die Auswahl der Aufnahmeflächen war die standörtliche und physiognomische Einheitlichkeit der Pflanzenbestände entscheidend. Die Festsetzung einer Flächenmindestgröße wurde nicht vorgenommen, um auch fragmentarische Gesellschaftsausbildungen dokumentieren zu können.

Die Pflanzengesellschaften

1. *Epilobio – Salicetum capreae* (Schreier 1955) Oberd. 1957

Das *Epilobio-Salicetum capreae* (Tab. 1) zählt in Städten zu den am häufigsten auftretenden Gehölzgesellschaften. Bestandsaufbauende Arten sind i. d. R. *Salix caprea* und *Betula pendula*, die häufig gemeinsam vorkommen. Als Pionierarten vermögen sie eine Vielzahl bezüglich Wasser- und Nährstoffhaushalt unterschiedlicher Standorte zu besiedeln, sofern diese nur lange genug vom Menschen ungestört bleiben. Allerdings tritt auf ausgesprochen nährstoffarmen Standorten die Salweide zugunsten der Hängebirke bisweilen gänzlich zurück. Zusätzlich begünstigt wird die weitläufige Verbreitung der beiden Arten durch ihre hohe Samenproduktion und die Flugfähigkeit der leichten Samen.

In den untersuchten Städten ist das *Epilobio-Salicetum* auf Brachflächen unterschiedlicher Art, besonders auf Industrie-, Eisenbahnflächen und Baulücken zu beobachten (vgl. auch GÖDDE & DIESING 1988).

Die Weidenröschen-Salweiden-Gesellschaft wird als Vorwaldgebüsch dem Verband *Sambuco-Salicion capreae* zugeordnet (OBERDORFER 1973, 1983). Während neben *Salix caprea* und *Betula pendula* *Populus tremula* als DA der Gesellschaft in den untersuchten Gehölzbeständen nur selten vorkommt, tritt häufiger eine Ausbildung mit (Dominanz von) *Acer pseudoplatanus* auf. Hinzukommen in dieser Ausbildung weitere Arten der *Epilobietea* (v. a. *Epilobium angustifolium* und *Sambucus nigra*) sowie der *Quercu-Fagetea* (*Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Rubus armeniacus* u. a.). Gelegentlich vorkommende *Acer pseudoplatanus*-Bestände ohne Charakterarten des *Epilobio-Salicetum* können im Tabellenvergleich an diese Assoziation angeschlossen werden. Außerdem können eine Typische Ausbildung, welche nur Kennarten der *Epilobietea/Quercu-Fagetea* aufweist, und eine Ausbildung, in der abgesehen von *Salix caprea*, *Betula pendula* und *Populus tremula* keine weiteren Kennarten der *Epilobietea* vorkommen, ausgegliedert werden (Tab. 1).

Die Krautschicht der Gehölzbestände kann in Bezug auf ihren Deckungsgrad sehr unterschiedlich entwickelt sein; häufigste Arten sind *Urtica dioica* und *Artemisia vulgaris* sowie verschiedene Gräser (*Poa trivialis*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Arrhenatherum elatius* u. a.).

Vorwaldgesellschaften werden u. a. von SCHREIER (1955), der als Erstbeschreiber der Gesellschaft angesehen werden muß, WEBER (1961), KOHLER & SUKOPP (1963), WILMANN & BAMMERT (1965), GUTTE (1966, 1971), ULLMANN (1977), KIENAST (1978), KUNICK (1983), REIF (1983), FORSTNER (1984) und JEHLIK (1986) beschrieben.

2. *Sambucus nigra*-Gesellschaft

Bevorzugte Standorte von *Sambucus nigra* sind frische, nährstoffreiche Lehm- und Tonböden. Dementsprechend ist er schwerpunktmäßig in feuchten Wäldern und Waldverlichtungen, Hecken und Gebüsch verbreitet. Das von OBERDORFER (1973) beschriebene *Sambucetum nigrae* charakterisiert der Autor als Vorwaldgesellschaft zum Auenwald. Allerdings nennt der Autor (1983) auch das Vorkommen der Art in nitrophilen *Prunetalia*-Gesellschaften. Eine *Humulus lupulus-Sambucus nigra*-Gesellschaft wird von OBERDORFER (1987) in den Verband *Berberidion* eingeordnet. Die vorliegenden Aufnahmen (Tab. 2) lassen

Tab. 2: *Sambucus nigra*-Gesellschaft

Spalte Nr. 1- 6: Ausbildung mit *Prunetalia*- und *Quercro-Fagetea*-Arten
 7-16: Ausbildung mit *Prunetalia*-, *Quercro-Fagetea*- und *Epilobietea*-Arten
 17-19: Ausbildung mit *Epilobietea*-Arten
 20: Ausbildung ohne Kennarten der *Prunetalia*, *Quercro-Fagetea* und *Epilobietea*

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ort	M	D	D	D	E	M	R	R	D	E	M	R	D	E	M	D	E	D	M	
Fläche (qm)	20	20	15	12	30	12	35	25	25	18	15	15	15	16	30	15	15	20	2	40
Vegetationsbedeckung (%)																				
Strauchschicht (%)	98	95	90	100	95	90	90	95	60	100	90	95	90	100	85	100	98	98	70	95
Krautschicht (%)	10	5	5	1	10	40	45	30	30	10	20	40	95	30	1	1	10	15	10	10
max. Höhe (dm)	45	18	30	35	30	35	40	40	40	40	40	40	22	40	30	30	50	40	20	35
Artenzahl	8	18	13	5	11	6	18	13	17	11	9	18	13	6	8	4	4	8	16	6
<hr/>																				
<i>Sambucus nigra</i> Str./juv. K.	5	4	5	5	5	5	5	5	3	4	2a	5	4	5	5	5	5	4	5	5
<i>Prunetalia</i> - u. <i>Quercro-Fagetea</i> -Arten																				
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> Str./juv. K.	.	.	1	1	+	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus armeniacus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i> Str./juv. K.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobietea</i> -Arten																				
<i>Salix caprea</i> Str./juv. K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	1	+
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i> Str./juv. K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisietea</i> -Arten																				
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lamium album</i>	1	2a	1	.	2a	2a	3	3	.	2a	1	2b	2a	.	2a	.	2a	1	.	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galystegia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Begleiter</i>																				
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.
<i>Agropyron repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
<i>Rubus fruticosus</i> agg./ohne <i>R. armeniacus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sisymbrium officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem je einm: in 2: *Galium aparine* 1, *Bryonia dioica* 1, *Stachys sylvatica* +, *Arctium lappa* +, *Daucus carota* +, *Agrostis stolonifera* +, *Atriplex patula* +; in 3: *Galeopsis tetrahit* +, *Erysimum cheiranthoides* +; in 5: *Reynoutria japonica* +, *Glechoma hederacea* +; in 7: *Ulmus glabra* Str. 1, K.+; *Prunus avium* K.+; *Tanacetum vulgare* +, *Polygonum convolvulus* +, *Epilobium spec.* +; in 8: *Lamium galieboldon* +; in 9: *Salix alba* Str. +, *Linaria vulgaris* +, *Cirsium vulgare* +, *Geum urbanum* +, *Tussilago farfara* +, *Plantago major* +, *Epilobium montanum* +, *Lysimachia vulgaris* +; in 10: *Eupatorium cannabinum* +, *Holcus lanatus* +; in 11: *Verbascum nigrum* +, *Tripleurospermum inodorum* +; in 12: *Lycium barbarum* 2a, *Lonicera tatarica* Str. +, *Convolvulus arvensis* +, *Equisetum arvense* +, *Aethusa cynapium* +; in 13: *Hypericum perforatum* +, *Epilobium adenocalyx* +; in 15: *Impatiens parviflora* 1, *Betula pubescens* K.+; *Viola odorata* +; in 18: *Circaea lutetiana* +; in 19: *Arctium minus* 2a, *Populus x canadensis* Str. 1, *Festuca rubra* 1, *Lolium perenne* 1, *Capsella bursa-pastoris* +; in 20: *Chaerophyllum temulum* +, *Silene dioica* +.

in einer nährstoffreichen Variante von *Sambucus nigra* in Erscheinung tritt, ist aus der Kenntnis der Bestände der untersuchten Städte nicht zu entscheiden.

Die weitere Sukzession der *Sambucus nigra*-Gesellschaft wird in der Regel zu einem *Epilobio-Salicetum* führen.

Sambucus nigra-Gebüsche werden u.a. von KOHLER & SUKOPP (1963), GUTTE (1971), ROSTANSKI & GUTTE (1971), ANIOL-KWIATKOWSKA (1974), PYSEK (1977), KLOTZ

(1981a) und FORSTNER (1984) beschrieben. GÖDDE & DIESING (1988) zeigen die Verbreitung der Gesellschaft im Westen Düsseldorfs.

3. *Rubus idaeus*-Gesellschaft

Im Vergleich zu zahlreichen Brombeerarten bevorzugt die Himbeere die frischeren, windgeschützteren und häufiger nicht vollbesonnten bzw. halbschattigen Standorte. ELLENBERG (1979) bezeichnet die Art als indifferent bezüglich der Parameter Temperatur, Bodenfeuchte und Bodenreaktion. Auf geeigneten Standorten vermag sie durch Wurzelaufläufer dichte, undurchdringliche Bestände aufzubauen und sich auszudehnen. Neben der eigentlichen Waldhimbeere sind inzwischen zahlreiche Kultursorten gezüchtet worden, die nicht nur in Gärten verbreitet sind, sondern auch vielfach verwildern.

Verbreitungsschwerpunkt von *Rubus idaeus* sind Waldlichtungen und Schläge, daneben kommt er aber auch in verschiedenen Gebüschgesellschaften vor. Im besiedelten Bereich trifft man die Himbeere hier und da an Eisenbahnböschungen und auf Brachen. Oftmals liegen diese Standorte in der Nähe von Gärten, oder es wurden pflanzliche Abfälle abgelagert. Dies läßt den

Tab. 3: *Rubus idaeus*-Gesellschaft

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ort	R	R	R	R	M	M	M	R	D	M	R	D	D	D	D	F
Fläche (qm)	22	40	15	30	18	10	6	10	12	7	8	25	30	25	10	50
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100
Artenzahl	11	24	9	16	12	8	10	10	9	12	9	14	9	11	10	10
<i>Rubus idaeus</i>	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
Epilobietea-Arten																
<i>Epilobium angustifolium</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
<i>Salix caprea</i> juv.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
<i>Sambucus nigra</i> juv.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
<i>Betula pendula</i> juv./Klg.	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sorbus aucuparia</i> juv.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Populus tremula</i> juv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Weitere Gehölz-Arten																
<i>Rubus armeniacus</i>	(+)	.	.	+	2a	1	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus fruticosus</i> agg./ohne R. arm.	-	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> juv.	-	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i> Str./juv.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i> juv.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	-	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus</i> spec. Klg.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i> juv.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artenisietea-Arten																
<i>Urtica dioica</i>	+	2b	.	2a	1	+	.	.	2a	1	+	2b	2a	2b	1	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	-	+	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago gigantea</i>	-	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Celystegia sepium</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Begleiter																
<i>Agropyron repens</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Poa trivialis</i>	-	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	2a	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa palustris</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	1	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Renunculus repens</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	-	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
<i>Cirsium arvense</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artematherum elatius</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.
<i>Festuca rubra</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium adenocaulon</i>	-	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio viscosus</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	-	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	.	.	.	.

Außerdem je einmal: In 2: *Humulus lupulus* 2b, *Oenothera biennis* +, *Stachys sylvatica* +, *Pteridium aquilinum* +, *Dryopteris filix-mas* +, *Cerastium fontanum* +, *Stellaria media* +; in 3: *Hieracium sabaudum* 1, *Agrostis stolonifera* +, *Rumex acetosella* +; in 5: *Tussilago farfara* +, *Sonchus oleraceus* +, *Poa compressa* +; in 6: *Milium effusum* 1; in 7: *Achillea millefolium* +, *Vicia hirsuta* +, *Potentilla anserina* +, *Plantago lanceolata* +; in 8: *Lathyrus palustris* +; in 9: *Solidago canadensis* +, *Cherophyllum tenuium* +, *Aster novi-belgii* +; in 10: *Tanacetum vulgare* +, *Beseda lutea* +, *Hypericum perforatum* +; in 11: *Medicago lupulina* +; in 13: *Secum telephium* +, *Lysimachia punctata* +; in 14: *Symphytum officinale* +; in 15: *Rumex obtusifolius* +, *Erysimum cheiranthoides* +, *Barbarea vulgaris* +, *Cuscuta europaea* +, *Phalaris arundinacea* +; in 16: *Angelica sylvestris* +, *Hypericum maculatum* +, *Filipendula ulmaria* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Scirpus sylvaticus* +, *Festuca pratensis* +, *Lythrum salicaria* +.

Schluß zu, daß es sich häufig nicht um Bestände der Wildart, sondern um verwilderte Kulturpflanzen handelt.

Pflanzensoziologisch wird *Rubus idaeus* als Charakterart der gleichnamigen Assoziation innerhalb des Verbandes *Sambuco-Salicion capreae* (*Epilobietea*) angesehen. PASSARGE (1982) hat diese Gesellschaft in acht eigenständige Assoziationen gegliedert. Inwieweit das vorliegende Aufnahmefmaterial (Tab. 3) mit diesen Beständen verglichen werden kann, ist fraglich, da es sich in vielen Fällen um verwilderte Kulturformen handeln wird. Genaue Untersuchungen hierzu stehen bislang noch aus. Höchstet ist in den Aufnahmen neben *Rubus idaeus* nur *Urtica dioica*; weiterhin fällt das häufige Vorkommen von *Rubus armeniacus* auf. Vertreter der *Epilobietea* sowie weitere holzige Pflanzen sind nur vereinzelt zu beobachten. Die meisten Arten der Krautschicht können als Relikte der ehemals vorhandenen Magerrasen- und Ruderalgesellschaften aufgefaßt werden.

KRAUSE & MORDHORST (1983) beschreiben Himbeergebüsche von Autobahnböschungen der Sauerlandlinie, in denen *Epilobietea*-Arten ebenfalls nur mit Stetigkeit I (*Epilobium angustifolium*, *Sambucus racemosa*) bzw. II (*Senecio juchsi*) vorkommen.

4. *Buddleja davidii*-Gesellschaft

Buddleja davidii stammt aus China und wurde als Zierstrauch nach Europa eingeführt (OBERDORFER 1983). Wegen ihrer attraktiven, wohlriechenden Blütenrispen, die zudem gerne von Schmetterlingen aufgesucht werden, wird sie auch heute noch gern in Gärten gepflanzt. Ihre Verbreitung beschränkt sich aufgrund ihrer Kälteempfindlichkeit allerdings hauptsächlich auf wärmebegünstigte Lagen. Auf derartigen Standorten sind auch immer wieder Verwilderungen zu beobachten.

In den hier untersuchten Städten besiedelt der Fließerspeer fast ausschließlich innerstädtische Lagen sowie wärmebegünstigte Brachen und Eisenbahnanlagen. Dabei baut er nur in Essen und Düsseldorf – nicht jedoch in Recklinghausen und Münster – eigene Gebüschgesellschaften auf. Auch die Häufigkeit von Verwilderungen nimmt nach Norden hin ab. Am zahlreichsten sind sie in Düsseldorf, wo die Art als Jungpflanze auch in verschiedenen *Sisymbrium*-Gesellschaften oder sogar in Pflasterritzen vorkommt, selbst wenn in der Nachbarschaft keine ausgewachsenen Exemplare vorhanden sind. Der Einfluß klimatischer Faktoren dürfte für diese unterschiedlichen Verhaltensweisen ausschlaggebend sein.

Die vorliegenden Gebüschaufnahmen sind mit *Rubus armeniacus* und *Clematis vitalba* möglicherweise zu den *Prunetalia* zu stellen. Das Vorkommen von *Salix caprea*, *Betula pendula* und weiteren Arten der *Epilobietea* ist als beginnender Abbau der Gebüschgesellschaften in Richtung *Epilobio-Salicetum* aufzufassen. Das übrige Artenspektrum ist sehr vielgestaltig und umfaßt sowohl zahlreiche Arten der *Artemisietea* als auch anderer (Ruderal-)Gesellschaften (s. Tab. 4).

Verwilderungen von *Buddleja davidii* werden auch aus anderen Städten beschrieben z. B. Köln: BORNKAMM (1974), Stuttgart: KUNICK (1983), Saarlouis: MAAS (1983). Hier werden allerdings keine Vegetationsaufnahmen vorgelegt. Lediglich FORSTNER (1984) gibt die Beschreibung einer *Buddleja davidii*-Gesellschaft aus Niederösterreich und Wien.

5. *Robinia pseudacacia*-Gesellschaft

Robinia pseudacacia stammt aus Nordamerika und wurde 1601 nach Europa (Paris) eingeführt (OBERDORFER 1983). Als Leguminose ist die Art in der Lage, die Bodenverhältnisse durch Stickstoffanreicherung stark zu verändern. Dabei erfolgt die Nährstoffzufuhr überwiegend durch Laubfall und Zersetzung von Wurzeln und nur im geringen Ausmaß durch die Tätigkeit von Knöllchenbakterien (HOFFMANN 1961, KLAUCK 1986). Die Bodenvegetation besteht als Folge dieser Standortbeeinflussung häufig aus nitrophilen Arten. Außerdem werden der Robinie auch allelopathische Wirkungen auf die benachbarte Vegetation zugeschrieben (KOHLER 1963, KOHLER & SUKOPP 1964). Weitere charakteristische Eigenschaften der Art nennen BECKER & BRANDES (1985).

Die Robinie ist an Straßen, Eisenbahnböschungen, in Parkanlagen und Forsten weit verbreitet. Während sich die meisten Vorkommen aus Anpflanzungen entwickelt haben dürften, sind

Tab. 4: *Buddleja davidii*-Gesellschaft

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ort	D	E	D	D	D	0	0	0	0	D	E	0
Fläche (qa)	12	8	25	10	25	15	10	5	2	90	5	12
Vegetationsbedeckung (%)												
Strauchschicht	100	95	100	85	98	90	45	40	45	70	50	100
Krautschicht	5	1	5	10	5	20	50	40	45	40	90	30
Moosschicht	.	.	1	.	.	.	.	.	1	40	1	.
max. Höhe (dm)	40	32	35	30	30	40	17	22	14	26	17	25
Artenzahl	6	6	5	13	9	9	14	13	18	27	23	13

<i>Buddleja davidii</i> Str.	5	5	5	5	5	5	3	3	3	4	3	5
juv.	+ 2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sambuco-Salicion-Arten u. typ. Begleiter												
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	1
<i>Salix caprea</i> Str./juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	r
<i>Betula pendula</i> Str./Klg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Sambucus nigra</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r
Weitere Gehölz-Arten												
<i>Rubus armeniacus</i> Str./juv.	+	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	+
<i>Clematis vitalba</i>	4	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Populus spec.</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	+
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisietea-Arten												
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	+	.	+	+	1	1	+	.	.	.	+
<i>Solidago gigantea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3 ^a	+
<i>Urtica dioica</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Solidago canadensis</i>	.	.	.	.	.	1	2b	2b	.	.	.	.
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Denothera biennis</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
Begleiter												
<i>Senecio viscosus</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	r
<i>Cerastium purpureum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	3	+
<i>Coryza canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Epilobium adenocaulon</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	+
<i>Poa compressa</i>	.	.	.	.	.	.	2b	1	.	.	1	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Vulpia myuros</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1

Außerdem je einmal: in 3: *Cirsium vulgare* +; in 4: *Potentilla intermedia* +, *Geranium pusillum* +; in 5: *Lamium album* +, *Galeopsis tetrahit* +; in 6: *Capsella bursa-pastoris* 2a, *Festuca rubra* 1, *Achillea millefolium* 1; in 7: *Reseda lutea* +; in 8: *Verbascum densiflorum* 2b; in 9: *Melilotus officinalis* 3, *Galinsoga ciliata* 1, *Sonchus oleraceus* 1, *Solanum nigrum* +, *Stellaria media* +, *Bryum caespiticium* +; in 10: *Betula pubescens* juv. +, Str. 1, *Agrostis tenuis* 1, *Poa palustris* 1, *Festuca pratensis* +, *Poa trivialis* +, *Cerastium fontanum* +, *Anemalis arvensis* +, *Hemiaria glabra* +, *Sagina procumbens* +, *Verbascum thapsus* r, Flechten indet. 2a; in 11: *Crepis capillaris* 1, *Daucus carota* +, *Taraxacum officinale* +, *Cardaminopsis arenosa* +, *Silene alba* r; in 12: *Agropyron repens* 1.

gerade in städtischen Bereichen auch spontan aufgekommene Gehölzbestände zu beobachten. Hierbei wird die Art begünstigt durch das Vermögen, Wurzelbrut zu bilden und Rohböden zu besiedeln.

Die pflanzensoziologische Einordnung von *Robinia pseudacacia* wird in der Literatur unterschiedlich vorgenommen. JURKO (1963) schlägt, auf Erfahrungen aus der Südslowakei aufbauend, die Bildung einer Klasse *Robinietea* vor. Dieses Vorgehen kann für den hiesigen Raum allerdings nicht übernommen werden, da nach den bisher vorliegenden Beobachtungen die Robinienbestände keine Klimaxgesellschaft darstellen. Vielmehr ist mit zunehmendem Bestandsalter eine Verdrängung z. B. durch *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Quercus robur* und *Betula pendula* zu erwarten (vgl. auch KOHLER & SUKOPP 1964, WESTHUS 1981, BECHER & BRANDES 1985, GRAF 1986). Damit wären die Robinien-Gehölze als Vorwaldstadien aufzufassen.

Tab. 5: *Robinia pseudacacia*-Gesellschaft

Spalte Nr. 1 - 3: Pionierstadium

4 - 7: Fortgeschrittene Entwicklungsstadien

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Ort	M	D	R	E	R	R	R
Fläche (qm)	15	20	100	50	250	30	90
Vegetationsbedeckung (%)							
Baumschicht (12m)	-	-	-	70	75	70	95
Strauchschicht (4m)	70	100	90	45	20	<5	<1
Krautschicht (1,5m)	70	50	60	100	30	60	90
Artenzahl	10	11	12	15	16	16	26

<i>Robinia pseudacacia</i> B.	.	.	.	4	5	4	5
Str./juv.	4	5	5	2a	2a	1	+
Epilobietea-Arten							
<i>Sambucus nigra</i> Str./juv.	.	.	+	1	1	1	.
<i>Salix caprea</i> Str./juv.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i> Str./juv.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	1	+
Quercu-Fagetea-Arten							
<i>Rubus corylifolius</i> agg.	.	.	+	.	+	+	+
<i>Quercus robur</i> juv./Klg.	.	.	.	.	1	+	+
<i>Rubus armeniacus</i>	.	1	.	+	.	.	.
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	+	.	+
<i>Acer pseudoplatanus</i> Str.	1	.	.	.	.	.	.
Weitere Gehölz-Arten							
<i>Philadelphus coronarius</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	.	.	.	+
Artemisietea-Arten							
<i>Urtica dioica</i>	4	1	.	5	3	1	+
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	+	.	.	.	+
<i>Solidago gigantea</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Reynoutria japonica</i>	.	1	.	3	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	+	.	.	.	.	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	+	.	+
Begleiter							
<i>Cirsium arvense</i>	2a	+	+	+	+	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	+	.	2a	2a	.	3	4
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	3	.	1	1	1	1
<i>Agropyron repens</i>	1	.	.	1	+	.	2b
<i>Dactylis glomerata</i>	+	2a	.	.	.	.	+
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	3	.	.	.	+
<i>Poa pratensis</i>	.	.	1	.	.	.	+
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	1	.	.	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	+	+	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	+	+	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	1	+

Außerdem je einmal: In 1: *Poa trivialis* 1, *Holcus mollis* +, *Impatiens parviflora* +; in 2: *Hypericum perforatum* 1; in 3: *Conyza canadensis* +, *Trifolium repens* +; in 4: *Armoracia rusticana* +; in 5: *Solanum dulcamara* +, *Polygonum convolvulus* +; in 6: *Galium aparine* +, *Viola arvensis* +; in 7: *Rosa spec. Str.* +, *Oenothera biennis* +, *Silene alba* +, *Calystegia sepium* +, *Galeopsis tetrahit* +, *Ranunculus repens* +.

Ein Teil der letztgenannten Autoren bezeichnet die Robinie als Kennart eines (*Chelidonio-*) *Robinietum*, während OBERDORFER (1978) ihr den Rang einer DA der *Atropa-Sambucus nigra*-Gesellschaft zuweist. Das bisher vorhandene Aufnahmematerial reicht offensichtlich nicht aus, um eine endgültige Einstufung der Robinie vorzunehmen. In der vorliegenden Arbeit sollen die *Robinia pseudacacia*-Gehölze daher als Gesellschaft bezeichnet und aufgrund der vorhandenen Arten der *Epilobietea* dem *Sambuco-Salicion* angeschlossen werden. Hinsichtlich der floristischen Zusammensetzung der Bestände ergeben sich aus der Literatur bestimmte Ähnlichkeiten. So werden als begleitende Baumarten (unterschiedlichen Entwicklungsalters) immer wieder *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus spec.*, *Quercus spec.* und *Betula pendula* genannt. Aus der Gruppe der Sträucher sind vor allem *Sambucus nigra*, daneben auch *Rosa spec.*, *Quercus spec.*, *Rubus fruticosus* agg. und *Cornus sanguinea* häufiger vertreten. In der Krautschicht weisen hauptsächlich nitrophile Arten der *Artemisietea* (*Urtica dioica*, *Chelidonium majus*, *Geum urbanum*, *Galium aparine*, *Calystegia*

septium, *Alliaria petiolata*, *Geranium robertianum*, *Chaerophyllum temulum* u. a.) sowie Gräser (*Poa trivialis*, *P. nemoralis*, *Agrostis tenuis*, *Poa palustris*) höhere Stetigkeiten auf.

Das Aufnahmematerial der vorliegenden Arbeit ist wenig umfangreich (Tab. 5), da bei der Kartierung nur offensichtlich spontane Gehölzbestände berücksichtigt wurden. In Düsseldorf beispielsweise sind Robinien-Bestände i. d. R. forstlich begründet. Trotzdem lassen die Aufnahmen Gemeinsamkeiten mit den beschriebenen Bestandszusammensetzungen erkennen. Dies gilt insbesondere für das regelmäßige Vorkommen von *Sambucus nigra*, *Urtica dioica* und verschiedenen Gräsern. Die von KOHLER & SUKOPP (1964), KOHLER (1963) sowie BECHER & BRANDES (1985) vorgenommene Unterscheidung einer krautreichen „*Chelidonium majus*“-Ausbildung mit Dominanz nitrophiler Arten auf frischen Standorten und einer grasreichen Ausbildung auf trockeneren und ärmeren Standorten läßt sich nachvollziehen, wenn auch *Chelidonium majus* in den vorliegenden Aufnahmen vollständig fehlt. Die Ausbildung frischer und nährstoffreicherer Standorte kennzeichnen die Aufnahmen Nr. 1, 4 und 5 mit höheren Deckungsanteilen von *Urtica dioica*, während diese Art in den Aufnahmen 2, 3, 6 und 7 zugunsten der Gräser zurücktritt (Tab. 5).

Robinien-Gehölze wurden außerhalb von Siedlungsräumen aus der Südslowakei (JURKO 1963), dem Mansfelder Hügelland nördlich von Halle (WESTHUS 1983), von Mülldeponien in der Umgebung von Leipzig (KIESEL et al. 1985), aus dem mittleren Saartal (KLAUCK 1986) sowie aus Franken (ULLMANN 1977) beschrieben. Aufnahmen aus dem städtischen Bereich liegen für Berlin (z. B. ASMUS 1980, KOHLER & SUKOPP 1964, GRAF 1986), Braunschweig (BRANDES 1983, BECHER & BRANDES 1985), Köln (BORNKAMM 1974), Wien (FORSTNER 1984) und Wrocław (ROSTANSKI & GUTTE 1973) vor.

6. *Rubus elegantispinosus*-Gesellschaft

Rubus elegantispinosus ist nach *Rubus armeniacus* die häufigste Art der *Rubi enfruticosi*, die in den untersuchten Städten auf ruderalen Standorten vorkommt. Dabei werden von ihr im Vergleich zu *Rubus armeniacus* die feinerdeärmeren Flächen, wie z. B. Eisenbahnböschungen oder Gleisgelände, deutlich bevorzugt.

WITTIG (1976) beschreibt für die Wallhecken der Westfälischen Bucht das Vorkommen eines *Rubo elegantispinosi-Prunetum* mit *Rubus lindleianus* und *R. winteri* als AC. Hinzu kommen zahlreiche Kennarten der übergeordneten systematischen Einheiten (*Rubion subatlanticum*, *Prunetalia* und *Quercu-Fagetea*). Dieser Gesellschaft lassen sich die vorliegenden Aufnahmen nicht zuordnen, da sowohl die Charakterarten der Assoziation als auch die meisten Kennarten höherer Ordnung fehlen.

Auch das *Pruno-Rubetum elegantispinosivon* WEBER (1974), das als Charakterart neben *R. elegantispinosus* *R. raduloides* aufweist, kann mit den Beständen des Untersuchungsgebietes nicht in Einklang gebracht werden. OBERDORFER (1987) stuft entsprechende Bestände als Altersstadien eines *Rubo-Prunetum spinosae* s.l. Weber 1974 em. Oberd. 1987 ein, das er – ohne es allerdings mit Aufnahmen zu belegen – zusammen mit dem *Rubetum armeniaci* in den Unterverband *Pruno-Rubenion* stellt.

Alle Holzarten der Bestände aus Düsseldorf, Essen und Recklinghausen, mit Ausnahme der bestandsaufbauenden Brombeerart, treten nur mit geringer Stetigkeit und – abgesehen von *Humulus lupulus* und *Rubus aminianthus* – niedrigen Deckungsgraden auf (s. Tab. 6).

Für die hier kartierten Brombeerbestände können ein Initialstadium ohne Begleitwuchs von Gehölzen und ein weiterentwickeltes Stadium mit meist juvenilem Gehölzwuchs unterschieden werden. Innerhalb der beiden Stadien läßt sich jeweils eine Ausbildung mit *Hypericum perforatum*, *Daucus carota* und *Tanacetum vulgare* ausgliedern. Diese kennzeichnet die bezüglich Wasser- und Nährstoffhaushalt ärmeren Standorte entsprechend der Subassoziation von *Hypericum perforatum* des *Rubetum armeniaci*.

Tab. 6: *Rubus elegantispinosus*-Gesellschaft

Spalte Nr. 1- 8: Initialstadium

Nr. 1-4: Ausbildung ärmerer Standorte mit *Tanacetum vulgare* u.a.

Spalte Nr. 9-17: Weiterentwickeltes Stadium

Nr. 9-14: Ausbildung ärmerer Standorte mit *Tanacetum vulgare* u.a.

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ort	D	D	D	D	D	E	E	E	R	R	R	D	D	D	R	R	D
Fläche (qm)	10	8	12	16	20	8	25	20	14	30	12	20	10	9	14	30	40
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	9	13	10	6	6	6	6	9	6	16	16	11	16	15	10	15	8
<i>Rubus elegantispinosus</i>	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5
D																	
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	2a	+	.	+	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.
<i>Pastinaca sativa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gehölz-Arten																	
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	3	2a
<i>Sambucus nigra</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Sorbus aucuparia</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i> juv./Klg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus corylifolius</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus armeniacus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus aminianthus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus spec.</i> Klg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisietae-Arten																	
<i>Urtica dioica</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	.	+	1	+	2a
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	+	.	.	.
<i>Solidago canadensis</i>	.	+	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																	
<i>Holcus lanatus</i>	.	1	.	1	2a	+	+	1	+	.	1	1	.	.	1	+	+
<i>Cirsium arvense</i>	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agropyron repens</i>	.	2a	.	.	.	.	.	1	.	2a	+	.	.	.	1	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2a	2a	.	1	+	.	1	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	+
<i>Poa pratensis</i>	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium adenocaulon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.

Außerdem je einmal: In 2: *Lathyrus pratensis* +, *Holcus mollis* +, *Hieracium sabaudum* +; in 3: *Campanula persicifolia* 2a, *Cytisus scoparius* Klg. 1, *Epilobium hirsutum* +, *Bryonia dioica* +, *Linaria vulgaris* +, *Rumex crispus* +; in 6: *Festuca pratensis* +; in 9: *Sonchus asper* +; in 10: *Vicia hirsuta* +, *Tussilago farfara* +; in 11: *Euphorbia cyparissias* +; in 13: *Eupatorium cannabinum* +, *Geranium pusillum* +, *Vulpia myuros* +; in 15: *Galium aparine* +, *Stellaria media* +, *Brachythecium rutabulum* +, Moos indet. +; in 16: *Oenothera biennis* +, *Sonchus oleraceus* +, Moos indet. +.

7. *Rubetum armeniaci* Wittig & Gödde 1985

Rubus armeniacus ist aufgrund der großen, wohlschmeckenden Früchte und der hohen Frucht-erträge die am häufigsten angebaute Gartenbrombeere Europas (WEBER 1973, 1987). Die Art stammt aus Armenien und wurde vermutlich 1860 erstmals nach Mitteleuropa eingeführt (KRAUSE 1931). Im Vergleich zu anderen Arten der *Rubi eufraticosi* fallen der außerordentlich kräftige Wuchs sowie die starken, mit großen Blättern und sehr breitgründigen Stacheln besetzten Ruten auf. Die Armenische Brombeere gilt als wärmeliebend, frostempfindlich und in Bezug auf die Bodenverhältnisse anspruchslos (WEBER 1973).

Bereits seit Anfang des 20. Jahrhunderts sind Verwilderungen von *Rubus armeniacus* durch Herbarunterlagen belegt (nach WEBER 1987 beispielsweise für den Hamburger Raum). Inzwischen kann man Verwilderungen in ganz Norddeutschland (Nordrhein-Westfalen, Nieder-

sachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg) beobachten und zwar überwiegend in städtischen Bereichen (MANG 1981, MARTENSEN & PETERSEN 1985, WITTIG & WEBER 1978, WITTIG & GÖDDE 1985). Innerhalb von Städten werden keine bestimmten Nutzungstypen bevorzugt, sondern sowohl Brachflächen unterschiedlicher Art, ehemalige Gärten wie auch Eisenbahnanlagen und Strafenränder besiedelt. Diese Beobachtungen gelten auch für die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Städte. In Essen und Düsseldorf zählen die von *Rubus armeniacus* aufgebauten Bestände zu den häufigsten Gebüschstufen überhaupt (vgl. GÖDDE & DIESING 1988).

Die Dominanzbestände von *Rubus armeniacus* werden nach WEBER (1973), WITTIG & WEBER (1978), WITTIG & GÖDDE (1985) und OBERDORFER (1987) als *Prunetalia*-Gesellschaften aufgefaßt. Von WITTIG & GÖDDE wurden die *Rubus armeniacus*-Gebüsche als Assoziation eingestuft und ausführlich beschrieben. In Anlehnung an die von ihnen vorgenommene Differenzierung können auch die vorliegenden Aufnahmen (Tab. 7) einer Typischen Subassoziation und zwei Subassoziationen mit *Calystegia sepium* bzw. mit *Hypericum perforatum* zugeordnet werden. Während die Subassoziation mit *Calystegia sepium* die frischeren, nährstoffreicheren Standorte charakterisiert, tritt die Subassoziation mit *Hypericum per-*

Tab. 7: Rubetum armeniaci WITTIG & GÖDDE 1985

Spalte Nr. 1-5: Subassoziation von *Hypericum perforatum*, Nr. 5: Variante von *Poa trivialis*
6-21: Subassoziation von *Calystegia sepium*, Nr. 10-21: Variante von *Poa trivialis*
22-27: typische Subassoziation Nr. 23-27: Variante von *Poa trivialis*

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Drt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fläche (qca)	20	12	25	10	8	12	14	30	20	25	10	20	20	12	20	25	10	30	10	25	15	20	20	25	30	100	100	
Vegetationsbedeckung (%)	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
max. Höhe (dm)	20	14	-	17	16	18	-	13	16	15	12	16	20	17	16	18	15	22	16	-	19	16	22	17	22	17	22	
Artenzahl	8	17	9	9	14	12	7	11	10	6	12	11	14	8	13	14	9	15	10	10	9	7	8	12	8	6	18	
AC																												
<i>Rubus armeniacus</i>		5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
D 1																												
<i>Hypericum perforatum</i>		+	2b	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tanacetum vulgare</i>		+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i>		+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D 2																												
<i>Calystegia sepium</i>		-	-	-	-	-	+	2a	2a	+	2	2b	2a	1	1	2a	2a	1	1	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Solidago gigantea</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Olechoma hederacea</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
d																												
<i>Poa trivialis</i>		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	1	1	2a	2a	1	1	1	2b	1	-	-	+	1	-	-
<i>Eupatorium cannabinum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hemulus lupulus</i> (DC)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epiclobium hirsutum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prunetalia-Arten und KC																												
<i>Crataegus monogyna</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rosa carina</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clematis vitalba</i>		+	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i> juv.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sambuco-Salicion-Arten																												
<i>Sambucus nigra</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epiobium angustifolium</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Betula pendula</i> juv./Klg.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Artemisietea-Arten																												
<i>Urtica dioica</i>		+	+	+	+	+	+	1	2b	+	2a	2a	+	1	1	2a	2a	1	1	1	2a	1	2a	2a	2b	2b	+	+
<i>Artemisia vulgaris</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Solidago canadensis</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Galium aparine</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaerophyllum temulum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arctium minus</i>		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bryonia dioica</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mol.-Arrhenatheretea-Arten																												
<i>Holcus lanatus</i>		-	1	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
<i>Arrhenatherum elatius</i>		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Poa pratensis</i>		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Begleiter																												
<i>Cirsium arvense</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agropyron repens</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa palustris</i>		-	1	-	2a	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Equisetum arvense</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epiobium aduncum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hieracium sphondylium</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Teraxacum officinale</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachythecium rutabulum</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa compressa</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coryza canadensis</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Außerdem je einmal: in 1: *Ballota nigra* +, *Buddeja davidii* juv. +; in 2: *Quercus spec. Klg.* +, *Mieracium sabaudum* +, *Cerastium fontanum* +, *Sagina procumbens* +; in 3: *Centaurea jacea* +, *Achillea millefolium* +; in 5: *Anthriscus sylvestris* +, in 6: *Aethusa cynapium* l., *Atriplex hastata* +, *Sonchus oleraceus* +, *Setaria viridis* +, *Aegopodium podagraria* +; in 7: *Prunus avium* juv. +; in 8: *Rubus corylifolius* agg. 1; in 9: *Prunus spinosa* +; in 13: *Reynoutria japonica* +; in 14: *Festuca pratensis* +; in 15: *Cirsium vulgare* +; in 18: *Stellaria graminea* +, *Ficula angustifolia* +, *Acer pseudoplatanus* r.; in 20: *Lamium album* +; in 22: *Ranunculus repens* +; in 27: *Agrostis tenuis* +, *Poa nemoralis* +, *Linaris vulgaris* +, *Separia officinalis* +, *Oenothera parviflora* +, *Diploxys tenuifolia* +.

foratum auf ärmeren Böden auf. Für alle drei Subassoziationen läßt sich eine Variante mit *Poa trivialis* als Feuchtezeiger ausgliedern.

Das *Rubetum armeniaci* wird von WITTIG & GÖDDE (1985) nicht nur für Düsseldorf, Essen und Münster, sondern auch für Bremen, Cuxhaven und Waltrop nachgewiesen. WEBER (1987) legt Vegetationsaufnahmen aus dem Großraum Hannover, aus Osnabrück sowie von einer Straßenböschung im Odenwald vor. Der Autor bezeichnet entsprechende Bestände allerdings als Gesellschaft. OBERDORFER (1987) bezeichnet das *Rubetum armeniaci* als „halb-ruderaler Kulturflüchter-Ges.“ und stellt es innerhalb des *Prunetalia*-Verbandes *Pruno-Rubion fruticosae* (= *Rubion subatlanticum*) zum Unterverband *Pruno-Rubenion* (Brombeer-Schlehenbüsche). Nach KLOTZ (1987) ist das *Rubetum armeniaci* auch in Städten in der DDR anzutreffen. Gebüsch der Armenischen Brombeere werden weiterhin von ASMUS (1980) für Berlin und HARD (1983) für Osnabrück aufgeführt. FORSTNER & HÜBL (1971) belegen das Vorkommen der Art in Wien auf Brachflächen, Bahnanlagen und von einer Bachböschung.

8. Pruno – Ligustretum Tx. 1952

Das Schlehen-Ligustergebüsch besiedelt innerhalb des *Berberidion* die nur mäßig wärmebegünstigten Standorte. Die Böden sind in der Regel basenreich, vorzugsweise kalkhaltig und mäßig trocken. Von Liguster aufgebaute Gebüsch und Hecken werden im Rahmen dieser Arbeit nicht erfaßt, weil es sich ausnahmslos um angepflanzte Gehölzbestände handelt. Das gleiche gilt auch für die meisten Schlehenbüsche im Stadtbereich. Dementsprechend ist das vorhandene Aufnahmемaterial gering (Tab. 8), weil es nur die offensichtlich spontan entwickelten Gebüsch berücksichtigt. Diese besiedeln Straßenböschungen und Eisenbahnanlagen. Der Li-

Tab. 8: Pruno-Ligustretum TX. 1952

Spalte Nr.	1	2	3	4
Ort	0	D	R	R
Fläche (qm)	9	25	28	25
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	95
Strauchschicht	100	100	100	60
Krautschicht	1	15	5	35
Artenzahl	5	7	12	20

AC				
<i>Rosa eglanteria</i> Str.	2a	2a	.	.
Prunetalia-Arten				
<i>Prunus spinosa</i> Str.	4	5	5	+
juv./Klg.	.	.	+	.
<i>Rosa canina</i> Str./juv.	2a	1	+	2a
<i>Cornus sanguinea</i> Str.	2b	.	.	+
<i>Crataegus monogyna</i> Str.	.	1	.	.
Weitere Gehölz-Art				
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	3
Begleiter				
<i>Urtica dioica</i>	+	.	1	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	2a	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	1	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	1	.
<i>Agropyron repens</i>	.	.	1	.
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	2b
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	1
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	.	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	1

Außerdem je einmal: In 2: *Agrimonia eupatoria* +; in 3: *Sambucus nigra* juv. +, *Aegopodium podagraria* +, *Galium aparine* +, *Festuca rubra* +, *Dactylis glomerata* +, *Heraclium sphondylium* +, *Taraxacum officinale* +; in 4: *Robinia pseudacacia* juv. +, *Populus tremula* juv. +, *Acer pseudoplatanus* juv. +, *Tanacetum vulgare* +, *Daucus carota* +, *Oenothera biennis* +, *Hypericum perforatum* +, *Equisetum arvense* +, *Coryza canadensis* +, *Senecio vulgaris* +, *Funaria hygrometrica* +.

guster selbst ist in keiner der vier Aufnahmen vertreten, vielmehr werden die Gebüsche durch *Rosa eglanteria* als regionaler AC und das (mit einer Ausnahme) dominante Auftreten von *Prunus spinosa* charakterisiert. Hinzu kommt *Cornus sanguinea* als schwache VC des *Berberidion*. Eine Sonderstellung nimmt Aufnahme 4 ein, in welcher *Cytisus scoparius* einen höheren Deckungsgrad aufweist als alle übrigen Gehölze. Die Übergangsstellung zwischen *Berberidion* und *Rubion subatlanticum* ist möglicherweise durch sehr heterogenes bzw. basenärmeres Substrat (Eisenbahnanlage) bedingt. Angaben zum *Pruno-Ligustretum* finden sich u.a. bei DIERSCHKE (1974), SCHUMACHER (1977), PHILIPPI (1978) und REIF (1983).

9. *Cytisus scoparius*-Gesellschaft

Aufgrund seiner Frostempfindlichkeit hat *Cytisus scoparius* seinen Verbreitungsschwerpunkt im subatlantischen Raum, der sich durch mehr oder weniger luftfeuchtes, wintermildes Klima auszeichnet. Hier besiedelt er kalkarme Lehm- und Sandböden, daneben als Rohbodenpionier auch humusarme, steinige Standorte. Als Tiefwurzler und Stickstoffsammler wirkt er bodenfestigend und bodenverbessernd (OBERDORFER 1983). Durch Brand wird seine Verbreitung gefördert, da hierdurch die über Jahrzehnte keimfähigen Samen verstärkt auflaufen (Hitze-stratifikation).

In der freien Landschaft kommt *Cytisus scoparius* vor allem in extensiv beweideten Borstgras-Magerrasen und *Calluna*-Heiden vor. Gelegentlich ist die Art auch im besiedelten Raum auf sandig-steinigen Böden zu beobachten, und zwar überwiegend im Bereich von Eisenbahnanlagen. Hier siedeln entweder Einzelpflanzen oder kleinere Gebüschgruppen hauptsächlich in ruderalen Magerrasen aus *Arrhenatherum elatius*, *Festuca rubra*, *Poa palustris*, *Agrostis tenuis*, *Poa compressa* u. a. Arten. In Borstgrasrasen und *Calluna*-Heiden ist *Cytisus scoparius* ebenfalls häufig nur in einzelnen Pflanzen oder Gruppen vertreten. Diese Pflanzengesellschaften lassen sich ohne weiteres in die Klasse der Borstgrasrasen und Heidegesellschaften (*Nardo-Callunetea*) einordnen (vgl. WILMANNNS et al. 1979, SCHWABE-BRAUN 1980, REIF 1983).

Anders dagegen sind die reinen Gebüschgesellschaften zu beurteilen, die von *Cytisus scoparius* aufgebaut werden. Diese ordnet OBERDORFER (1987) innerhalb der *Prunetalia spinosae* dem *Rubion subatlanticum* (= *Pruno-Rubion fruticosae* Tx. 1952 corr. Doing 1962) (den Gebüschbasenarmer Standorte) zu. Diese Einstufung kann für das vorliegende Aufnahme-material – wenn auch schwach charakterisiert – übernommen werden. Im Gegensatz zu OBERDORFER (1987) soll die Gesellschaft nicht als Assoziation, sondern als Gesellschaft angesehen werden. Als Arten des *Rubion subatlanticum* sind *Rubus elegantispinosus* und *R. corylifolius* agg. vertreten. Mit *Humulus lupulus* und *Hieracium sabaudum* kommt jeweils eine Art der *Prunetalia* bzw. der *Quercetalia robori-petraeae* vor. Die Krautschicht setzt sich überwiegend aus Arten ruderaler Magerrasen bzw. der mäßig nitrophilen und frischeren Staudenfluren zusammen. Diese sind als Relikt der ehemals vorkommenden Pflanzengesellschaften aufzufassen.

KRAUSE & MORDHORST (1983) legen von Autobahnböschungen im südwestfälischen Bergland Aufnahmen von Besenginstergebüsch vor, welche mit *Teucrium scorodonia*, *Holcus mollis*, *Digitalis purpurea* und *Rubus fruticosus* agg. ebenfalls eine Zuordnung zum *Rubion subatlanticum/Quercion roboris* ermöglichen.

WEBER (1987) beschreibt von Wegrändern, Böschungen und Brachen ein *Rubo-Sarothamnetum*, das er innerhalb der Klasse der *Franguletea* den bodensauren Brombeergebüsch des *Rubion plicati* zuordnet. Hier tritt allerdings – im Gegensatz zu den vorliegenden Aufnahmen – neben *Cytisus scoparius* als dominante Art *Rubus plicatus* höchstet auf; hinzu kommen weitere Brombeerarten. Auch die übrige Begleitflora weist Unterschiede auf. Arten mit eindeutigem Schwerpunkt in Ruderalgesellschaften fehlen, hingegen nehmen Arten der Magerrasen (*Agrostis tenuis*, *Festuca tenuifolia*, *F. rubra*, *Hypochoeris radicata*), Heiden (*Calluna vulgaris*, *Hieracium pilosella*) und nährstoffarmer, basenarmer Wälder (*Holcus mollis*, *Avenella flexuosa*, *Hieracium umbellatum*) einen breiten Raum ein. Dazu parallel deutet das verbreitete Vorkommen von *Quercus robur* und *Betula pendula* auf die langfristige Sukzession zum *Betulo-Quer-*

Tab. 9: *Cytisus scoparius*-Gesellschaft

Spalte Nr.	1	2	3	4	5
Ort	D	D	R	R	D
Fläche (qm)	14	10	15	12	30
Vegetationsbedeckung (%)	100	98	95	100	100
Artenzahl	11	10	15	15	24

<i>Cytisus scoparius</i>	5	5	4	5	4
Rubion subatlanticum-Arten					
<i>Rubus corylifolius</i> agg.	.	1	+	.	.
<i>Rubus elegantispinosus</i>	.	.	.	.	+
Prunetalia-Arten und KC					
<i>Humulus lupulus</i>	.	+	+	1	.
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	+	.	.	+
<i>Quercus spec.</i> Klg.	.	.	+	.	.
Artemisietea-Arten					
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	+	+	2a
<i>Rubus caesius</i>	1	1	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	+	.	1
Begleiter					
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	2b	3	2a	.
<i>Festuca rubra</i>	+	+	+	2a	.
<i>Equisetum arvense</i>	1	+	+	+	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	2a	.	.	.
<i>Poa compressa</i>	1	1	.	.	.
<i>Robinia pseudacacia</i> juv.	+	.	+	.	.
<i>Poa palustris</i>	2a	.	.	.	3
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	1	+	.
<i>Carex acutiformis</i>	.	.	+	1	.

Außerdem je einmal: In 1: *Dactylis glomerata* +, *Armoracia rusticana* +; in 3: *Galeopsis tetrahit* +, *Polygonum amphibium* +, *Rumex acetosella* +; in 4: *Holcus lanatus* 1, *Urtica dioica* +, *Cirsium arvense* +, *Epilobium angustifolium* +, *Cerastium fontanum* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Hypericum humifusum* +; in 5: *Melilotus alba* 2b, *Daucus carota* 2a, *Melilotus officinalis* 2a, *Solidago canadensis* 2a, *Solidago gigantea* 1, *Silene alba* 1, *Hypericum perforatum* 1, *Reseda luteola* +, *Carduus acanthoides* +, *Diplotaxis tenuifolia* +, *Medicago lupulina* +, *Leucanthemum vulgare* +, *Achillea millefolium* +, *Cardaminopsis arenosa* +, *Chenopodium album* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Funaria hygrometrica* +, *Populus spec.* juv. +.

etum hin. Eine derartige Entwicklung ist für die hier vorgestellten Vegetationsaufnahmen nicht erkennbar (Tab. 9).

BORNKAMM (1974) teilt aus Köln zwei sehr artenarme Aufnahmen eines *Cytisus scoparius*-Gebüsches von sandigen Standorten mit, die für die hier gemachte Zuordnung keine weiteren Aufschlüsse zulassen.

10. *Rubus corylifolius* agg.-Gesellschaft

Unter dem Sammelnamen *Rubus corylifolius* agg. werden neben zahlreichen gut bestimm-
baren und weit verbreiteten Brombeerarten (vgl. WEBER 1973) vor allem Bastarde zwischen
Rubus caesius und Arten der *Rubi eufuricosi* zusammengefaßt (OBERDORFER 1983). Die
Mittelstellung der Bastardformen prägt sich auch in verschiedenen äußeren Merkmalen aus. So
sind beispielsweise die Blätter der Schößlingstriebe 5zählig, aber meist einander überlappend.
Der Wuchs ist niedriger als bei vielen *Rubi eufuricosi*, teilweise sogar kriechend. Die Sammel-
früchte sind häufig nur unvollständig ausgebildet.

Die Bastarde des Aggregats treten gehäuft auf ruderalen Standorten auf und besiedeln hier
vorwiegend Eisenbahn- und Straßenböschungen, daneben auch Brachflächen und seltener Ge-
büschränder extensiv gepflegter Grünflächen. Bemerkenswert ist das massive Vorkommen von
Rubus corylifolius agg.-Bastarden in Recklinghausen und Münster, während in Essen und
Düsseldorf an entsprechenden Standorten vor allem *Rubus armeniacus* und *R. elegantispinosus*
zu beobachten sind (vgl. Tab. 10 und 15). Die beiden Artengruppen (*Rubus corylifolius* agg. in

Tab. 10: *Rubus corylifolius*-Gesellschaft

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ort	R	R	E	M	R	E	D	E	R	M	M	R	D	M
Fläche (qm)	33	22	6	16	12	25	10	35	12	9	12	8	9	
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100
max. Höhe (dm)	6	10	13	13	5	12	12	12	7	19	20	10	12	12
Artenzahl	6	15	10	12	6	9	8	7	9	8	9	9	13	9
<hr/>														
<i>Rubus corylifolius</i> agg.	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Weitere Gehölz-Arten														
<i>Humulus lupulus</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i> juv.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisietea-Arten														
<i>Urtica dioica</i>	.	2a	.	+	.	+	+	2b	2a	2a	2a	.	+	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+
<i>Solidago gigantea</i>	.	+	1	1	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3	1	.	.	+
<i>Daucus carota</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter														
<i>Poa palustris</i>	+	2a	1	+	.	1	+	.	.	.	.	.	1	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	+	.	+	.	+	2a	+	.	.	.	.	2a	+
<i>Agropyron repens</i>	+	.	+	.	.	.	.	1	2a	.	.	2a	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2b	+	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	+	.
<i>Agrostis tenuis</i>	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Außerdem je einmal: In 1: *Prunus avium* juv. +; in 2: *Festuca rubra* 1, *Linaria vulgaris* +, *Melilotus alba* +, *Silene alba* +; in 3: *Sambucus nigra* juv. 1; in 4: *Rubus caesius* +, *Carduus crispus* +, *Epilobium hirsutum* +; in 5: *Carex acutiformis* 2b, *Quercus robur* Klg. +; in 6: *Epilobium angustifolium* 1, *Rosa rugosa* +; in 7: *Rubus aminianthus* +, *Vicia angustifolia* +; in 9: *Solidago canadensis* 1, *Chaerophyllum temulum* +; in 10: *Eurrhynchium spec.* +; in 11: *Lathyrus pratensis* +; in 12: *Sorbus aucuparia* Klg. +, *Petasites hybridus* +; in 13: *Tripleurospermum inodorum* +; in 14: *Festuca pratensis* +.

Recklinghausen und Münster, *Rubus armeniacus* und *R. elegantispinosus* in Essen und Düsseldorf) scheinen sich unter ähnlichen Umständen zu ersetzen.

Sämtliche Brombeerbestände, die dem Aggregat *Rubus corylifolius* zuzurechnen sind, werden nach WEBER (in OBERDORFER 1983) und WITTIG (1976) als *Prunetalia*-Gesellschaften aufgefaßt. Abgesehen von den Brombeeren sind weitere (Schein-) Strauch- und Holz-Arten in der Regel nur spärlich und als Keimlinge bzw. als Jungwuchs vertreten. Von Arten der *Artemisietea* kommen neben der hochsteten *Urtica dioica* (KC) nur *Artemisia vulgaris* (KC), *Tanacetum vulgare* (AC *Artemisio-Tanacetum*), *Galium aparine* (OC *Convolvuletalia*) und *Solidago gigantea* (KC) häufiger vor. Auffällig ist das Fehlen von *Cabystegia sepium* (OC *Convolvuletalia*), die im *Rubetum armeniaci* weit verbreitet ist und ebenfalls in *Rubus caesius*- sowie *Rubus elegantispinosus*-Beständen siedelt, wenn auch in geringerem Ausmaß.

11. *Rubus caesius*-Gesellschaft

WEBER (1973) bezeichnet *Rubus caesius* als die Brombeere mit der weitesten ökologischen Amplitude, sofern man vom Kalkgehalt des Bodens absieht. Diesbezüglich scheint die Kratzbeere auf kalkhaltigen Untergrund angewiesen zu sein. Die beste Entwicklung zeigt sie auf frischen bis feuchten, nährstoffreichen Lehm- und Tonböden, die auch wenig entwickelt und dementsprechend humusarm sein können.

Verbreitungsschwerpunkte von *Rubus caesius* sind Auwälder, Weidengebüsche, Ufer- und Gebüschgesellschaften. In Siedlungsräumen ist sie an Straßen- und Wegrändern, Eisenbahnbö-

Tab. 11: *Rubus caesius*-Gesellschaft

Spalte Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ort	M	E	D	D	D	D	D	M	E
Fläche (qm)	9	25	12	25	18	7	12	20	25
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	90	100	100	100	100
max. Höhe (dm)	12	13	12	.	.	.	.	13	17
Artenzahl	9	6	11	9	12	14	23	14	9

<i>Rubus caesius</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Artemisietea-Arten									
<i>Urtica dioica</i>	.	2a	.	+	+	1	+	+	1
<i>Galium aparine</i>	.	.	1	1	.	.	.	1	3
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	+	.	.	+	.	1	+	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Begleiter									
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.	+	.	+	+	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	+	2a	.	.	1	+	.	.
<i>Poa palustris</i>	.	.	3	.	.	2a	.	+	+
<i>Cirsium arvense</i>	.	+	.	.	1	.	1	+	+
<i>Agropyron repens</i>	.	.	.	1	1	.	1	.	1
<i>Hypericum perforatum</i>	1	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Humulus lupulus</i>	+	.	.	.	.	.	.	3	1
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	1	.	.	.	+	+	.
<i>Agrostis tenuis</i>	2a	.	.	.	.	.	.	2a	.
<i>Epilobium adenocaulon</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	.	+	.	.	.	1	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Außerdem je einmal: In 1: *Rubus corylifolius* agg. 1, *Cytisus scoparius* juv. r., *Festuca pratensis* +, *Quercus spec.* Klg. +; in 2: *Rosa rugosa* +; in 3: *Rosa eglanteria* juv. +, *Bromus hordeaceus* +, *Vulpia myuros* +, *Vicia angustifolia* +; in 4: *Achillea millefolium* +, *Asparagus officinalis* +; in 5: *Leontodon autumnalis* +, *Plantago major* +, *Galinsoga ciliata* +, *Amaranthus retroflexus* +, *Solanum nigrum* +, *Rorippa sylvestris* +, *Achillea ptarmica* +; in 6: *Calystegia sepium* 2a, *Mentha x nemorosa* +, *Ranunculus repens* +, *Festuca rubra* +; in 7: *Equisetum arvense* 1, *Rumex obtusifolius* +, *Cirsium vulgare* +, *Daucus carota* +, *Melilotus alba* +, *Medicago lupulina* +, *Trifolium repens* +, *Sisymbrium officinale* +, *Brachythecium rutabulum* +; in 8: *Tanacetum vulgare* +, *Glechoma hederacea* +, *Silene alba* +.

sungen, seltener auch auf Brachflächen zu beobachten. Besonders auffällig sind die Vorkommen in Düsseldorf (vgl. Tab. 11), wo die Überflutungen vertragende Kratzbeere in meist dichten Gestrüppen die Steinpackungen der Uferbefestigungen des Rheins auf weiten Strecken überzieht.

OBERDORFER (1983) bezeichnet *Rubus caesius* als OC der *Convolvuletalia* innerhalb der Klassen *Artemisietea*. Dieser Einstufung kann zumindest für diejenigen Aufnahmen, in denen *Calystegia sepium* oder *Eupatorium cannabinum* vertreten sind, gefolgt werden. In den übrigen Aufnahmen kommen allerdings nur Klassencharakterarten der *Artemisietea* vor – allen voran *Urtica dioica*. Damit ist für das Aufnahmемaterial allgemein nur die Klassenzugehörigkeit festgelegt. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, daß die besiedelten Standorte teilweise deutlich trockener sind, als es für Uferstaudenfluren charakteristisch ist. Dementsprechend ändert sich die begleitende Krautflora – und bestätigt außerdem die weite Standortamplitude von *Rubus caesius*, wie sie von WEBER (1973) beschrieben wird. KIENAST (1978) kommt in Kassel zu ähnlichen Ergebnissen, da dort die Art im Überschwemmungsbereich der Fulda ebenso siedelt wie an Straßen- und Eisenbahnböschungen.

Weitere Autoren, die *Rubus caesius*-Bestände als *Artemisietea*-Gesellschaft einstufen, sind GEHU et al. (1973), ANIOL-KWIATKOWSKA (1974), DIERSCHKE (1974) und BRANDES (1983). SANDOVA (1979) läßt die syntaxonomische Zuordnung von *Rubus caesius*-Beständen an tschechoslowakischen Straßenrändern offen. ASMUS (1980) und PASSARGE (1982) stellen *Rubus caesius*-Bestände zu den Gebüschgesellschaften.

12. *Lycium barbarum*-Gesellschaft

Der Bocksdorn stammt aus dem Mittelmeergebiet und wird in unseren Breiten häufig als Zierstrauch gepflanzt. Er bevorzugt nährstoff- und basenreiche lockere Böden in sommerwarmer Lage (OBERDORFER 1983). Verwilderungen dieses Spreizklimmers wurden in Düsseldorf und Essen an Bahnanlagen beobachtet.

Tab. 12: *Lycium barbarum*-Gesellschaft

Spalte Nr.	1	2	3	4
Ort	E	E	D	D
Fläche (qm)	6	6	6	15
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	90
max. Höhe (dm)	20	18	18	19
Artenzahl	7	13	9	11

<i>Lycium barbarum</i>	5	5	5	5
Prunetalia-Arten				
<i>Rosa canina</i>	1	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	.	.	.
<i>Rubus armeniacus</i>	+	.	.	.
<i>Rosa eglanteria</i>	+	.	.	.
Artemisietea-Arten				
<i>Urtica dioica</i>		+ 2a	+	.
<i>Lamium album</i>	.	+	+	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	3	.
Begleiter				
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	1	+	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	.	2a
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	1
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	1

Außerdem je einmal: in 1: *Rubus idaeus* +; in 2: *Eupatorium cannabinum* +, *Stachys sylvatica* +, *Cirsium vulgare* +, *Hypericum perforatum* +, *Daucus carota* +, *Dactylis glomerata* +, *Heracleum sphondylium* +, *Brachythecium rutabulum* +, *Artemisia vulgaris* +; in 3: *Poa pratensis* +, *Agropyron repens* +, *Convolvulus arvensis* +, *Senecio vulgaris* +; in 4: *Arctium minus* +, *Equisetum arvense* +, *Cerastium fontanum* +, *Conyza canadensis* +, *Lactuca serriola* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Arenaria serpyllifolia* +.

Bereits FELFÖLDY (1942) beschreibt ein *Lycietum halimifolii* aus Ungarn, das allerdings *Ballota nigra* und *Silene alba* als hochstete Arten aufweist. Ähnliche Bestände beschreibt FORSTNER (1984) aus Wien und Ostösterreich. Während diese Arten in den vorliegenden Aufnahmen vollständig fehlen, ist das übrige Arteninventar durchaus vergleichbar. BORNKAMM (1974) belegt eine ähnliche Gesellschaft als *Lycio-Syringetum* aus Köln. Es bleibt die Frage offen, ob die hier vorgestellten Aufnahmen (s. Tab. 12) der von FELFÖLDY beschriebenen Assoziation mit kontinentalem Verbreitungsschwerpunkt zugeordnet werden können oder nicht.

Weitere Angaben zu der Gesellschaft finden sich u.a. bei ROSTANSKI & GUTTE (1971), ANIOL-KWIATKOWSKA (1974), SUKOPP (1979), KLOTZ (1981b) und KIESEL et al. (1985).

13. *Clematis vitalba*-Gesellschaft

Die Liane *Clematis vitalba* bevorzugt frische, nährstoffreiche Böden und ist häufig in Auwäldern, Waldverlichtungen, an Gebüsch- und Waldrändern anzutreffen. Als Rohbodenkeimer und Pionierpflanze vermag sie aber auch vegetationsfreie, humusarme Standorte zu besiedeln. Sie gilt als mäßig wärmeliebend (OBERDORFER 1983).

Schleiergesellschaften der Waldrebe überranken in Städten neben Gebüsch, wo sie zur Ausgliederung einer Variante der jeweiligen Gebüschgesellschaften dienen können (vgl.

Tab. 13: *Clematis vitalba*-Gesellschaft

Spalte Nr.	1	2	3	4	5
Ort	D	M	D	E	D
Fläche (qm)	3	4	12	4	3
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	95
Artenzahl	3	4	6	9	14
<hr/>					
<i>Clematis vitalba</i>	5	5	5	5	4
Begleiter					
<i>Urtica dioica</i>	.	+	2b	.	+
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	+	+	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	2a	1
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	+	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2a	.	.	.	.
<i>Poa compressa</i>	1	.	.	.	.
<i>Solidago canadensis</i>	.	.	1	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	1	.	.
<i>Rubus armeniacus</i>	.	.	.	.	2b
<i>Melilotus alba</i>	.	.	.	.	1
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	.	.	1

Außerdem je einmal: In 2: *Agrostis stolonifera* +, *Lapsana communis* +; in 3: *Poa annua* +; in 4: *Lamium album* +, *Atriplex hastata* +, *Sisymbrium officinale* +, *Epilobium adenocaulon* +; in 5: *Tanacetum vulgare* +, *Cirsium arvense* +, *Epilobium angustifolium* +, *Holcus lanatus* +, *Hordeum murinum* +, *Senecio viscosus* +.

BORNKAMM 1974), auch Staudenfluren, Schaltkästen, Blumenkübel oder Eisenbahnschotter. Derartige Vegetationsbestände lassen keine pflanzensoziologische Einordnung zu, solange keine begleitenden Gehölze vorhanden sind oder sofern sie als Einartbestände (auf Bahnschotter) ausgebildet sind. Demzufolge können auch die in Tabelle 13 mitgeteilten Bestände nur bedingt als eigene Gesellschaft angesehen werden. Vielmehr bildet *Clematis* i.d.R. Schleier aus, die in anderen (Gehölz-)Gesellschaften faziesbestimmend sein können. Der Vollständigkeit halber sollen die Bestände an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben.

SUKOPP (1979) nennt aus Westberlin eine *Clematis vitalba*-Lianengesellschaft, ohne sie allerdings genauer zu charakterisieren. Die von OBERDORFER (z.B. 1979) aufgeführte *Sambucus nigra*-*Clematis vitalba*-Gesellschaft wird von ihm (1987) als Komplex mit der *Humulus lupulus*-*Sambucus nigra*-Gesellschaft aufgefaßt und in den Verband *Berberidion* gestellt. Von Böschungen des Kaiserstuhls dokumentiert FISCHER (1982) eine Waldreben-Gesellschaft.

Vergleich der Gesellschaften untereinander

Die Übersichtstabelle (Tab. 14) zeigt die Beziehungen zwischen den vorgestellten Gesellschaften. Wie bereits im einzelnen besprochen, ist die syntaxonomische Zugehörigkeit einzelner Gesellschaften sehr vage. Überschneidungen sind nicht die Regel, aber durchaus vorhanden. So sind die Kennarten *Betula pendula*, *Salix caprea* und *Rubus armeniacus* und selbstverständlich der Stickstoffzeiger *Sambucus nigra* (aber auch *Acer pseudoplatanus* und *Rubus corylifolius*) in ihrem Vorkommen weit gestreut. Durch günstiges Bestandsklima wird *Sambucus nigra* in den Sukzessionsstadien der *Robinia pseudacacia*-Gesellschaft und des *Epilobio* - *Salicetum* deutlich gefördert. Die Reife der zuletzt genannten Gesellschaft und der Übergang vom Vorwald zum Wald wird durch die Präsenz von *Acer pseudoplatanus* und *Quercus robur* veranschaulicht.

Als fast allgegenwärtige Ruderalart tritt *Urtica dioica* auf den ärmeren/trockeneren Standorten der *Buddleja davidii*-Gesellschaft und der *Cytisus scoparius*-Gesellschaft merklich zurück. Einen überdeutlichen Schwerpunkt im *Rubetum armeniaci* besitzt die Winde *Calystegia sepium*, die sonst nur gelegentlich eingestreut ist. Noch stärker zeigt sich die Bindung der *Epilobietea*-KC *Epilobium angustifolium* an das *Epilobio*-*Salicetum*. Weitere Schwerpunkte zeigen *Festuca rubra* und *Equisetum arvense* in der *Cytisus scoparius*-Gesellschaft, wobei erstere auf

Tab. 14: Übersicht der Gebüschgesellschaften aus Düsseldorf, Essen, Recklinghausen und Münster

Spalte Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Zahl der Aufnahmen		37	20	16	12	7	17	35	4	5	14	10	4	5
Mittl. Artenzahl		17,1	10,9	11,4	13,3	15,3	10,5	10,6	11,0	15,2	9,3	11,2	10,0	7,4
A ₁	<i>Betula pendula</i>	IV	II	I	III	III	I	I	.	.	I	.	.	.
	<i>Salix caprea</i>	V	II	I	III	III	I	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Populus tremula</i>	II	.	I	.	.	.	.	1	I	.	.	.	.
A ₂	<i>Sambucus nigra</i>	III	V	I	I	III	II	II	1	.	I	.	.	.
A ₃	<i>Rubus idaeus</i>	I	.	V	.	II	I	I	.	.	.	.	1	.
A ₄	<i>Buddleja davidii</i>	I	.	.	V	.	.	I	.	.	.	.	.	.
A ₅	<i>Robinia pseudacacia</i>	I	.	.	.	V	.	.	1	II	.	.	.	.
Epilobietea-Arten														
	<i>Epilobium angustifolium</i>	IV	I	I	I	.	1	I	.	1	I	I	.	I
	<i>Sorbus aucuparia</i>	I	I	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
B ₁	<i>Rubus elegantissimus</i>	.	.	.	.	.	V	.	.	I	.	.	.	.
B ₂	<i>Rubus armeniacus</i>	I	I	III	II	II	I	V	.	.	.	.	1	I
B ₃	<i>Rosa eglanteria</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I	1	.
B ₄	<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	.	I	I	.	1	V	.	I	.	.
Prunetalia- u. Querc-Fagetea-Arten														
	<i>Humulus lupulus</i>	I	I	I	.	II	II	I	.	III	I	II	.	.
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	III	II	.	I	I	I	I	1	.	.	.	.	.
	<i>Rosa canina</i>	I	I	I	.	.	.	I	4	.	.	.	1	.
	<i>Crataegus monogyna</i>	III	II	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
	<i>Fraxinus excelsior</i>	I	I	I	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus robur</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rubus fruticosus</i> agg./ohne B _{1/2}	II	II	I	.	III	I	1	.	.	1	.	.	.
	<i>Cornus sanguinea</i>	II	I	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
	<i>Viburnum opulus</i>	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	I	4	.	.	.	.	.
C ₁	<i>Rubus corylifolius</i> agg.	.	.	.	.	III	I	I	.	II	V	I	.	.
C ₂	<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	II	I	V	.	.
C ₃	<i>Lycium barbarum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.
C ₄	<i>Clematis vitalba</i>	.	I	.	I	.	I	I	.	.	.	.	.	V
Artemisietea-Arten														
	<i>Urtica dioica</i>	IV	IV	V	II	V	III	V	2	I	IV	IV	3	III
	<i>Artemisia vulgaris</i>	II	I	II	III	II	II	III	.	II	III	II	1	II
	<i>Hypericum perforatum</i>	I	I	I	II	I	II	I	1	I	II	II	1	II
	<i>Tanacetum vulgare</i>	I	.	I	II	III	II	I	1	III	III	.	.	I
	<i>Calystegia sepium</i>	I	I	I	.	I	I	III	.	.	I	I	.	I
	<i>Daucus carota</i>	I	.	.	I	II	II	.	1	I	I	I	1	.
	<i>Galium aparine</i>	.	.	I	I	I	I	1	1	.	II	II	.	.
	<i>Eupatorium cannabinum</i>	II	I	I	I	.	I	1	.	.	.	1	1	.
	<i>Solidago gigantea</i>	I	.	I	II	III	.	1	.	I	II	.	.	.
	<i>Lamium album</i>	I	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	2	I
	<i>Rumex obtusifolius</i>	II	I	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
Molinio-Arrhenatheretea-Arten														
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	II	I	I	.	IV	III	II	2	IV	III	II	2	I
	<i>Dactylis glomerata</i>	III	I	II	I	III	II	II	1	I	I	II	1	.
	<i>Holcus lanatus</i>	II	I	II	I	IV	IV	III	1	I	II	II	.	.
	<i>Festuca rubra</i>	I	.	I	I	II	I	1	1	IV	II	.	.	.
	<i>Heracleum sphondylium</i>	I	I	I	.	.	1	1	.	.	II	I	1	.
	<i>Poa trivialis</i>	III	II	II	I	I	.	III	.	.	II	I	.	.
	<i>Poa pratensis</i>	I	.	.	I	II	III	I	.	.	.	.	1	.
Begleiter														
	<i>Cirsium arvense</i>	III	II	I	III	IV	III	III	.	I	II	II	1	I
	<i>Poa palustris</i>	II	I	II	I	II	I	II	1	II	III	II	.	II
	<i>Agropyron repens</i>	I	II	II	I	III	III	II	1	.	II	II	1	.
	<i>Equisetum arvense</i>	I	.	II	.	II	I	I	1	IV	II	I	1	.
	<i>Agrostis tenuis</i>	I	.	II	I	II	II	I	1	II	I	I	.	.
	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	II	.	.	I	1	1	II	II	I	1	.
	<i>Epilobium adenocaulon</i>	I	I	I	II	.	I	1	.	.	.	I	.	I
	<i>Agrostis stolonifera</i>	II	.	I	.	.	.	1	1	.	.	I	.	I
	<i>Taraxacum officinale</i>	II	I	.	I	.	.	I	1	.	.	I	.	II

<i>Conyza canadensis</i>	1	.	.	III	1	.	1	1	.	1	1	.
<i>Hieracium sabaudum</i>	1	.	1	II	.	.	1	.	II	II	.	.
<i>Poa compressa</i>	1	.	1	1	.	.	1	.	II	.	.	1
<i>Senecio viscosus</i>	1	.	1	II	.	.	1	.	.	.	1	1
<i>Ranunculus repens</i>	1	1	II	.	1	1	1	.	.	.	1	.
<i>Tussilago farfara</i>	II	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Plantago major</i>	1	1	.	II	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Poa annua</i>	1	1	.	II	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Polygonum aviculare</i>	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	II

und weitere Arten

Spalte Nr. 1: <i>Epilobio-Salicetum capreae</i>	Spalte Nr. 8: <i>Pruno-Ligustretum</i>
2: <i>Sambucus nigra</i> -Gesellschaft	9: <i>Cytisus scoparius</i> -Gesellschaft
3: <i>Rubus idaeus</i> -Gesellschaft	10: <i>Rubus corylifolius</i> -Gesellschaft
4: <i>Buddleja davidii</i> -Gesellschaft	11: <i>Rubus caesius</i> -Gesellschaft
5: <i>Robinia pseudacacia</i> -Gesellschaft	12: <i>Lycium barbarum</i> -Gesellschaft
6: <i>Rubus elegantispinosus</i> -Gesellschaft	13: <i>Clematis vitalba</i> -Gesellschaft
7: <i>Rubetum armeniaci</i>	

A₁₋₃ : Epilobietea-Gesellschaften

A₄₋₅ : Den Epilobietea nahestehende Gesellschaften

B₁₋₄ : Prunetalia-Gesellschaften

C₁₋₄ : Sonstige Gebüschgesellschaften

das sandige Substrat zurückzuführen ist, während *Equisetum arvense* eher als „Herbizid-indikator“ übrig geblieben ist. Die Stetigkeitsklasse III bei *Conyza canadensis* in der *Buddleja*-Gesellschaft dürfte nicht nur die relative Trockenheit der Bestände zeigen, sondern im Vergleich mit der Stetigkeitsliste bei FORSTNER (1984) auch das geringe Alter der hier belegten Bestände.

Arten der *Artemisietea* und der *Molinio-Arrhenatheretea* kommen mit mittleren bis hohen Stetigkeiten in fast allen Gesellschaften vor. Dies ist darauf zurückzuführen, daß sich gerade diese Arten mit optimaler Samenlieferung auf gestörten Böden ausbreiten können und deshalb entweder gleichzeitig mit den Gehölzen zur Besiedlung gelangen oder aber Bestände bilden, die erst im Laufe der Sukzession von Gehölzen abgebaut werden.

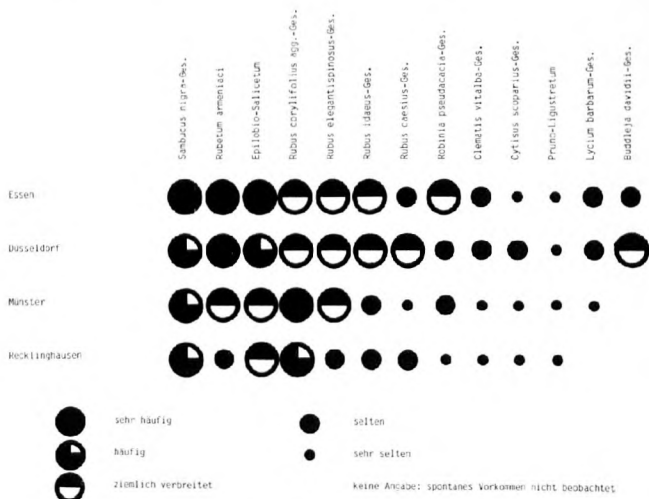
Bei den mittleren Artenzahlen fällt ins Auge, daß neben den lückigen Beständen der *Cytisus scoparius*-Gesellschaft die höchsten Artenzahlen im *Epilobio-Salicetum* und in der *Robinia pseudacacia*-Gesellschaft zu verzeichnen sind. Dies liegt daran, daß für diese beiden Gesellschaften die größten Flächen berücksichtigt wurden.

Der Vergleich der Präsenz und der Häufigkeit der Gesellschaften in den vier Städten wird in Tab. 15 dargestellt. Es wird deutlich, daß die Gemeinsamkeiten im Hinblick auf die Präsenz überwiegen. Lediglich die *Lycium barbarum*- und die *Buddleja davidii*-Gesellschaft fehlen in Recklinghausen, letztere fehlt auch in Münster.

In Bezug auf die Häufigkeit ergibt sich ein erheblich differenzierteres Bild: mit *Sambucus nigra*-Gesellschaft, *Rubetum armeniaci*, *Epilobio-Salicetum* und *Rubus corylifolius*-Gesellschaft weisen drei Städte Gesellschaften auf, die vor allem „häufig“ bis „sehr häufig“ sind, wobei die *Rubus-corylifolius*-Gesellschaft in Recklinghausen und Münster das *Rubetum armeniaci* aus Essen und Düsseldorf weitestgehend ersetzt und umgekehrt. Eine Begründung hierfür ergibt sich aufgrund der vorliegenden Daten nicht. Andere Gesellschaften sind vor allem „ziemlich verbreitet“, wobei die Einschätzung bei der *Rubus caesius*-Gesellschaft im Falle Düsseldorf darauf beruht, daß diese Bestände entlang des Rheins häufig anzutreffen sind. Hinsichtlich der *Robinia*-Gesellschaft spiegelt sich das Vorhandensein alter Brachen vor allem als Haldenflächen deutlich wieder.

Die übrigen Gesellschaften sind „selten“ bis „sehr selten“, wobei das häufigere Vorkommen der *Clematis vitalba*-Gesellschaft und der *Lycium barbarum*-Gesellschaft in Düsseldorf und Essen aus der Klimagunst und der größeren Standortvielfalt dieser Städte resultiert.

Tab. 15: Verteilung und Häufigkeit der Lebensgesellschaften in den untersuchten Städten



Das Lebensformenspektrum der Gesellschaften verdeutlicht, daß der Anteil krautiger Pflanzen in allen Gesellschaften im Vordergrund steht (vgl. Abb. 3). Baum- und Straucharten haben in den jeweiligen Gesellschaften einen Anteil von maximal gut 20%, selbst gemeinsam mit verholzenden Lianen und Halbsträuchern wird nicht einmal ein Anteil von 30% erreicht. Jüngere Sukzessionsstadien weisen keine Baumarten auf, woraus zu schließen ist, daß sich diese Stadien langfristig halten werden, ohne von Vorwaldbeständen abgelöst zu werden. Dies gilt vor allem für die *Rubus caesius*-Gesellschaft.

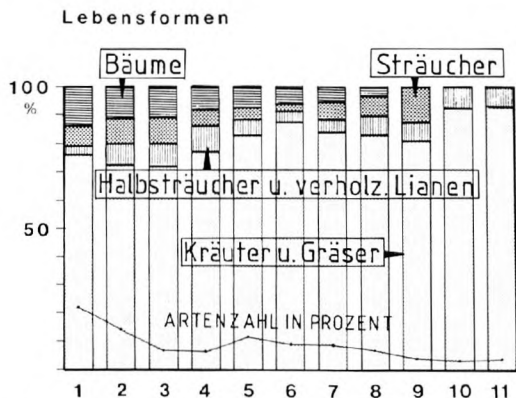


Abb. 3: Die Lebensformenverteilung zeigt den geringen Anteil von Bäumen und Sträuchern am Artengefüge der einzelnen Gesellschaften. 1 = *Epilobio-Salicetum*, 2 = *Sambucus nigra*-Ges., 3 = *Robinia pseudoacacia*-Ges., 4 = *Rubus corylifolius* agg.-Ges., 5 = *Rubus idaeus*-Ges., 6 = *Buddleja davidii*-Ges., 7 = *Rubus armeniaci*-Ges., 8 = *Cytisus scoparius*-Ges., 9 = *Lycium barbarum*-Ges., 10 = *Clematis vitalba*-Ges., 11 = *Rubus caesius*-Ges.

Literaturvergleich

Wie eingangs bereits erwähnt liegen im Verhältnis zu den umfangreichen Kenntnissen über die Stadtvegetation relativ wenige Arbeiten über die städtischen Gebüschgesellschaften vor. Die Arbeiten von BECHER & BRANDES (1985), FORSTNER (1984) und die Übersicht von SUKOPP (1979) stellen deutliche Ausnahmen dar. So stützt sich der im folgenden angestellte Vergleich auf Angaben von Autoren, die mit großer Wahrscheinlichkeit als unvollständig zu verstehen sind. Dennoch sollen sie nicht unterschlagen werden, und sei es nur, um die Sinne für die Gehölzgesellschaften im Siedlungsraum zu schärfen.

Vorläufige Tendenzen (vgl. Tab. 16), die abzuleiten möglich scheinen, sind:

- *Sambucus nigra*-Gesellschaft und *Epilobio-Salicetum* sind in fast allen Städten anzutreffen.
- *Rubus*-Gesellschaften werden nur von wenigen Autoren angesprochen, nicht zuletzt wohl wegen der nomenklatorischen Problematik bei der dominierenden Gattung.
- Autoren, die *Rubus*-Gesellschaften ansprechen, belegen in der Regel mehrere *Rubus*-Gesellschaften.
- Einzelne Autoren beschreiben zahlreiche nur von ihnen selbst belegte Gesellschaften.
- Unter Einbeziehung floristischer Angaben (z.B. bei *Buddleja davidii*) wird deutlich, daß chorologische Schwerpunkte durch die stadtoökologischen Besonderheiten verwischt werden.
- Mit Ausnahme weniger Einzelnennungen ist die Palette der Gebüsch-Vegetation von Städten nördlich der Alpen als sehr gleichsinnig einzuschätzen. Lediglich besonders wärmeliebende Arten wie *Ailanthus altissima* gelangen nur in wärmeren (geschützteren) Lagen zur Ausbildung eigener Bestände. So baut *Buddleja davidii* in Münster und Recklingshausen, aufgrund fehlender Klimagunst, keine eigenen Bestände auf, während in den „benachbarten“ Städten Essen und Düsseldorf eine sehr beständige *Buddleja davidii*-Gesellschaft anzutreffen ist. Inwieweit es sich bei der *Lycium barbarum*-Gesellschaft im kontinentalen Europa um die gleiche Gesellschaft handelt, die aus Düsseldorf und Essen erwähnt wird, ist kritisch zu prüfen.

Literatur

- ANIOL-KWIATKOWSKA, J. (1974): Flora Zbiorowiska Synantropijne Legnicy, Lublina i Polkowic. – Acta Univ. Wratisl. Prace Bot. 19: 1–152.
- ASMUS, U. (1980): Vegetationskundliches Gutachten über den Potsdamer und Anhalter Güterbahnhof in Berlin. – Im Auftr. des Senators f. Bau- und Wohnungswesen Berlin. 135 S., Erlangen.
- (1981): Vegetationskundliches Gutachten über das Südgelände des Schöneberger Güterbahnhofs. – Im Auftr. des Senators f. Bau- und Wohnungswesen Berlin. 240 S., Stolberg.
- BARKMAN, J.J., DOING, H., SEGAL, S. (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. – Acta Bot. Neerl. 13: 393–419.
- BECHER, R., BRANDES, D. (1985): Vergleichende Untersuchungen an städtischen und stadtnahen Gehölzen am Beispiel von Braunschweig. – Braunschw. Naturk. Schr. 2: 309–339.
- BORNKAMM, R. (1974): Die Unkrautvegetation im Bereich der Stadt Köln. 1. Die Pflanzengesellschaften. – Decheniana 126: 267–306.
- BRANDES, D. (1982): Die synanthrope Vegetation der Stadt Wolfenbüttel. – Braunschw. Naturk. Schr. 1: 419–443.
- (1983): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. – Phytocoenologia 11: 31–115.
- DECHENT, H.-J. (1988): Wandel der Dorf flora. – KTBL-Schrift 326, 162 S., Darmstadt.
- DETTMAR, J. (1986): Spontane Vegetation auf Industrieflächen in Lübeck. – Kieler Notizen z. Pflanzenkd. in Schl.-Holstein u. Hamburg 18: 113–148.
- DIERSCHKE, H. (1974): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortgefülle an Waldrändern. – Scripta Geobot. 6: 1–246.
- DOING, H. (1962): Systematische Ordnung und floristische Zusammensetzung niederländischer Wald- und Gebüschgesellschaften. – Wentia 8: 1–85.
- ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta Geobot. 9: 1–28, 39–122, 2. Aufl.
- FELFÖLDY, L. (1942): Soziologische Untersuchungen über die pannonische Ruderalvegetation. – Acta Geobot. Hung. 5: 87–140.

- FISCHER, A. (1982): Mosaik und Syndynamik der Pflanzengesellschaften von Lößböschungen im Kaiserstuhl (Südbaden). – *Phytoecologia* 10: 73–256.
- FORSTNER, W. (1984): Ruderale Vegetation in Ost-Österreich. Teil 2. – *Wiss. Mitt. Niederöstr. Landesmus.* 3: 11–91.
- FORSTNER, W., HÜBL, E. (1971): Ruderal-, Segetal- und Adventivflora von Wien. – 159 S., Wien.
- FROST, D. (1985): Untersuchungen zur spontanen Vegetation im Stadtgebiet von Regensburg. – *Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges.* 44: 5–83.
- GEHU, J.M., RICHARD, J.L., TÜXEN, R. (1973): Compte-rendu de excursion de l'Association Internationale de Phytosociologie dans le Jura en Juin 1967. – *Doc. Phytosoc.* 2: 1–44.
- GÖDDE, M. (1986): Vergleichende Untersuchung der Ruderalvegetation der Großstädte Düsseldorf, Essen und Münster. – Herausgeg. vom Oberstadtdirektor der Landeshauptstadt Düsseldorf; Garten-, Friedhofs- und Forstamt, 273 S.
- (1987): Die Erfassung spontaner städtischer Vegetation mit Hilfe von Stichprobenverfahren. – *Düsseldorfer Geobot. Kolloq.* 4: 71–80.
- (1988): Die annualen Ruderalpflanzen-Gesellschaften der Ordnung Sisymbrietalia (Chenopodietea) in den Städten Düsseldorf, Essen und Münster. – *Decheniana* 141: 22–41.
- GÖDDE, M., DIESING, D. (1988): Verbreitung und Ökologie von städtischen Gebüschgesellschaften. – Jahrestagung der Ges. f. Ökologie in Essen 1988.
- GRAF, A. (1986): Flora und Vegetation der Friedhöfe in Berlin (West). – *Verh. Berliner Bot. Ver.* 5: 1–210.
- GUTTE, P. (1966): Die Verbreitung einiger Ruderalpflanzengesellschaften in der weiteren Umgebung von Leipzig. – *Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. Reihe* 15: 937–1010.
- (1971): Die Wiederbegrünung städtischen Ödlandes, dargestellt am Beispiel Leipzigs. – *Hercynia N.F.* 8: 58–81.
- HARD, G. (1982): Die spontane Vegetation der Wohn- und Gewerbequartiere von Osnabrück (1). – *Osnabrücker naturwiss. Mitt.* 9: 151–203.
- (1983): Die spontane Vegetation der Wohn- und Gewerbequartiere von Osnabrück (2). – *Osnabrücker naturwiss. Mitt.* 10: 97–142.
- HOFFMANN, G. (1961): Die Stickstoffbindung der Robinie (*Robinia pseudacacia* L.). – *Arch. f. Forstwesen* 10: 627–632.
- HÜLBUSCH, K.H., BÄUERLE, H., HESSE, E., KIENAST, D. (1979): Freiraum- und landschaftsplanerische Analyse des Stadtgebietes von Schleswig. – *Urbs et Regio* 11: 1–215.
- JEHLIK, V. (1986): The vegetation of railways in Northern Bohemia (eastern Part). – *Vegetace CSSR*, A 14, 366 S., Prag.
- JURKO, A. (1963): Die Veränderung der ursprünglichen Waldphytozöosen durch die Introduktion der Robinie. – *Ceskol. Ochrana* 1: 56–75.
- KIENAST, D. (1978): Die spontane Vegetation der Stadt Kassel in Abhängigkeit von bau- und stadtstrukturellen Quartiertypen. – *Urbs et Regio* 10: 1–413.
- KLAUCK, E.J. (1986): Robinien-Gesellschaften im mittleren Saartal. – *Tuexenia* 6: 325–333.
- KLOTZ, S. (1981a): Pflanzensoziologische Untersuchungen an einer Kalkhydratdeponie bei Knapendorf, Kr. Merseburg. – *Wiss. Z. Univ. Halle M* 3 30:55–76.
- (1981b): Die Kombination der Ruderalgesellschaften eines Neubaugebietes, dargestellt am Beispiel von Halle-Neustadt – Tagungsber. 1. Leipziger Symposium urbane Ökologie: 37–45. Leipzig.
- (1984): Die Ruderalgesellschaften eines Neubaugebietes – ihre Verbreitung und Kombination. – *Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., Ser. A Suppl.* 1: 111–125.
- (1987): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen in Städten der DDR. – *Düsseldorfer Geobot. Kolloq.* 4: 61–69.
- KIESEL, G., MAHN, E.G., TAUCHNITZ, J.G. (1985): Zum Einfluß des Deponiestandortes auf die Vegetationsstruktur und Verlauf der Sekundärsukzession. – *Hercynia N.F.* 22: 72–102.
- KOHL, A. (1986): Die spontane Vegetation in verschiedenen Quartiertypen der Stadt Freiburg i.Br. – *Ber. Naturf. Ges. Freiburg i.Br.* 76: 135–191.
- KOHLER, A. (1963): Zum pflanzengeographischen Verhalten der Robinie in Deutschland. – *Beitr. naturk. Forsch. SW-Dtl.* 22: 3–18.
- KOHLER, A., SUKOPP, H. (1963): Über die Gehölzentwicklung auf Berliner Trümmerstandorten. – *Ber. Dtsch. Bot. Ges.* 76: 389–406.
- , – (1964): Über die soziologische Struktur einiger Robinienbestände im Stadtgebiet von Berlin. – *Sber. Ges. naturforsch. Freunde N.F.* 4: 74–88.
- KRAUSE, A. (1987): Pflanzengesellschaften im Bonner Raum. Eine Aufzählung. – *Decheniana* 131: 52–60.

- KRAUSE, A., MORDHORST, H. (1983): Rasenansaat, Gehölzpflanzungen und spontane Vegetation als Komponenten des Straßenbegleitgrüns an der BAB 45 „Sauerlandlinie“. – Schr. R. Minister f. Stadtentwicklung, Wohnen u. Verkehr NW 15: 1–110.
- KRAUSE, E.H.L. (1931): Rückblicke auf die Systematik der mecklenburgischen Brombeeren. – Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklenburg, Ser. 2, 6: 84–94.
- KUNICK, W. (1983): Pilotstudie Stadtbiotopkartierung Stuttgart. – Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ. 36: 1–134.
- MAAS, H., MÜCKENHAUSEN E. (1970): Böden. – In: Akademie für Raumforschung und Landschaftsplanung (Hrsg.): Deutscher Planungsatlas, 1, NRW. – Hannover.
- MAAS, S. (1983): Die Flora von Saarlouis. – Abh. Delattina 13: 1–108.
- MANG, F.W.C. (1981): Vorarbeiten zu einer Roten Liste für Hamburg. – Kieler Notizen z. Pflanzenkd. in Schl.-Holstein u. Hamburg 13: 1–30.
- MARTENSEN, H.O., PETERSEN, A. (1985): Beiträge zur Rubusflora Mecklenburgs. – Kieler Notizen z. Pflanzenkd. in Schl.-Holstein u. Hamburg 17: 89–133.
- OBERDORFER, E. (1973): Die Gliederung der Epilobietea angustifolii-Gesellschaften am Beispiel süd-deutscher Vegetationsaufnahmen. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 19: 235–253.
- (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 2., 2. Aufl. – 355 S., Stuttgart, New York.
- (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl. – 997 S., Stuttgart.
- (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. Aufl. – 1051 S., Stuttgart.
- (1987): Süddeutsche Wald- und Gebüschgesellschaften im europäischen Rahmen. – Tuexenia 7: 459–468.
- OLSSON, H. (1978): Vegetation of artificial habitats in northern Malmö and environs. – Vegetatio 36: 65–82.
- PASSARGE, H. (1982): Rubus-Coenosen. – Feddes Rep. 93: 369–403.
- PHILIPPI, G. (1978): Die Vegetation des Altrheingebietes bei Rußheim. – Natur- u. Landschaftsschutzgeb. Bad.-Württ. 10: 103–267.
- PYSEK, A. (1977): Sukzession der Ruderalpflanzengesellschaften von Gross-Plzen. – Preslia 49: 161–179.
- REBELE, F. (1986): Die Ruderalvegetation der Industriegebiete von Berlin (West) und deren Immissionsbelastung. – Schr. Reihe Landschaftsentwickl. u. Umweltforsch. 43: 1–223.
- REIF, A. (1983): Nordbadische Heckengesellschaften. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 41: 3–204.
- ROSTANSKI, K., GUTTE, P. (1971): Die Ruderalvegetation von Wrocław – ein Überblick. – Mat. Znakl. Fitosoc. Stosow. U.W. 27: 167–215.
- SANDOVA, M. (1979): Saumgesellschaften der Straße E 12 im Abschnitt Plzen-Rokycany. – Zpr. Muz. Zapadoces. Kr. Priroda 22: 53–72.
- SCHREIER, K. (1955): Die Vegetation auf Trümmerschutt zerstörter Stadtteile in Darmstadt und ihre Entwicklung in pflanzensoziologischer Betrachtung. – Schr. Reihe Naturschutzstelle Darmstadt 3 (1): 1–49.
- SCHUMACHER, W. (1977): Flora und Vegetation der Sötenicher Kalkmulde (Eifel). – Decheniana Beih. 19: 1–199.
- SCHWABE-BRAUN, A. (1980): Eine pflanzensoziologische Modelluntersuchung als Grundlage für Naturschutz und Planung. – Urbs et Regio 18: 1–212.
- SPRINGER, S. (1985): Spontane Vegetation in München. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 56: 103–142.
- SUKOPP, H. (1979): Vorläufige systematische Übersicht von Pflanzengesellschaften Berlins aus Farn- und Blütenpflanzen. – Mk., 16 S. Berlin.
- TRAUTMANN, W., BURRICHTER, E., NOIRFALISE, A., VAN DER WERF, S. (1970): Vegetation. – In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Deutscher Planungsatlas, 1, NRW – Hannover.
- TÜLLMANN, G., BÖTTCHER, H. (1985): Synanthropic Vegetation and Structures of Urban Subsystems. – Colloq. phytosoc. 12: 481–523.
- ULLMANN, I. (1977): Die Vegetation des Maindreiecks. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 36: 5–190.
- WEBER, H.E. (1973): Die Gattung Rubus L. (Rosaceae) im nordwestlichen Europa. – Mitt. Arbeitsgem. Floristik Schlesw.-Holstein u. Hamburg 22: 1–504.
- (1974): Eine neue Gebüschgesellschaft in Nordwestdeutschland und Gedanken zur Neugliederung der Rhamno-Pruneteta. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 3: 143–150.
- (1987): Zur Kenntnis einiger bislang wenig dokumentierter Gebüschgesellschaften. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 13: 143–157.

- WEBER, R. (1961): Die Besiedlung des Trümmerschutts und der Müllplätze durch die Pflanzenwelt (Ruderalflora von Plauen). – Mus. Reihe Plauen 21: 1–80.
- WESTHUS, W. (1981): Zur Vegetationsentwicklung von Aufforstungen, insbesondere mit *Robinia pseudoacacia* L. – Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. 21: 211–225.
- WILMANNNS, O., BÄMMERT, J. (1965): Zur Besiedlung der Freiburger Trümmerflächen – eine Bilanz nach zwanzig Jahren. – Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg i. Br. 55: 399–411.
- WILMANNNS, O., SCHWABE-BRAUN, A., EMTER, M. (1979): Struktur und Dynamik der Pflanzengesellschaften im Reuterwaldgebiet des mittleren Schwarzwaldes. – Doc. Phytosoc. N.S. 4: 983–1024.
- WITTIG, R. (1976): Die Gebüsch- und Saumgesellschaften der Wallhecken der Westfälischen Bucht. – Abh. Westf. Mus. Naturkde. Münster 38 (3): 1–78.
- WITTIG, R., GÖDDE, M. (1985): *Rubetum armeniaci* ass. nov., eine ruderale Gebüschgesellschaft in Städten. – Doc. Phytosoc. N.S. 9: 73–87.
- WITTIG, R., WEBER, H.E. (1978): Die Verbreitung der Brombeeren (Gattung *Rubus* L., Rosaceae) in der Westfälischen Bucht. – Decheniana 131: 87–128.
- WITTIG, R., WITTIG, M. (1986): Spontane Dorfvegetation in Westfalen. – Decheniana 139: 99–122.

Anschrift der Verfasser:

Dipl.-Biol. Dagmar Diesing
Umweltamt des Kreises Minden-Lübbecke
Portastraße 13
4950 Minden

Dr. Michael Gödde
Untere Landschaftsbehörde der Stadt Düsseldorf
Kaiserswerther Straße 390
4000 Düsseldorf 1