

Ruderalgesellschaften im Bielefelder Stadtgebiet

Ergebnisse vergleichender Untersuchungen zu Arten- kombination, Verbreitung und Vorkommen ausgewählter Ruderalgesellschaften

Elke WENZEL, Bielefeld

Mit 2 Abbildungen und 10 Tabellen

Inhalt	Seite
1. Einleitung	308
2. Ansätze zur Merkmalsbeschreibung der Stadtfloren	309
3. Vegetationskundlich bearbeitete Untersuchungsgebiete im Stadtgebiet von Bielefeld und relevante Ergebnisse*	310
4. Artenkombination und Verbreitung städtischer Pflanzengesellschaften	319
4.1 Chenopodietea-Gesellschaften annueller Ruderal-, Garten und Hackäckerwildarten	319

*Einzelheiten der Ergebnisse können in den Originalarbeiten eingesehen werden. Weitere Angaben finden sich auch in WENZEL, E./GERHARDT, A. 1995.

Verfasserin:

Elke Wenzel, Lehrstuhl für Biologie und Didaktik der Biologie, Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie, Postfach 100131, 33 501 Bielefeld.

4.1.1	Polygono-Chenopodietalia - Garten- und Ackerwildkrautgesellschaften	319
4.2	Sisymbrietalia-Gesellschaften annueller Ruderalarten	319
4.3	Artemisietea - Ausdauernde Ruderalgesellschaften	322
4.3.1	Onopordetalia - Wärmebedürftige und Trockenheit ertragende Ruderalvegetation zwei- bis mehrjähriger Arten	322
4.3.2	Glechometalia - Nitrophytische Stauden-, Saum- und Verlichtungsgesellschaften	325
4.4	Neophytengesellschaften	325
4.5	Agropyretea intermedii-repentis - Halbruderaler Trockenrasen	327
4.6	Plantaginetea - Trittpflanzengesellschaften	327
4.7	Agrostietea stoloniferae - Kriech- und Flutrasen	327
4.8	Molinio-Arrhenatheretea - Frischwiesen- und Fettweiden, Scherrasen	328
4.8.1	Arrhenatherion, Arrhenatheretalia - Ruderale Wiesen	329
4.9	Sedo-Scleranthetea - Sandtrocken- und Felsgras-Rasen	329
4.10	Epilobietea - Gebüsch- und Vorwaldgesellschaften, Schlagflurgesellschaften i.w.S.	330
4.11	Asplenetea rupestris und Parietarietea judaicae - Mauerpflanzengesellschaften	330
5.	Zusammenfassung und Danksagung	331
6.	Literatur	334

1. Einleitung

Die Zahl floristisch und vegetationskundlich untersuchter Städte ist mittlerweile so weit vorangeschritten, daß Vergleiche bezüglich charakteristischer Artenzusammensetzungen kennzeichnender sowie stetig vorkommender ruderaler Pflanzengesellschaften möglich werden.

Ziel ist, allgemeingültigere Kenntnisse über Merkmale der städtischen Vegetation zu gewinnen. In diesem Beitrag werden die Artenzusammensetzungen der für das Bielefelder Stadtgebiet ermittelten Vegetationseinheiten mit veröffentlichten Vegetationsaufnahmen aus anderen Städten verglichen und in Beziehung gesetzt. Für Bielefeld gingen in die Auswertung vegetationskundliche und floristische Daten ein, die im Rahmen von Diplom- und

Examensarbeiten (KERN 1988, MEIBNER 1994, MIKA 1991, SENSMEYER 1991, WENZEL 1988) an der Universität Bielefeld für Untersuchungen zur Ruderalvegetation im Stadtgebiet von Bielefeld, unter Leitung von Frau Professor Dr. A. GERHARDT erhoben wurden.

Vergleichende Betrachtungen vorliegender vegetationskundlicher Bestandsaufnahmen aus verschiedenen Städten mit den Bielefelder Vegetationsaufnahmen dienten dem übergeordneten Ziel, charakteristische Artenzusammensetzungen städtischer Pflanzengesellschaften zu ermitteln sowie Vorkommen und Verbreitung entsprechender Vegetationseinheiten im Stadtgebiet auszuweisen. Zusammengefaßt beruhen die folgenden Ausführungen auf drei Ausgangsfragestellungen:

1. Gibt es übereinstimmende Artenzusammensetzungen ruderaler Vegetationseinheiten in den Städten, so daß tabellarische Übersichten zu charakteristischen Artenkombinationen der Vegetationseinheiten aufgestellt werden können?
2. Welche Beziehungen bestehen zwischen Stetigkeit und Deckungsgrad der die Vegetationseinheiten prägenden Höheren Pflanzen?
3. Wie sind die Verbreitungsschwerpunkte ruderaler Vegetationseinheiten im Stadtgebiet?

2. Ansätze zur Merkmalsbeschreibung der Stadtfloren

Aus der Vielzahl floristischer und vegetationskundlicher Daten von Untersuchungen zu Stadtfloren, lassen sich derzeit folgende Ergebnisse zusammenfassen:

- Es dominieren **Lichtpflanzen**, wobei auch **schattenverträglichere** Arten an entsprechenden Standorten (z.B. Säume der Innenhöfe, Parks, Grünanlagen) häufiger vorkommen können. **Wärmeliebende Arten** sind insbesondere aufgrund der Besonderheiten des Stadtklimas stärker vertreten.

Feuchtezeiger gehören eher zu den seltener auftretenden Pflanzenarten in Städten. **Azidophile** Arten treten gegenüber **basi- und neutrophilen Arten** eher in den Hintergrund. Solche Pflanzenarten, die als **Eutrophierungsanzeiger** gewertet werden können, sind für zahlreiche städtische Standorte typisch (KOWARIK 1992, WITTIG 1991).

- Von den stetig in Städten auftretenden Pflanzenarten gehören die meisten den **Familien** der *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae* an. Die Pflanzen-

familien *Cyperaceae*, *Orchidaceae* und *Liliaceae* werden im Stadtgebiet nur durch wenige Pflanzenarten repräsentiert (WITTIG 1991).

- Eine Zuweisung der steten Arten der Florenlisten nach **ökologischen Strategietypen** (GRIME 1979) zeigt, daß C-Strategen, z.B. viele Bäume und Sträucher sowie ausdauernde Ruderalpflanzen, und CR-Strategen, schnell- und höherwüchsige, ein- bis zweijährige Arten, zunehmen, während C-, R-, CS-, SR-Strategen, d. h. Spezialisten auf extremeren Standorten wie Trockenrasen, Schwermetallrasen; Salzpflanzen etc. eher abgenommen haben (KLOTZ 1984, 1989).

- Bezüglich der **Lebensformtypen** überwiegen ein hoher Prozentsatz sogenannter Störungsanzeiger, die Therophyten aber auch Hemikryptophyten. Nano- und Phanerophyten machen ebenfalls einen nicht unbedeutlichen Anteil der Lebensformtypen der Stadtfloren aus (REIDL 1989, WENZEL/GERHARDT 1995).

- KOWARIK (1992), REIDL (1989), KLOTZ (1984) u.a. Autoren weisen auf den hohen Anteil **synanthroper Arten** (von synanthrop (griech.) = zusammen mit dem Menschen (lebend)) am Aufbau der Stadtfloren hin. Insbesondere der hohe Anteil von **Neophyten** (eingebürgerte Arten, nach 1500 n. Chr.) an der Gesamtfloren ist ein typisches allgemeines Kennzeichen für Stadtfloren. **Ephemerophyten** (unbeständige Arten) stellen unter ihnen einen beträchtlich großen Anteil.

3. Vegetationskundlich bearbeitete Untersuchungsgebiete im Stadtgebiet von Bielefeld und relevante Ergebnisse

Abbildung 1 zeigt die Lage der Untersuchungsgebiete 1-5 im Stadtgebiet von Bielefeld, in denen insgesamt 1528 pflanzensoziologische Vegetationsaufnahmen durchgeführt wurden.

Als Ergänzung ist Abbildung 2 gedacht. Sie ermöglicht einen schnellen Zugriff auf den Umfang der vegetationskundlichen Bearbeitungen in den einzelnen Untersuchungsgebieten im Bielefelder Stadtgebiet. Der Kurvenverlauf zeigt für den Bielefelder Westen einen Einbruch bezüglich ermittelter Assoziationen, Gesellschaften und Bestände. Dies beruht aber im wesentlichen auf der Vorgehensweise der Kartiererin (KERN 1988), die in ihrem Gebiet verstärkt Bestandaufnahmen von Trittstandorten und Vegetationsausbildungen, d.h. v.a. kurzlebige Gesellschaften im Neubaugebiet berücksichtigte.

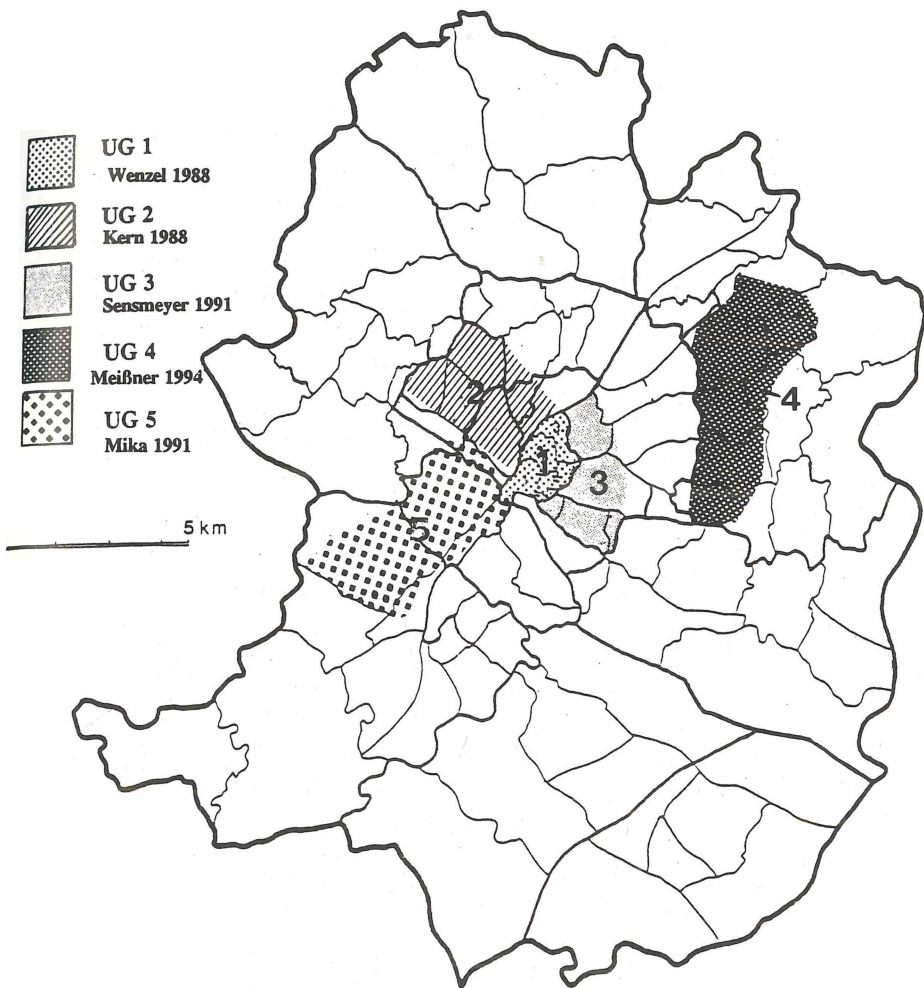
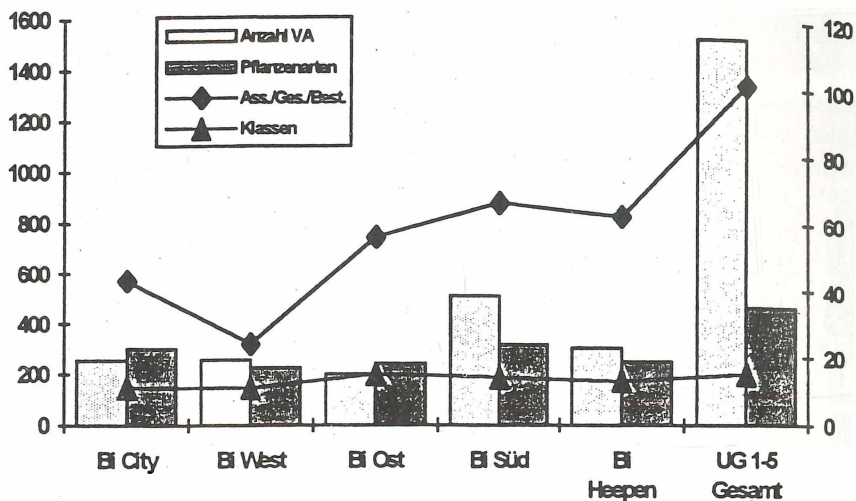


Abb. 1: Stadtgebiet von Bielefeld und Untersuchungsgebiete (UG) 1 - 5



	UG 1	UG 2	UG 3	UG 4	UG 5	UG 1-5
	Bi City	Bi- West	Bi- Ost	Bi-Süd	Bi-Heepen	Gesamt
Anzahl der VA	255	258	200	512	303	1528
Pflanzenarten	300	227	241	315	294	464
Ass./Ges./Best.	43	24	56	66	62	101
Klassen	11	11	15	14	13	15

Abb. 2: Die Untersuchungsgebiete im Vergleich

In Tabelle 1 sind die aus den Untersuchungsgebieten 1-5 ermittelten steten Pflanzenarten aufgelistet. Tabelle 2 stellt alle Pflanzengesellschaften des Bielefelder Stadtgebietes vor, die in den Untersuchungsgebieten 1-5 dokumentiert werden konnten.

Tab. 1: Artenliste der in allen 5 UG spontan vorkommenden Pflanzenarten einschließlich Angaben zu Status, Lebensform, Zeigerwerten und Ausbreitungstyp

((A): Archaeophyt, (N): Neophyt; Leb: Lebensform und Zeigerwerte (hier: L, T, F, R, N) nach ELLENBERG 1990; Verbr: Verbreitung nach ROTH-MALER 1990, Nomenklatur nach SCHMEIL-FITSCHEN 1982)

Artname	Leb	Verbr	L	T	F	R	N
<i>Acer platanoides</i> (N)	P	WV	4	6	x	x	x
<i>Achillea millefolium</i>	H	WV, VV	8	x	4	x	5
<i>Aegopodium podagraria</i>	G, H	SV	5	5	6	7	8
<i>Agropyron repens</i>	G	WV	7	6	x	x	7
<i>Agrostis gigantea</i>	H	WV	7	5	8	7	6
<i>Agrostis stolonifera</i>	H	WV	8	x	x	x	5
<i>Alliaria petiolata</i>	H	WV	5	6	5	7	9
<i>Anagallis arvensis</i>	T	WV	6	6	5	x	6
<i>Anthriscus sylvestris</i>	H	WV, EV	7	x	5	x	8
<i>Apera spica-venti</i>	T	WV	6	6	6	5	x
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	T, C	WV	8	x	4	7	x
<i>Artemisia vulgaris</i>	H, C	WV	7	6	6	x	8
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	H	WV	8	x	3	8	2
<i>Betula pendula</i>	P	WV	7	x	x	x	x
<i>Bromus hordeaceus</i>	T	WV	7	6	x	3	1
<i>Calystegia sepium</i>	G, Hli	SV	8	6	6	7	9
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	T	WV, MV	7	x	5	x	6
<i>Cerastium holosteoides</i>	C	WV, HV	6	x	5	x	5
<i>Conyza canadensis</i> (N)	T, H	WV	8	6	4	x	5
<i>Chamomilla recutita</i> (A)	T	WV, VV	7	6	5	5	5
<i>Chamomilla suaveolens</i>	T	WV, VV	8	5	5	7	8
<i>Chelidonium majus</i>	H	MV	6	6	5	x	8
<i>Chenopodium album</i>	T	WV, MV, HV	x	x	4	x	7
<i>Chenopodium polyspermum</i>	T	WV, MV, HV	6	6	6	x	8
<i>Cirsium arvense</i>	G	WV	8	5	x	x	7
<i>Cirsium vulgare</i>	H	WV	8	5	5	7	8
<i>Clematis vitalba</i>	Pli	WV, EV	7	6	5	7	7
<i>Convolvulus arvensis</i>	G, Hli	VV, SV	7	6	4	7	x
<i>Cornus sanguinea</i>	N		7	5	5	7	x
<i>Dactylis glomerata</i>	H	WV	7	x	5	x	6
<i>Epilobium angustifolium</i>	H	WV	8	x	5	5	8
<i>Epilobium hirsutum</i>	H	WV	7	5	8	8	8

Artname	Leb	Verbr	L	T	F	R	N
<i>Equisetum arvense</i>	G	WV	6	x	6	x	3
<i>Euphorbia peplus</i> (A)	T	AV,SV	6	6	4	x	7
<i>Fallopia convolvulus</i> (A)	Tli	AV	7	6	5	x	6
<i>Festuca rubra</i>	H	WV	x	x	6	6	x
<i>Fumaria officinalis</i>	T	AV	6	6	5	6	7
<i>Galium aparine</i>	Tli	AV,WV,VV	7	6	x	6	8
<i>Galium mollugo</i>	H	AV,WV,VV	7	6	4	7	?
<i>Galinsoga ciliata</i> (N)	T	WV	7	6	4	6	7
<i>Galinsoga parviflora</i> (N)	T	WV	7	6	5	5	8
<i>Geranium robertianum</i>	T,H	WV7	5	x	x	x	7
<i>Glechoma hederacea</i>	G,H	SV,EV,AV	6	6	6	x	7
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	T	WV	7	6	7	4	4
<i>Hedera helix</i>	Z,Pli	VV	4	5	5	x	x
<i>Heracleum sphondylium</i>	H	WV,EV,MV	7	5	5	x	8
<i>Holcus lanatus</i>	H	WV	7	6	6	x	4
<i>Hordeum murinum</i> (A)	T	WV	8	7		4	7
<i>Hypericum perforatum</i>	H	WV	7	6	4	6	3
<i>Hypochoeris radicata</i>	H	WV	8	5	5	4	3
<i>Impatiens parviflora</i> (N)	T	SV	4	6	5	x	6
<i>Lactuca serriola</i>	H,T	WV	9	7	4	x	4
<i>Lamium album</i>	H	AV,SV	7	x	5	x	9
<i>Lamium purpureum</i>	T,H	AV	7	5	5	7	7
<i>Lapsana communis</i>	H,T	WV	5	6	5	x	7
<i>Leontodon autumnalis</i>	H	WV	7	x	5	5	5
<i>Lolium perenne</i>	H	WV,EV	8	6	5	7	7
<i>Lotus corniculatus</i>	H	SV	7	x	4	7	3
<i>Medicago lupulina</i>	T,H	WV,EV	7	5	4	8	x
<i>Melilotus alba</i> (A)	H,T	WV	9	6	3	7	4
<i>Melilotus officinalis</i> (A)	H	WV	8	6	3	8	3
<i>Mycelis muralis</i>	H	WV	4	6	5	x	6
<i>Myosotis arvensis</i>	T,H	EV	6	6	5	x	6
<i>Oenothera biennis</i> (N)	H	SV,MV	9	7	4	x	4
<i>Oxalis fontana</i> (N)	G,T	SV	6	6	5	5	7
<i>Papaver rhoeas</i>	T	WV,AV	6	6	5	7	6
<i>Plantago lanceolata</i> (A)	H	WV,EV,MV	6	x	x	x	x
<i>Plantago major</i> (A)	H	WV,EV,MV	8	x	5	x	6
<i>Poa annua</i>	T,H	WV	7	x	6	x	8
<i>Poa compressa</i>	H	WV	9	x	3	9	3
<i>Poa palustris</i>	H	WV	7	5	9	8	7

Arname	Leb	Verbr	L	T	F	R	N
<i>Poa trivialis</i>	H,C	WV	6	x	7	x	7
<i>Polygonum aviculare</i>	T	SV,WV,VV	7	6	4	x	6
<i>Polygonum lapathifolium</i>	T	SV,WV,VV	6	6	8	x	8
<i>Polygonum persicaria</i>	T	WV,SV,VV	6	6	5	7	7
<i>Potentilla anserina</i>	H	WV,AV	7	6	6	x	7
<i>Prunella vulgaris</i>	H	SV,EV,VV	7	x	5	7	x
<i>Ranunculus repens</i>	H	SV	6	x	7	x	x
<i>Reynoutria japonica</i> (N)	G	SV	8	6	8	5	7
<i>Rorippa sylvestris</i>	G,H	EV,SV,VV	6	6	8	8	6
<i>Rubus idaeus</i>	n	VV	7	x	x	x	6
<i>Rumex acetosella</i>	G,H	WV	8	5	4	2	2
<i>Rumex crispus</i>	H	WV	7	5	7	x	5
<i>Rumex obtusifolius</i>	H	EV,WV	7	5	6	x	9
<i>Sagina procumbens</i>	C,H	WV	7	x	5	7	6
<i>Salix caprea</i>	N,P	WV	7	x	6	7	7
<i>Salix viminalis</i>	N,P	WV	7	6	8	7	x
<i>Sambucus nigra</i>	N	VV	7	5	5	x	9
<i>Scrophularia nodosa</i>	H	WV	4	5	6	6	7
<i>Sedum acre</i>	C	WV,HV,AV	8	6	2	x	1
<i>Senecio viscosus</i>	T	WV	8	6	3	x	4
<i>Senecio vulgaris</i>	T,H	WV	7	x	5	x	8
<i>Sinapis arvensis</i>	T	WV	7	5	x	8	6
<i>Sisymbrium officinale</i>	T	WV	8	6	4	x	7
<i>Solanum nigrum</i> (A)	T	WV	7	6	5	7	8
<i>Solidago canadensis</i> (N)	H,G	WV	8	6	x	x	6
<i>Solidago gigantea</i> (N)	H,G	WV	8	6	6	x	7
<i>Sonchus asper</i>	T	WV	7	5	6	7	7
<i>Spergula arvensis</i> (A)	T	WV	6	5	5	3	6
<i>Stachys sylvatica</i>	H	SV,WV,EV	4	x	7	7	7
<i>Stellaria media</i>	T	WV	6	x	x	7	8
<i>Tanacetum vulgare</i>	H	WV	8	6	5	8	5
<i>Taraxacum officinale</i>	H	WV	7	x	5	x	7
<i>Thlaspi arvense</i>	T	WV	6	5	5	7	6
<i>Trifolium pratense</i>	H	WV,EV	7	x	x	x	x
<i>Trifolium repens</i>	C,H	WV,EV	8	x	5	6	6
<i>Tussilago farfara</i>	G	WV	8	x	6	8	x
<i>Urtica dioica</i>	H	WV	x	x	6	7	8
<i>Vicia hirsuta</i> (A)	Tli	SV	7	6	4	x	4
<i>Vicia sepium</i>	Hli	SV	x	x	5	6	5
<i>Vicia tetrasperma</i> (N)	Tli	SV	6	6	5	5	5

Tab. 2 : Auflistung der Pflanzengesellschaften des Bielefelder Stadtgebietes

Untersuchungsgebiet	1	2	3	4	5
Klasse: Secalietea					
A: Alchemillo arvensis-Matricarietum chamomillae	+	+	+	+	+
Klasse Chenopodieta					
A: Hordeetum murini	+	+	+	+	+
G: Bromus sterilis-Gesellschaft	+	-	-	-	+
A: Conyzo-Lactucetum serriolae	+	+	-	+	+
A: Lactuco-Sisymbrietum altissimi	+	-	+	-	+
A: Chenopodietum ruderale	+	+	+	+	+
Chenopodium album- Bestand					
G: Sisymbrium officinale-Gesellschaft	+	-	+	+	-
G: Vulpia myuros-(Sisymbriion-)Fragmentg.	+	+	-	-	-
G: Conyza canadensis- Senecio viscosus-Ges.	-	-	+	-	-
G: Arenaria serpyllifolia-Hypericum perforatum-Gesellschaft	-	+	-	-	-
G: Matricaria inodora-Gesellschaft	-	-	+	-	-
A: Setario-Galinsogetum parviflorae	-	-	-	+	-
A: Spergulo-Chrysanthemetum segetum	-	-	-	+	+
A: Chenopodio-Oxalidetum fontanae (Chenopodietum polyspermi)	+	+	+	+	+
A: Thlaspi-Fumarium officinalis	+	+	+	+	+
G: Chenopodieta-Fragmentgesellschaft	-	-	+	+	+
Klasse: Artemisieta					
A: Cuscuta-Convulvetum	-	-	-	+	-
G: Urtica dioica-Calystegia sepium- Ges.	+	+	+	+	+
A: Convolvulo-Eupatorietum cannabini	-	-	-	+	+
A: Convolvulo-Epilobietum hirsuti	-	+	+	+	+
A: Phalarido-Petasitetum hybridi	-	+	-	+	-
G: Anthriscus sylvestris-Gesellschaft	+	-	-	-	+
A: Urtico-Aegopodietum podagrariae	+	+	+	+	+
G: Alliario-Chaerophylletum temuli	+	-	-	+	+
G: Alliarie petiolata-Gesellschaft	+	+	+	+	+
A: Toriletum japonicae	-	-	-	-	+
A: Epilobio-Geranium robertiani	+	+	+	+	+
A: Arctio-Artemisietum vulgaris	+	-	+	+	+
G: Cirsium arvense-Cirsium vulgare-Ges.					
B: Cirsium arvense-Bestände	+	+	-	+	+
G: Armoracia rusticana-Gesellschaft	-	+	-	+	+
A: Resedo-Carduetum nutantis	-	-	+	+	+

Untersuchungsgebiet	1	2	3	4	5
A: Artemisio-Tanacetetum vulgare	+	+	+	+	+
A: Berteroetum incanae	-	-	-	-	+
A: Dauco-Picridetum hieracioides	-	-	-	+	+
A: Melilotetum albi-officinalis	+	+	+	+	+
A: Echio-Verbascetum	+	-	+	-	+
G: Cichorium intybus-Gesellschaft	+	-	-	-	-
A: Artemisia vulgaris-Gesellschaft	+	-	+	+	+
B: Melissa officinalis-Bestand	-	-	-	-	+
G: Reynoutria japonica-Gesellschaft	+	+	+	+	+
G: Helianthus tuberosus-Ges.	+	-	+	+	+
G: Solidago gigantea-(canadensis-) Ges.	+	+	+	+	+
G: Impatiens glandulifera-Gesellschaft	-	-	-	-	+
Klasse: Agropyretea intermedii- repentis					
A: Convolvulo-Agropretum repentis	-	+	+	+	+
A: Diplotaxi tenuifoliae - Agropyretum repentis	+	-	-	-	-
A: Poo-Tussilaginetum farfarae	+	+	+	+	+
G: Poa compressa-Gesellschaft	+	-	+	+	+
G: Polygonum amphibium-Gesellschaft	-	-	+	-	-
B: Bromus inermis-Bestand	-	-	-	-	+
Klasse: Plantaginetea majoris					
A: Bryo-Saginetum procumbentis	+	+	+	+	+
A: Rumici-Spergularietum rubrae	+	-	+	-	+
A: Polygonetum calcatum	-	+	-	-	-
A: Lolio-Polygonetum arenastri	+	+	+	+	+
A: Juncetum tenuis	+	+	-	-	+
G: Potentilla anserina-Gesellschaft	+	-	+	+	+
G: Prunella vulgaris-Plantago major- Ges.	-	-	-	+	-
G: Poa annua- Gesellschaft	-	+	+	-	-
Klasse: Agrostietea stoloniferae					
A: Ranunculo-Alopecuretum geniculatae	+	-	-	-	-
A: Rorippo-Agrostietum prorepentis	+	+	-	-	+
G: Poa trivialis-Rumex obtusifolius-Ges.+	+	+	+	+	
A: Mentho longifoliae-Juncetum inflexi	-	-	-	-	+
G: Agrostis stolonifera-Potentilla anserina-Gesellschaft	+	+	+	+	+
B: Carex hirta-Bestand	+	-	+	-	+
G: Ranunculus repens-Gesellschaft	-	-	-	-	+
B: Verbena officinalis-Bestand	-	-	-	-	+
B: Mentha suaveolens-Bestand	-	-	-	-	+
Klasse: Molinio-Arrhenatheretea					
A: Valeriano-Filipenduletum	-	-	-	+	-
A: Epilobio-Juncetum effusi	-	-	-	+	+

Untersuchungsgebiet	1	2	3	4	5
A: Arrhenatheretum elatoris	+	-	+	+	+
G: Filipendula ulmaria-Gesellschaft	-	+	-	-	-
A: Festuco-Crepidetum capillaris	+	+	-	+	+
G: Plantago major-Trifolium repens-Ges.	+	+	+	+	+
G: Hypochaeris radicata-Gesellschaft	-	-	-	+	+
Klasse: Sedo- Scleranthetea					
A: Spergulo morrisonii- Corynephorretum canescentis	-	-	-	-	+
G: Sedum acre-Gesellschaft	-	+	+	+	+
B: Carex arenaria-Gesellschaft	+	-	-	-	+
B: Trifolium arvense-Bestand	-	-	+	-	-
Klasse: Epilobietea angustifoliae					
G: Rubus idaeus-Gesellschaft	+	+	+	+	+
B: Rubus fruticosus-Bestand	+	-	+	+	+
G: Sambucus nigra-Gesellschaft	-	+	+	+	+
G: Sambucus nigra-Clematis vitalba-Ges.	-	+	-	-	-
A: Epilobio-Salicetum caprae	+	+	+	+	+
Klasse: Salicetea purpureae					
A: Salicetum albae	+	-	+	+	+
Klasse: Asplenietea rupestris					
A: Asplenium trichomanon-rutae murariae	+	+	+	+	+
A: Asplenio-Cystopteridetum fragilis	+	+	+	-	-
Klasse: Parietarietea judaicae					
A: Cymbalariaetum muralis	+	-	+	+	-
Klasse: Nardo- Callunetea					
G: Genistion- (Calluna vulgaris-) Ges.	-	-	-	-	+
Klasse: Trifolio- Geranietea sanguinei					
A: Trifolio- Agrimonietum eupatoriae	-	-	-	-	+
Klasse: Phragmitetea					
A: Glycerietum fluitans	-	+	-	+	+
A: Phragmitetum communis	-	-	+	+	-
A: Typhetum latifoliae	-	-	-	+	-
A: Phalaridetum arundinaceae	-	-	-	+	-
Weitere Gesellschaften und Bestände					
G: Calamagrostis epigejos-Gesellschaft	+	-	+	+	+
B: Malva sylvestris-Bestand	+	-	-	-	-
B: Agrostis tenuis-Rasen	+	-	+	+	+
B: Equisetum arvense-Bestand	-	-	+	-	-
B: Heracleum sphondylium- Epilobietum angustifolium- Saum	-	-	+	-	-
B: Epilobium angustifolium-Bestand	-	-	-	+	-

4. Artenkombination und Verbreitung städtischer Pflanzengesellschaften

In den folgenden Ausführungen werden kennzeichnende Pflanzengesellschaften bzw. "Bestände" im Stadtgebiet von Bielefeld bezüglich Zusammensetzung, Stetigkeit und Deckungsgrad ihrer Arten charakterisiert und mit vegetationskundlichen Daten aus anderen Städten (vgl. SUKOPP/WITTIG 1993, WITTIG 1991) verglichen. Dafür werden in den Tabellen 3-9 Vegetationsaufnahmen (VA) verschiedener Autoren aus anderen Städten einbezogen und in Extraspalten für jede Tabelle aufgeführt. Die vegetationskundlichen Ergebnisse aus Bielefeld (Untersuchungsgebiete 1-5) werden unter WENZEL 1994 zusammengefaßt. Zusätzlich erfolgen Angaben zu Verbreitung der Vegetationseinheiten im Bielefelder Stadtgebiet bzw. ihrer Bindung an einzelne stadtoökologische Raumstrukturen (hier: durch vergleichbare Pflege und Nutzung gekennzeichnete, mit Vegetation bestandene Nutzungs- bzw. Biotoptypen).

4.1 Chenopodietea - Gesellschaften annueller Ruderal-, Garten- und Hackäckerwildarten

4.1.1 Polygono-Chenopodietalia - Garten- und Ackerwildkrautgesellschaften

Das *Chenopodio-Oxalidetum fontanae* und das *Thlaspio-Fumarietum officinalis* sind im Gebiet häufiger anzutreffen und typisch für die Vegetation der (Schreber-)Gärten, Vorgärten, Rabatten, Kübel, aber auch offener Standorte (z.B. auf Rohböden durch Baurenovierungsarbeiten) mit nährstoffreichen Böden. Zu den kennzeichnenden und steten Begleitern der Gesellschaften gehören z.B. *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Stellaria media* und *Polygonum persicaria*. Des öfteren wurden im Gebiet nur noch Fragmente der Gesellschaften angetroffen.

4.2 Sisymbrietalia - Gesellschaften annueller Ruderalarten

Pflanzengesellschaften einjähriger Arten sind weit über das gesamte Stadtgebiet verteilt und siedeln auf relativ trockenen und mehr oder weniger eutrophierten Standorten. Häufigste und kennzeichnende Arten sind: *Chenopodium album*, *Atriplex patula*, *Coryza canadensis*, *Bromus sterilis*, *Senecio viscosus*, *Sisymbrium officinale*, *Lactuca serriola* u.a.

Kennzeichnende Vegetationseinheiten im Stadtgebiet sind:

- *Hordeetum murini*
- *Bromus sterilis*-Gesellschaft
- *Conyzo-Lactucetum serriolae*
- *Lactuco-Sisymbrietum altissimi*
- *Chenopodium ruderales* (= *C. album*-Gesellschaften)
- *Conyza*-Fragmentgesellschaften

Die Vergleiche der Artenzusammensetzungen des *Hordeetum murini* können Tabelle 3 entnommen werden. Das *Hordeetum* tritt i. d. R. linear oder in schmalen Säumen auf, daneben ist es auch an Masten, Ampeln und dergleichen beobachtbar. Flächenhaft ausgebildete "*Hordeum murinum*-Rasen" sind seltener und finden sich zumeist auf humosen, nährstoffreicheren, weniger betretenen, insgesamt weniger belasteten Wuchsorten. Grundsätzlich kann die Mäusegerste durch hohe Samenproduktion, rasche Keimung und kurzfristige Dominanz als guter Pionier ausgewiesen werden. Da sie aber durch andere Pflanzenarten wie *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata* oder *Trifolium repens* schnell am Wuchsort verdrängt werden kann, muß sie als konkurrenzempfindlich und kurzlebig bezeichnet werden. Wird der Standort aber immer wieder gestört, so daß neue offene Besiedlungsorte entstehen, begünstigt dies die Mäusegerste, und sie kann jahrelang ortstet sein. Da die *Gramineen* ihr Entwicklungsoptimum bereits im Frühjahr bis Frühsommer haben, im Juni schon fruchten und anschließend mit dem Eintrocknen beginnen, bieten sie häufig den Aspekt einer sommerlich-dürren Gräser-Gesellschaft.

Oftmals beobachtet man einen hohen Anteil von *Bromus sterilis* im *Hordeetum*. *Bromus* ist im Gegensatz zu *Hordeum murinum* weniger wärme- und lichtbedürftig, gleichzeitig nicht so trittfest, weshalb diese Ausbildungen oft an weniger intensiv betretenen Wuchsorten, die frischer sind, z. B. vor Hecken, Säume an Gartenzäunen etc. siedeln. Meist sind am Bestandsaufbau nitrophile Arten wie *Chelidonium majus* und *Mycelis muralis* beteiligt. Auf trittbelasteteren Standorten treten verstärkt Arten der Weidelgras-Wegerich-Weißklee-Trittrasen (z. B. *Lolium perenne*) hinzu. Sind die Standorte weniger belastet, gesellen sich *Artemisietalia*-Arten hinzu (WENZEL 1988).

Tab. 3: Artenzusammensetzung des *Hordeetum murini*

Spalte 1: WITTIG 1973 - 7 VA
 Spalte 2: KIENAST 1978 - 20 VA
 Spalte 3: WENZEL 1994 - 24 VA
 Spalte 4: WITTIG 1973 - 6 VA
 Spalte 5: GÖDDE 1986 - 9 VA
 Spalte 6: WENZEL - 17 VA
 Spalte 7: WITTIG 1973 - 10 VA
 Spalte 8: GÖDDE 1986 - 8 VA
 Spalte 9: WENZEL 1994 - 12 VA

Subassoziation Anzahl der Aufnahmen	<i>H. artemetetosum</i>								
	1 <i>H. lolitototum</i> 7	2 20	3 24	4 <i>H. typicum</i> 6	5 9	6 17	7 10	8 8	9 12
AC <i>Hordeum murinum</i>	V,3-5	V,+5	V,+5	V,2-5	V,+5	V,2-5	V,+4	V,2-5	V,1-5
d1 Lolium perenne	V,1-3	IV,+3	II,+2	II,+	-	-	III,+	I,1	III,1-2
Poa annua	IV,+1	IV,+3	V,1-4	I,+	I,+	I,1	-	I,1	II,+
Plantago major	V,+1	V,+2	III,r-2	-	-	-	I,+	III,r-1	II,r,+
Trifolium repens	III,+1	IV,+2	II,+2	-	I,+	+	-	-	-
d2 Arenisia vulgaris	I,+	-	II,+3	III,+	II,+	-	V,1-2	V,1-3	V,r-2
Rumex obtusifolius	-	I,r	I,+	I,+	-	IV,+3	I,+3	I,r,+	-
VC Bromus sterilis	II,1-2	V,+5	II,+2	V,2-4	IV,1-5	I,+3	V,2-4	I,2	IV,+3
OC Conyza canadensis	IV,+1	I,+2	III,r-2	II,+	III,+1	II,r-1	II,+	I,+	III,r,+
Sisymbrium officinale	III,+	II,+2	III,+2	II,+2	I,+	II,r-2	V,+	II,+	III,+1
Bromus hordeaceus	II,+1	+	I,+	III,1-2	I,+	I,1-2	II,1-2	II,+2	I,1
KC Capsella bursa-pastoris	V,+	IV,+2	II,+	III,+	II,+1	II,r-2	III,+	I,+	I,+
Chenopodium album	I,+	+	I,+1	IV,+	II,+4	I,1	II,+1	I,1	III,r-1
B Taraxacum officinale	V,+1	III,+2	V,+2	V,+	III,+	III,r-2	III,+	III,+2	V,r-1
Poa pratensis	III,+	I,r-1	II,+2	I,2	V,+1	I,+	I,+1	+	-

Tabelle 4 stellt stete Pflanzenarten des *Chenopodium ruderales* vor.

Tab. 4: Artenzusammensetzung des *Chenopodietum ruderales*

Spalte 1: WITTIG 1973 - 17 VA, FROST 1985 - 13 VA, GÖDDE 1986 - 21 VA, HETZEL/ULLMANN 1981 - 4 VA

Spalte 2: WENZEL 1994 - 31 VA

Spalte	1	2
Anzahl der Gesellschaften	50	31
AC:		
Chenopodium album agg.	V,2-5	V,2-5
VC,OC		
Lactuca serriola	I,+	-
Sisymbrium altissimum	+	r
Conyza canadensis	II,r-1	II,r-2
Tripleurospermum inodorum	II,+1	I,+
Senecio viscosus	I,+	I,r,+
KC		
Capsella bursa-pastoris	I,+	III,+2
Sonchus oleraceus	II,+4	II,r-2
B		
Polygonum aviculare	II,+3	II,r-1
Artemisia vulgaris	III,+3	III,r-3
Cirsium arvense	III,+2	II,+2
Taraxacum officinale	II,+	III,r-2
Agropyron repens	II,+2	I,r,+

4.3 Artemisietea - Ausdauernde Ruderalgesellschaften

4.3.1 Onopordetalia - Wärmebedürftige und Trockenheit ertragende Ruderalvegetation zwei- bis mehrjähriger Arten

Zu den typisch städtischen Vegetationseinheiten, die sich überall dort einstellen, wo die Vegetationsentwicklung über längere Zeit ungestört und sich selbst überlassen bleibt, gehören die charakteristische Hochstaudengesellschaft, das *Artemisio-Tanacetetum vulgaris*, sowie die Vorläufergesellschaft, das *Melilotetum albi-officinalis*. Letztere ist wärmeliebender als das *Artemisio-Tanacetetum* und im Untersuchungsgebiet deutlich weniger verbreitet. Beide Gesellschaften werden in den folgenden Tabellen 5 und 6 bezüglich Artenzusammensetzung und -stetigkeit charakterisiert.

Tab. 5: Artenzusammensetzung des *Melilotetum albi-officinalis*

Spalte 1: GÖDDE 1986 - 29 VA, SPRINGER 1985 - 4 VA, HETZEL/ULLMANN 1981 - 3 VA, KIENAST 1978 - 11 VA, BORNKAMM 1974 - 1 VA

Spalte 2: WENZEL 1994 - 44 VA

Spalte	1	2
Anzahl der Aufnahmen	50	44
AC		
Melilotus alba	V,4	V,1-5
Melilotus officinale	III,3	III,+3
Onopordetalia-Arten		
Tanacetum vulgare	III, 1	III,r-2
Echium vulgare	+	I,+2
Verbascum thapsus	+	I,r
Verbascum thapsiforme	I,+	-
Berteroa incana	+	+
Picris hieracioides	I,+	r
Carduus nutans	-	I,r-2
VC/DC		
Reseda lutea	I	I,r+
Reseda luteola	I	r
Oenothera biennis	I	II,r-3
Daucus carota	III	I,r-3
Hypericum perforatum	I	I,r-2
Carduus acanthoides	I	-
OC/KC		
Artemisia vulgaris	V	V+4
Cirsium arvense	II	II,r-2
Silene alba	II	I,r,+
Urtica dioica	II	I,r-2
Sisymbrietalia-Arten:		
Conyza canadensis	I	II,r-2
Tripleurospermum inodorum	III	III,r-2
Agropyretea-Arten:		
Poa compressa	I	II,+2
Agropyron repens	II	II,+1
B		
Cirsium arvense	IV	III,r-2
Dactylis glomerata	III	III,r-2
Medicago lupulina	I	III,+4
Poa pratensis	II	III,+4
Arrhenatherum elatius	II	I,+ 1
Plantago lanceolata	II	III,r-1
Arenaria serpyllifolia	I	I,r-3

Tab. 6: Artenzusammensetzung des *Artemisio- Tanacetetum*

Spalte 1: GÖDDE 1986 - 41 VA, HETZEL/ULLMANN 1981 - 9 VA

Spalte 2: WENZEL 1994 - 57 VA

Spalte	1	2
Anzahl der Aufnahmen	50	57
<hr/>		
AC		
Tanacetum vulgare	V,3	V,+5
Melilotus alba	I,1	I,r-2
Melilotus officinale	I,1	I,r-2
Onopordetalia-Arten		
Echium vulgare	I,+	+
Verbascum nigrum	+	r
Berteroa incana	+	l
Picris hieracioides	I,1	I,r,1
VC/DC		
Reseda lutea	+	I,+2
Reseda luteola	I	-
Oenothera biennis	I	I,r-2
Daucus carota	III	I,r-2
Hypericum perforatum	II	II,r-2
Carduus acanthoides	I	-
OC/KC		
Artemisia vulgaris	V	V,1-4
Cirsium arvense	II	II,+2
Silene alba	II	-
Urtica dioica	III	II,r-2
Sisymbrietalia-Arten:		
Conyza canadensis	I	II,+2
Tripleurospermum inodorum	I	II,r-2
Agropyretea-Arten:		
Poa compressa	I	II,+2
Agropyron repens	IV	II,+3
B		
Cirsium arvense	IV	IV,r-4
Dactylis glomerata	IV	III,+3
Medicago lupulina	IV	II,r-2
Poa pratensis	I	II,+2
Arrhenatherum elatius	II	I,r-2
Plantago lanceolata	II	III,r-2
Arenaria serpyllifolia	-	I,+2

4.3.2 Glechometalia - Nitrophytische Stauden-, Saum- und Verlichtungsgesellschaften

Relativ naturnahe Standorte wie Waldrand-, Gebüsch- und Heckensäume, aber auch halbschattige Randbereiche von Innenhöfen, Parks und Brachen werden im Gebiet häufig vom *Urtica-Aegopodietum* besiedelt. Das *Alliario-Chaerophylletum* ist seltener und zumeist nur noch als *Alliaron-Fragmentgesellschaft* vorhanden. Häufiger ist die *Urtica dioica-Calystegia sepium*-Gesellschaft, die entweder durch *Urtica*-Dominanz gekennzeichnet ist oder aber als reine *Calystegia sepium*-Schleiergesellschaft andere Gesellschaften, Gebüsch, Hecken, Draht- und Holzzäune überwächst. Das frisch-feuchte, schatten- und nährstoffliebende *Epilobio-Geranium robertianum* gehört zwar nicht zu den typischen Stadtgesellschaften, ist aber im Untersuchungsgebiet - wenn meist auch nur fragmentarisch - weit verbreitet.

4.4 Neophytengesellschaften

Zu den in Bielefeld überall verbreiteten Neophytengesellschaften gehören die *Solidago canadensis-gigantea*-Gesellschaft und die *Reynoutria japonica*-Gesellschaft. Vorteilhaft für die erfolgreiche Invasion der *Solidago*-Arten sind nicht nur ihre breite physiologische Valenz bezüglich Wasser- und Nährstoffhaushalt und ihre vegetative Vermehrungsstrategie, sondern auch die sie auszeichnende Toleranz gegenüber Umweltbelastungen wie z.B. Ozon, Cadmium und Herbiziden (MEYER 1986, REBELE 1986, CORNELIUS 1987). Angemerkt werden sollte, daß *Impatiens parviflora*, ein aus Ostsibirien stammender Neophyt, der 1930 in Bielefeld erstmals beobachtet wurde, sich mittlerweile nicht nur in Parks und an Wegrändern sondern überall bis in die Innenstadt hinein ausbreitet. Die Neophyten *Impatiens glandulifera* und v.a. auch *Heracleum mantegazzianum* sind ebenfalls im Stadtgebiet immer häufiger anzutreffen und in Ausbreitung begriffen (vgl. LIENENBECKER 1988). Tabelle 7 spiegelt die Artenzusammensetzung der für zahlreiche Städte aufgeführten Goldruten-Gesellschaft wider.

Tab. 7: Artenzusammensetzung der *Solidago gigantea-canadensis*-Gesellschaft

Spalte 1: REIDL 1989 - 25 VA (als Bestände bezeichnet)

Spalte 2: GÖDDE 1986 - 31 VA (*Solidago gigantea*- und *Solidago canadensis*-Gesellschaft zusammengefaßt)

Spalte 3: WENZEL 1994 - 33 VA (einschließlich *Solidago gigantea*-Gesellschaft)

Spalte	1	2	3
Anzahl der Aufnahmen	25	31	33
Solidago canadensis	I,+1	IV,2-5	II,+5
Solidago gigantea	V,4-5	III,+5	V,3-5
Dauco-Melilotion-Arten			
<i>Daucus carota</i>	I,+	II,+3	r
<i>Hypericum perforatum</i>	I,+1	II,+2	I,+1
<i>Tanacetum vulgare</i>	II,+1	I,+	II,+3
<i>Oenothera biennis</i>	I,r-1	I,r,+	I,+
Galio-Urticenea-Arten			
<i>Eupatorium cannabinum</i>	III,+2	II,r-1	-
<i>Calystegia sepium</i>	I,+2	I,+2	I,2
<i>Galium aparine</i>	I,+2	I,+1	I,+
Artemisieta-Arten			
<i>Artemisia vulgaris</i>	III,+1	IV,+4	III,r-2
<i>Urtica dioica</i>	III,+1	III,+3	II,+2
<i>Rumex obtusifolius</i>	I,+	III,+2	I,r-2
<i>Cirsium vulgare</i>	I,+	II,+1	I,+
Molinio-Arrhenatheretea-Arten			
<i>Holcus lanatus</i>	III,+1	IV,+3	II,+1
<i>Dactylis glomerata</i>	II,+2	III,+2	III,+2
B			
<i>Cirsium arvense</i>	IV,+1	III,+4	III,+3
<i>Agrostis stolonifera</i>	II,+1	III,+2	I,+2
<i>Agropyron repens</i>	I,+1	II,+1	II,+3
<i>Epilobium angustifolium</i>	II,+1	II,1	I,+2
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	I,+1	I,+	

4.5 *Agropyretea intermedii-repentis* - Halbruderale Trockenrasen

Zu den kennzeichnenden *Agropyretrea*-Arten gehören Rhizomgeophyten wie z.B. *Equisetum arvense*, *Agropyron repens*, *Tussilago farfara*, *Poa angustifolia* und *Poa compressa*. Das regenerationsfähige Rhizom bietet diesen Arten einerseits Vorteile bei Initialbesiedlung (vegetative Ausbreitung) von Standorten, andererseits stärkt es die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen bei intensiven Pflegemaßnahmen (z.B. Jäten und/oder Herbizideinsatz) am Standort. Im Bielefelder Stadtgebiet konnten v.a. das *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* entlang Straßen und gestörter Wegräume, das *Poo-Tussilaginetum farfarae* auf frischeren, teils verdichteten und staunassen Böden der Baustellengelände und auf Erdaufschüttungen sowie die *Poa compressa-Gesellschaft* auf trockeneren, nährstoffärmeren, meist sandigen Standorten (v.a. Brachflächen, Gleisrandbereiche) dokumentiert werden. Das durch den Neophyten *Diploaxis tenuifolia* (Erstnachweis in Westfalen: 1821) gekennzeichnete *Diploaxis tenuifoliae-Agropyretum repentis* stellt sehr hohe Wärmeansprüche und konnte nur für das Untersuchungsgebiet 1, den Zentrumsbereich (WENZEL 1988), belegt werden.

4.6 *Plantaginetea* - Trittpflanzengesellschaften

Zu den häufigsten und charakteristischen Trittgesellschaften des Untersuchungsgebietes zählen das *Bryo-Saginetum procumbentis*, als typische Pflasterritzengesellschaft überall verbreitet, und das *Lolio-Polygonetum arenastri*, das im Gebiet unversiegelte Flächen (verdichtete Parkplätze, Trampelpfade, Baumscheiben, kleine Restflächen am Rand von Scherrasen etc.) kennzeichnet. Die Artenzusammensetzung der Gesellschaften kann den nachstehenden Tabellen 8 und 9 entnommen werden.

4.7 *Agrostietea stoloniferae* - Kriech- und Flutrasen

Feuchtigkeitsliebende, häufig verdichtete Böden besiedelnde Pioniergesellschaften, deren kennzeichnende Arten vor allem durch rasch wachsende Kriechsprosse gekennzeichnet werden, finden sich ebenfalls im Stadtgebiet. Die *Poa trivialis-Rumex obtusifolius*-Gesellschaft und die *Agrostis stolonifera-Potentilla anserina*-Gesellschaft konnten des öfteren dokumentiert werden.

Tab. 8: Artenzusammensetzung des *Bryo-Saginetum*

(Ungeachtet der Differenzierungen in bestimmte Ausbildungen!)

Spalte 1: HARD 1982 - 12 VA

Spalte 3: WENZEL 1994 - 69 VA

Spalte 2: WITTIG 1973 - 47 VA

Spalte	1	2	3
Anzahl der Aufnahmen	12	47	69
<hr/>			
AC			
<i>Sagina procumbens</i>	V,2	V2	V+-2
<i>Bryum argenteum</i>	V,2	V,2	V,+2
DA			
<i>Ceratodon purpureus</i>	V,+	IV,2	III,r-2
VC/KC			
<i>Polygonum arenastrum</i>	IV,1	IV,+	III,r-4
<i>Poa annua</i>	IV,2	V,2	V,+3
<i>Plantago major</i>	II,1	II,+	IV,+3
<i>Matricaria discoidea</i>		II,+	I,r-2
<i>Herniaria glabra</i>	+	-	-
<i>Lepidium ruderales</i>	+	-	-
B			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	I,+	I,+	II,r-2
<i>Taraxacum officinale</i>	II,+	V,+	IV,r-2
<i>Conyza canadensis</i>	I,+	V,+	IV,r-2
<i>Stellaria media</i>	I,+	-	II,r-2

4.8 Molinio-Arrhenatheretea - Frischwiesen- und Fettweiden, Scherrasen

Zur stetigen Vegetation in Städten gehören auch Vertreter des Wirtschaftsrundlandes wie *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Leontodon autumnalis*, *Bellis perennis*, *Taraxacum officinale*, *Crepis capillaris* und *Festuca rubra* - neuerdings verstärkt *Veronica filiformis*. Diese Artenkombinationen kennzeichnen die Parkrasen und sind in ihrer jeweiligen Ausbildung von abiotischen Standortbedingungen, Bodenart, Pflegeintensitäten und Trittbelastungen abhängig. Im Untersuchungsgebiet tritt v.a. das *Festuco-Crepidetum capillaris* häufiger auf. Zunehmende Trittbelastung führt zur Ausbildung der *Plantago major-Trifolium repens*-Gesellschaft. Noch stärkere mechanische Belastung leitet zur "echten" Trittgemeinschaft, dem *Lolio-Polygonetum arenastrum* über.

Tab. 9: Artenzusammensetzung des *Lolio-Polygonetum arenastris*

Spalte 1: WITTIG 1973 - 30 VA Spalte 3: KIENAST 1977 - 17 VA
 Spalte 2: HARD 1982 - 8 VA Spalte 4: WENZEL 1994 - 15 VA

Spalte	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	30	8	17	15
Polygonum arenastrum (aequale, aviculare)	III, 1	V,2	II,3	III,+2
Matricaria discoidea VC/KC	V,1	III,1	I,r	V,r-2
Plantago major	V,2	V,2	V,2	V,r-3
Poa annua	V,2,	V,2	V,2	V,r-2
Lepidium ruderaled				
Lolium perenne	V,2	V,2	V,2	V,+3
Trifolium repens	IV,1	III,1	IV,2	IV,+1
B				
Taraxacum officinale	IV,+	IV,+	IV,+	IV,r-2
Capsella bursa-pastoris	III+	III,+	III,+	II,+

4.8.1 Arrhenatherion, Arrhenatheretalia - Ruderale Wiesen

Auf ruderalisierten Wiesenbrachen, an Bahndämmen und Böschungen sind im Gebiet nicht selten Ausbildungen des *Arrhenatheretum elatioris* mit am Gesellschaftsaufbau beteiligten Artemisietea-Arten (z.B. *Artemisia vulgaris* und *Cirsium arvense*) verbreitet. Auch *Urtica dioica* ist des öfteren in durch den Glatthafer geprägten Wiesenbeständen vertreten. Dazu gesellen sich weitere Gräser, v.a. *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Poa trivialis* und *Poa pratensis* sowie die Wiesenarten *Heracleum sphondylium*, *Crepis biennis*, *Plantago lanceolata* und *Achillea millefolium*.

4.9 Sedo-Scleranthetea - Sandtrocken- und Felsgrus-Rasen

Von den wärmeliebenden und trockenheitsertragenden Pioniergesellschaften ist im Untersuchungsgebiet nur der *Sedum acre*-Rasen häufig und siedelt v.a. in der Umgebung von Bahngelände, auf sandigen bis sandig-kiesigen Industrie- und Gewerbebrachen sowie auf Kiesdächern z.B. des

Universitätsgebäudes. Die *Carex arenaria*-Gesellschaft tritt auf ähnlichen Standorten - aber weit weniger häufig - auf. Das *Spergulo-Corynephorum* gedeiht v.a. auf den typischen Sandböden südlich des Teutoburger Waldes (MIKA 1991).

4.10 Epilobietea - Gebüsch und Vorwaldgesellschaften, Schlagflurgesellschaften i.w.S.

Das *Epilobio-Salicetum capreae* und die *Sambucus nigra*-Gesellschaft konnten v.a. auf Flächen, die längere Zeit sich selbst überlassen waren, angetroffen werden. Allgegenwärtig sind auf Brachen entweder eingestreut oder bereits vorwaldartig ausgebildet, Bestände der Pioniergeholzarten *Betula pendula*, *Sambucus nigra* und *Salix caprea* sowie Ahorn-Arten und der Neophyt *Robinia pseudacacia* häufig anzutreffen. Als stetige Begleiter treten typische Ruderalarten wie *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Galium aparine*, *Solidago*-Arten oder auch *Epilobium angustifolium* auf.

Auf Industrie- und Gewerbebrachen oder auf Bahngelände entlang Gleisen findet man teilweise Bestände, die durch Dominanz der Schlagpflanze *Epilobium angustifolium* geprägt werden. Noch häufiger sind im Bereich der Bahngelände und Gewerbegebiete *Calamagrostis epigeios*-Bestände, die in das *Melilotetum* eindringen, anzutreffen.

Rubus idaeus-Gesellschaft und *Rubus fruticosus*-Gebüsche sind regelmäßig entlang der Gleisanlagen, an Böschungen und als Bestandteil der Randbereiche von Brachen in Wohn-, Gewerbe- und Industriegebieten im gesamten Stadtgebiet ausgebildet. Sie dienen zahlreichen Vögeln und Kleinsäugetern als Lebens- und Nahrungshabitat. Als lineare Elemente können sie als wertvoll für die Biotopvernetzung angesehen werden.

4.11 Asplenieta rupestris und Parietarieta judaicae - Mauerpflanzengesellschaften

Die für viele Städte als typische Mauerpflanzengesellschaften beschriebenen Vegetationseinheiten konnten auch für Bielefeld dokumentiert werden. Dazu zählen das für die Fugen von Kalk-Trockensteinmauern typische *Asplenietum rutae-murariae* und die Mauerteppich-Gesellschaft, das

Cymbalarietum, häufig nur noch als verarmte Ausbildung als *Cymbalaria muralis*-Gesellschaft anzutreffen. Die Mauerpflanzengesellschaften gehören zu den Besonderheiten der Stadtvegetation und müssen im Stadtgebiet von Bielefeld - aufgrund der Vernichtung ihrer Wuchsorte - zu den stark gefährdeten Gesellschaften gerechnet werden.

Mit Hilfe von Tabelle 10 läßt sich abschließend die Bindung von kennzeichnenden Pflanzengesellschaften an Stadtraumstrukturtypen in Bielefeld verdeutlichen.

5. Zusammenfassung

Die Stadt, verstanden als ein Standortmosaik aus verschiedensten Standorttypen, weist eine kennzeichnende Stadtvegetation auf, die als Vegetationsinventar dieser "Stadtlandschaft" aufgefaßt werden kann. Die in diesem Beitrag vorgestellten Artenzusammensetzungen städtischer Pflanzengesellschaften (Tabellen 3-9) ermöglichen eine schnelle und vereinfachte Übersicht der typischen Zusammensetzung ruderaler Vegetationseinheiten, wobei hier nur die Kombination der steten Arten berücksichtigt wurde. Als Ergebnis läßt sich festhalten, daß kennzeichnende Pflanzengesellschaften in Städten ein sehr ähnliches Vegetationsinventar besitzen. Artenkombination, Stetigkeit und Deckungsgrade zeigen große Übereinstimmungen. Die Analyse der Bindung von Pflanzengesellschaften an stadtoökologische Raumeinheiten für Bielefeld bestätigen die Angaben, die für Verbreitungen entsprechender Vegetationseinheiten aus anderen Städten vorliegen (WITTIG 1989, 1991). Soziologisch am stärksten verarmt sind Raumeinheiten, die durch einen hohen Versiegelungsgrad und intensive Nutzungen geprägt werden. Dazu gehören: Stadtzentrum, Öffentliche Einrichtungen im zentrumsnahen Bereich, einheitliche Zeilen- und Reihenhaussiedlungen, dichte Blockbebauung, Sportanlagen und Neubausiedlungen. Am stärksten entwickelt und dazu noch reich differenziert ist die Vegetation der Bahn-, Gewerbe- und Industriegebiete und hier v.a. der größeren Brachflächen (vgl. Tab. 10, MIKA 1991, WENZEL 1988). Extensiv gepflegte Grünanlagen und Stadtplätze weisen ebenfalls vielfältigere und reichhaltigere Spontanvegetation auf.

Tab. 10: Verteilungsmuster steter ruderaler Vegetationseinheiten auf Stadtstrukturtypen von Bielefeld

Legende:

1. Innerstädtische Brachflächen
2. Brachflächen der Industrie- und Gewerbegebiete
3. Bahngelände (Bahnbetriebsgelände, Gleisbereiche, Schienenverkehrsflächen, Bahndämme)
4. Industrie- und Gewerbegebiet, Betriebsgelände mit Gebäude-, Park-, Lagerflächen und Grünflächen i.w.S.
5. Verkehrsanlagen/-flächen (Straßenränder, Parkplatzrandbereiche, Ränder der Fuß-, Fahrrad- und Gehwege)
6. Grünflächen (öffentliche Grün- und Parkanlagen, Bepflanzungen (Zierbeetanlagen), Kleingartenanlagen)
7. Flächen der Gewässer (Bäche, Feuchte Gräben, Tümpel, Teiche)
8. Offene niedrige Einzelhaus- und Zeilenbebauung
9. Halboffene, zumeist mehrgeschossige Block-, Zeilen- und Reihenhausbebauung
10. Geschlossene, hohe Blockbebauung
11. Dichte innerstädtische Blockbebauung

● Hauptvorkommen

○ Nebenvorkommen

Klasse/ Gesellschaft	Strukturtyp ⇒	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Secalietea		○	○									
Alchemillo- Matricarietum		○					○		●	○	○	
Chenopodieta												
Hordeetum murini		●	●	○	●	○			○	○	●	●
Chenopodium ruderale		●	●	●	●	●			●	●	●	●
Conyzo- Lactucetum		●	●	○	●	○			●	●	●	●
Chenopodio- Oxalidetum		○	○		○		●		●	●	○	
Thlaspi- Fumarietum							●		●	●		
Artemisietea												
Urtica dioica- Calystegia sepium		●	●	●	●				○	○	○	
Convolvulo - Epilobietum hirsuti			○	○	●		○		○	○	○	
Urtico-Aegopodietum		●	●	●	●		○		○	●	○	○
Alliaria petiolata- Gesellschaft		●	●	○	○		●			○	●	●
Epilobio- Geranietum robertiani							●		○	●	●	
Arctio- Artemisietum		●	●	●	○					●	●	●
Cirsium arvense- Bestände		●	●	●	●	●			●	●	●	
Artemisio- Tanacetetum		●	●	●	●	○			○	●	●	●
Melilotetum albi- officinalis		●	●	●	●	○				○	○	○
Artemisia vulgaris- Bestände		●	●	○	●	●				○	○	
Reynoutria japonica- Gesellschaft		●	●	●	○	○	○			○	●	○

Klasse/ Gesellschaft	Strukturtyp =>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Solidago gigantea- canadensis- Ges.		•	•	•	•	•			•	•	•	
Convolvulo- Agropyretum			•		•					•		
Agropyretea												
Poo-Tussilaginetum farafarae		•	•	○	○			○	○	•		
Poa compressa- Gesellschaft		•	•	•	○					○	○	
Poa trivialis-Rumex obtusifolius-Ges.		•	•	•					○	○	•	
Molinio-Arrhenatheretea												
Arrhenatheretum elatioris		•	•	•	○				○	•	•	
Plantaginea												
Bryo-Saginetum procumbentis		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
Lolio-Polygonetum arenastri		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
Potentilla anserina- Gesellschaft		•	○	○	•	•	•	○		○	○	
Agrostieta												
Festuco-Crepidetum					○	○	•		•	○		
Plantago major-Trifolium repens-Ges.		•	○	•	•	•	•		○	•	•	○
Sedo- Scleranthetea												
Sedum acre- Ges.		•	•	•	○	○				○	○	
Gebüsch- und Vorwaldgesellschaften												
Rubus idaeus- Gesellschaft		•	•	•	•					○	○	
Rubus armeniacus- Gesellschaft		•	•	•						○	○	
Sambucus nigra- Gesellschaft		•	•	•	•					○	○	
Epilobio-Salicetum caprae		•	•	•	○					○	○	
Salicetum albae		•	•	○	○					○	○	
Asplenieta												
Asplenio trichomano- rutae-murariae											•	•
Sonstige												
Calamagrostis epigejos- Gesellschaft		•	•	•	○					•	○	
Agrostis tenuis- Rasen		○	•	•						○	○	

Danksagung

Mein Dank gilt allen, die durch ihre vegetationskundlichen Bestandsaufnahmen zur Ruderalvegetation im Bielefelder Stadtgebiet zu einer Datengrundlage beigetragen haben, so daß eine vergleichende Betrachtung bezüglich Artenzusammensetzungen kennzeichnender ruderaler Pflanzengesellschaften und damit dieser Beitrag ermöglicht wurde.

Mein ganz besonderer Dank gilt Frau Prof. Dr. A. GERHARDT für die Erlaubnis, Teilergebnisse hier darzustellen.

6. Literatur

- BORNKAMM, R. (1974): Die Unkrautvegetation im Bereich der Stadt Köln. Teil I: Die Pflanzengesellschaften. Teil II: Der soziologische Zeigerwert der Arten.- *Decheniana* **126**, S. 267-332.
- BRANDES, D. (1984): Flora und Vegetation von Bahnhöfen im nördlichen Deutschland.- *Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., Ser. A., Sup. 1*, S. 9- 16.
- CORNELIUS, R. (1987): Zur Belastbarkeit großstädtischer Ruderalarten.- *Verh. Ges. Ökol.* **16**, S. 191- 196.
- ELLENBERG, K.-H. (1990): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas.- *Skripta Geobotanica* **9**, Göttingen.
- FROST, D. (1985): Untersuchungen zur spontanen Vegetation im Stadtgebiet von Regensburg.- *Hoppea* **44**, S. 5-83.
- GÖDDE, M. (1986): Vergleichende Untersuchung der Ruderalvegetation der Großstädte Düsseldorf, Essen und Münster.- *Diss. Math.- Naturw. Fak. Universität Düsseldorf*.
- GRIME, J.P (1979): *Plant Strategies and Vegetation Processes*. Wiley and Sons. Chichester.
- HARD, G. (1982): Die spontane Vegetation der Wohn- und Gewerbequartiere von Osnabrück (I).- *Osnabrücker naturwiss. Mitt.* **10**, S. 97-142.
- HETZEL, G./ULLMANN, I. (1981): Wildkräuter im Stadtbild Würzburgs.- *Würzburger Universitätsschr. Regionalforsch., Universitätsbund Würzburg, Würzburg*.
- KERN, I. (1988): Spontane Vegetation im Bielefelder Westen.- *Staats-examensarbeit Universität Bielefeld (n.p.)*.
- KIENAST, D. (1977): Die Ruderalvegetation der Stadt Kassel.- *Mitt. Flor.- soz. Arb. gem. N.F.* **19/20**, S. 83- 101.
- KIENAST, D. (1978): Die spontane Vegetation der Stadt Kassel in Abhängigkeit von bau- und stadtstrukturellen Quartierstypen.- *Urbs et regio* **10**, Gesamthochschulbibliothek, Kassel.
- KLOTZ, S. (1984): Die Ruderalgesellschaften eines Neubaugebietes - ihre Verbreitung und Kombination.- *Acta. Bot. Slov. Acad. Sci. Slov. Ser. A, Supl. 1*, S. 111-125.
- KLOTZ, S. (1989): Merkmale der Stadtflora. - *Braun-Blanquetia* **3**, S. 57-60.

- KOWARIK, I. (1992): Das Besondere der städtischen Flora und Vegetation.- SCHRIFTENREIHE DES DEUTSCHEN RATES FÜR LANDESPFLEGE: Natur in der Stadt. Heft 61, S.33- 47.
- LIENENBECKER, H. (1988): Die Verbreitung ausgewählter Wildpflanzen im Stadtgebiet von Bielefeld.- Ber. Naturw. Verein und Umgegend 29, Bielefeld, S. 187- 217.
- MEIBNER, G. (1994): Untersuchungen zur Ruderalvegetation im Bielefelder Osten (Heepen, Milse, Oldentrup)- Diplomarbeit Universität Bielefeld (noch in Arbeit).
- MEYER, G. (1986): Untersuchungen zur Schadstoffverträglichkeit von *Solidago canadensis* L.- Diss. TU Berlin: 113 S.
- MIKA, I. (1991): Untersuchungen zur spontanen Vegetation von Bielefeld- Brackwede und Bielefeld- Quelle.- Diplomarbeit Universität Bielefeld (n.p.).
- NEZADAL, W. (1978): Ruderalpflanzengesellschaften der Stadt Erlangen Teil I: Trittpflanzengesellschaften (*Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1930).- Hoppea Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 37, S. 309- 335.
- REBELE, F. (1986): Die Ruderalvegetation der Industriegebiete von Berlin (West) und deren Immissionsbelastung.- Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Schriftenreihe des Fachbereich 14, TU Berlin 43.
- REIDL, K. (1989): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen als Grundlagen für den Arten- und Biotopschutz in der Stadt - dargestellt am Beispiel Essen.- Diss. FB 9. Univ. GHS Essen.
- ROTHMALER, W. (1990): Exkursionsflora. Band 2. Gefäßpflanzen. Volk und Wissen, Berlin.
- SCHMEL-FITSCHEN (1982): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. (Hrsg.) RAUH, W. & SENGHAS, K., Quelle und Meyer, Heidelberg.
- SENSMEYER, S. (1991): Untersuchungen zur Ruderalvegetation im Ostteil Bielefelds.- Diplomarbeit Universität Bielefeld (n.p.).
- SPRINGER, S. (1985): Spontane Vegetation in München.- Ber. Bayer. Bot. Ges. 56, S. 103- 142.
- SUKOPP, H./WITTIG, R. (1993): Stadtökologie.- G. Fischer, Stuttgart, Jena, New York.
- WENZEL, E. (1988): Ruderalvegetation der Bielefelder Innenstadt.- Staatsexamensarbeit Universität Bielefeld (n.p.).

- WENZEL, E./GERHARDT, A. (1995): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen zur Ruderalvegetation der Stadt Bielefeld im Vergleich mit anderen Städten.- Decheniana (im Druck, Nov.).
- WITTIG, R. (1973): Die ruderal Vegetation der Münsterschen Innenstadt. - Natur und Heimat 33, S. 100- 110.
- WITTIG, R.; KÖNIG, H.; RÜCKERT, E. (1989): Nutzungs- und baustrukturspezifische Analyse der ruderalen Stadtflora.- Braun-Blanquetia 3, S. 69- 79.
- WITTIG, R. (1991): Ökologie der Großstadtflora. G.Fischer, Stuttgart.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Wenzel Elke

Artikel/Article: [Ruderalgesellschaften im Bielefelder Stadtgebiet 307-336](#)