

The electronic publication

**Zur Kenntnis der Ruderalvegetation des Alpensüdrandes**

(Brandes 1987)

has been archived at 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:30:3-380617> whenever you cite this electronic publication.

- HARTL, D., WAGENITZ, G. (Hrsg.), (1965/74): Gustav HEGI: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 2. Aufl. Vol. 6 (1): 625–631. Berlin u. Hamburg.
- HESS, H.E., LANDOLT, E., HIRZEL, R. (1980): Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. 2. Aufl. Bd. 3. – Basel, Boston u. Stuttgart.
- KARSCH, A. (1853): Phanerogamen-Flora der Provinz Westfalen. – Münster.
- KOPECKÝ, K. (1967): Mitteleuropäische Flußröhrichtgesellschaften des Phalaridion arundinaceae. – *Limnologica* 5: 39–79.
- (1968): Zur Polemik über die phytozöologische Erfassung der Flußröhrichtgesellschaften Mitteleuropas. – *Preslia* 40: 397–407.
- KORNECK, D. (1980): Liste der in Hessen einheimischen und eingebürgerten Farn- und Blütenpflanzen. – *Hess. Florist. Briefe* 29: 18–36.
- LINDLEY, J. (1828): *Mimulus moschatus*. – *Bot. Reg.* 13: t. 1118.
- MAYOR, M., ANDRES, J. (1969): *Mimulus moschatus* Dougl. ex Lind. en Candelario (Sierra de Bejar). – *Trab. Dep. Bot. Univ. Madrid* 1: 145–147.
- NIEMANN, E. (1965): Submontane und montane flußbegleitende Glanzgras-Röhrichte in Thüringen und ihre Beziehung zu den hydrologischen Verhältnissen. – *Limnologica* 3: 399–438.
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. Aufl. – Stuttgart.
- PIGNATTI, S. (1982): Flora d'Italia. Vol. 2.
- POLUNIN, O. (1977): Pflanzen Europas. 3. Aufl. – München, Bern u. Wien.
- ROTHMALER, W. (Hrsg.) (1970): Exkursionsflora von Deutschland. Atlas der Gefäßpflanzen. 5. Aufl. – Berlin.
- SAVELSBERGH, E. (1975): Ein Fund von *Mimulus moschatus* Douglas ex Lindley. – *Gött. Florist. Rundbr.* 9: 89–91.
- WEBB, D.A. (1972): *Mimulus*. – In: TUTIN, T.G., HEYWOOD, V.H. et al., (1972): *Flora Europaea*. Vol. 1. 3: 204–205. Cambridge.
- WEIHE, K. von (Hrsg.) (1972): August GARCKE: Illustrierte Flora Deutschland und angrenzende Gebiete. 23. Aufl. – Berlin u. Hamburg.
- WESSEL, A.W. (1858): Flora Ostfrieslands. – Aurich.
- WÖLDECKE, K. (1970): Bemerkenswerte Neufunde und Bestätigungen, V. Folge. – *Gött. Florist. Rundbr.* 4: 22–24.
- ZIMMERMANN, F. (1907): Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz nebst den selteneren einheimischen Blütenpflanzen und den Gefäßkryptogamen. – Mannheim.

Anschriften der Verfasser:  
 Dipl.-Biol. Eckhard Garve  
 Niedersächsisches Landesverwaltungsamt  
 – Fachbehörde für Naturschutz –  
 Postfach 107  
 D–3000 Hannover 1  
 Prof. Dr. Dr. Heinrich E. Weber  
 Universität Osnabrück, Abt. Vechta  
 Driverstr. 22  
 D–2848 Vechta

## Zur Kenntnis der Ruderalvegetation des Alpensüdrandes

– Dietmar Brandes –

### Zusammenfassung

Die Ruderal- und Saumgesellschaften des Alpensüdrandes und der vorgelagerten Ebene bei Verona (Italien) werden beschrieben und mit pflanzensoziologischen Aufnahmen belegt. Der Übergangscharakter zwischen dem mitteleuropäischen und dem submediterranen Raum spiegelt sich auch in der nitrophilen Vegetation deutlich wider: Neben zahlreichen mitteleuropäischen Assoziationen finden sich insbesondere im Bereich der Mauer- und Trittvegetation (sub-)mediterrane Pflanzengesellschaften.

Für Italien nördlich des Po wird eine Übersicht der bisher von dort bekannten Ruderal- und Saumgesellschaften gegeben; sie umfaßt 42 Assoziationen und 12 Gesellschaften unbekanntes Ranges.

### Abstract

The ruderal and skirt communities of the southern border of the Alps and the plain of Verona (Italy) are described and documented by phytosociological relevés. The nitrophilous vegetation clearly reflects the transitional nature of the areas between Central Europe and the Submediterranean region. In particular, among numerous Central European associations, we also found (Sub) Mediterranean plant communities, especially in the wall and footprint vegetation.

For Italy north of the river Po, a review is given of the ruderal and skirt communities so far known, including 42 associations and 12 plant communities of unknown rank.

### Riassunto

Viene descritta e documentata per mezzo di rilievi fitosociologici la vegetazione ruderale del versante meridionale delle Alpi e della pianura antistante nei pressi di Verona (Italia). Il carattere transitorio tra la zona dell'Europa centrale e quella submediterranea si riflette in modo evidente anche nella vegetazione nitrofila: Oltre alle numerose associazioni dell'Europa centrale, nel campo della vegetazione murale e quella di terreni calpestati si trovano specialmente associazioni (sub) mediterranee.

Per l'Italia a nord del Po si dà una tavola sinottica della vegetazione ruderale finora conosciuta, composta da 42 associazioni e 12 società di grado sconosciuto.

### Einführung

Für das Verständnis der mitteleuropäischen Ruderalvegetation sind die artenreichen Pflanzengesellschaften im Übergangsbereich zum (sub)mediterranen Raum besonders wichtig. Wenn die Arbeiten von PIGNATTI (1953), LORENZONI (1964) und OBERDORFER (1964, 1969) auch wichtige Grundlagen gelegt haben, so sind unsere Kenntnisse bezüglich der norditalienischen Ruderalvegetation doch noch unzureichend. Die vorliegende Arbeit will diese Lücken schließen helfen.

### Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfaßt den Südalpenfuß zwischen Brescia im Westen und Vicenza im Osten mit den angrenzenden Teilen der Padania südlich bis Mantua und Montagnana. Der Schwerpunkt liegt im Stadtbereich von Verona, der größten Stadt im UG.

Die Padania bildet klimatisch einen Übergangsbereich zwischen Mitteleuropa und dem Mittelmeergebiet. Nach TICHY (1985) gehört sie noch zur Klimaprovinz Mitteleuropa. Charakteristisch für den subkontinentalen Übergangsbereich sind die starken jährlichen Temperaturschwankungen von 20–22°C sowie die bis auf die Umgebung des Gardasees mäßig kalten Winter. Im Sommer ist die Padania dagegen mehr subtropisch beeinflusst. Während am Alpenrand alle Monate humid sind, beträgt die sommerliche Trockenzeit in der Ebene bereits 1–2 Monate.

Das UG wird von vielen Geobotanikern noch zur mitteleuropäischen Florenregion gerechnet, auch von der „Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas“ (EHRENDORFER 1973) wird es noch erfaßt. Die potentielle natürliche Vegetation wird in der collinen Stufe des Alpensüdfußes von Hopfenbuchen-Blumeneschen-Wäldern (*Orno-Ostryon*) gebildet. Die Klimagunst wird auch am Vorkommen der Stein-Eiche (*Quercus ilex*) am Gardasee sowie durch die Ölbaum-Kulturen deutlich. Die südlich angrenzende Padania macht hingegen einen mehr mitteleuropäischen Eindruck; ihre potentielle natürliche Vegetation wird vermutlich von Eichen-Hainbuchenwäldern (*Carpinion*) und Auenwäldern (*Alno-Ulmion*, *Salicion*) gebildet (OBERDORFER 1964).

## Die Pflanzengesellschaften

### 1. Pflanzengesellschaften der Mauern

Ältere Mauern werden im UG wesentlich häufiger von Gefäßpflanzen besiedelt als im nördlich der Alpen gelegenen Hauptteil Mitteleuropas. Die Mauerteppich-Gesellschaften der Klasse *Parietarietea judaicae* sind zwar mit 3 Assoziationen vertreten, Artenzahlen und Anzahl der Ordnungs- bzw. Klassenkennarten halten sich jedoch noch in engen Grenzen (Tab. 1). Auch im UG zeigt das *Capparietum inermis* - ähnlich wie in der Toskana (BRANDES 1985) - eine deutliche Bindung an  $\pm$  stark besonnte Mauern historischer Befestigungsanlagen, während *Cymbalarietum muralis* und *Parietarietum judaicae* auch an anderen Mauern wesentlich häufiger sind.

Tabelle 1

#### Mauerteppichgesellschaften der Klasse *Parietarietea*

Nummer der Spalte	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	6	5	6	11
Mittlere Artenzahl	2	4	3,7	2
AC <sub>1</sub>	<i>Capparis spinosa</i>	v <sup>2-3</sup>	v <sup>2-3</sup>	.
AC <sub>2</sub>	<i>Cymbalaria muralis</i>	.	v <sup>+2</sup>	v <sup>1-2</sup>
AC <sub>3</sub> =KC	<i>Parietarietea judaica</i>	v <sup>1-2</sup>	v <sup>1-2</sup>	v <sup>1-4</sup>
	<i>Antirrhinum majus</i>	.	.	I <sup>2</sup>
B	<i>Hedera helix</i>	I <sup>1</sup>	.	I <sup>1</sup>
	<i>Bromus madritensis</i>	.	I <sup>x</sup>	.
	<i>Lactuca serriola</i>	.	I <sup>x</sup>	.
	<i>Cynodon dactylon</i>	.	I <sup>+</sup>	.
	<i>Sonchus oleraceus</i>	.	I <sup>+</sup>	.
	Musci indet.	.	I <sup>+</sup>	II <sup>1</sup>
	<i>Calamintha nepeta</i>	.	.	II <sup>1</sup>
	<i>Senecio inaequidens</i>	.	.	II <sup>1-2</sup>
	<i>Catapodium rigidum</i>	.	.	I <sup>1</sup>
	<i>Lepidium graminifolium</i>	.	.	I <sup>x</sup>
	<i>Asplenium trichomanes</i>	.	.	I <sup>2</sup>
	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	.	.	I <sup>+</sup>

- Sp. 1: *Capparietum inermis* Bolos & Molinier 1958 (Verona).  
 Sp. 2: dito, Variante von *Cymbalaria muralis* (Verona, Soave).  
 Sp. 3: *Cymbalarietum muralis* (Pign. 1953) Görs 1966 (Verona, San Giorgio, Sirmione).  
 Sp. 4: *Parietarietum diffusae* Arènes 1928 (Verona, Vicenza, Castagné).

*Cymbalaria muralis*- und *Parietaria judaica*-Bestände werden in der Literatur recht widersprüchlich gefaßt und abgegrenzt. Aufgrund eigener Beobachtungen erscheint folgender Vorschlag am sinnvollsten: Alle flächenhaft entwickelten *Cymbalaria muralis*-Gesellschaften, in denen *Asplenietea*-Arten fehlen oder doch weitgehend zurücktreten, werden zum *Cymbalarietum muralis* (Pign. 1953) Görs 1966 gestellt. Innerhalb des *Cymbalarietum muralis* gibt es eine thermophile Ausbildung (Rasse?) von *Parietaria judaica* (= *Linario cymbalariae-Parietarietum* Pign. 1953) sowie eine verarmte Ausbildung im (nördlichen) Mitteleuropa bzw. in der unteren Bergstufe (= *Cymbalarietum muralis* Görs 1966 sensu OBERDORFER 1977). Mauerrauten-Fluren, in denen *Cymbalaria muralis* nur mit geringem Deckungsgrad vorkommt, werden als *Asplenietum trichomano-rutae-murariae cymbalarietosum* (vgl. OBERDORFER 1977) gefaßt.

Übrig bleiben nun noch die für das Mittelmeergebiet so bezeichnenden flächenhaften *Parietaria judaica*-Bestände  $\pm$  feuchter Mauern. Sie können entweder als Basalgemeinschaft der Klasse *Parietarietea* eingestuft werden, besser jedoch als *Parietarietum judaicae* Arènes 1928, wobei letzteres dann als Zentralassoziatio des Verbandes *Centrantho-Parietarion* Riv.Mart. 1960 anzusehen ist.

Die Mauerrauten-Flur (*Asplenietum trichomano-rutae-murariae*) scheint in Verona selbst bereits zu fehlen oder zumindest selten zu sein. In den Ortschaften der nördlich angrenzenden Monti Lessini wird diese Assoziatio rasch häufiger, ebenso in den Ortschaften am Gardasee. In den meisten Fällen handelt es sich um die Subassoziatio von *Cymbalaria muralis* (Tab. 2). Mit steigender Meereshöhe ersetzt das *Asplenietum trichomano-rutae-murariae* das *Parietarietum judaicae*, wobei freilich die erstere Assoziatio nie so große Flächen besiedelt.

Auf Mauern, an den Rändern alter Dächer sowie in defekten Dachrinnen wachsen oft dichte *Sedum album*-Bestände.

Tabelle 2

#### *Asplenietum trichomano-rutae-murariae* Kuhn 1937, Tx. 1937

##### Subassoziatio von *Cymbalaria muralis* Oberd. 1957

Nummer der Aufnahme	1	2	3
Fläche (m <sup>2</sup> )	2	3	1
Vegetationsbedeckung (%)	30	70	70
Artenzahl	4	6	3
AC <i>Asplenium ruta-muraria</i>	2.1	.	+
KC <i>Asplenium trichomanes</i>	2.2	4.3	4.3
D <i>Cymbalaria muralis</i>	+	1.2	+
B <i>Hedera helix</i>	2.2	.	.
<i>Sedum album</i>	.	+	.
<i>Parietaria judaica</i>	.	+	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	.	+2	.
<i>Poa annua</i>	.	+	.

Sirmione u. S. Giorgio 1986.

### 2. Kurzlebige Ruderalfluren

Zu den auffälligsten Erscheinungen in der Ruderalvegetation des Alpensüdrandes gehören die *Hordeum murinum*-Fluren der Parkanlagen und der Straßenränder. Die in Tabelle 3 zusammengestellten Aufnahmen des *Hordeetum murini* Libb. 1932 aus Verona zeigen deutliche Standortunterschiede:

- Die Variante von *Trifolium repens* der Typischen Subassoziatio ist für  $\pm$  betretene Park„rasen“ charakteristisch.
- Die Subassoziatio (Rasse?) von *Bromus villosus* findet sich an kaum betretenen Stellen wie Mauerfüßen oder Baumscheiben. Sie scheint dort die in Mitteleuropa verbreitete, ebenfalls trittempfindliche Subassoziatio von *Bromus sterilis* zumindest weitgehend zu ersetzen.

Aus Oberitalien wurde sie bislang von PIGNATTI (1953) und von LORENZONI (1964) mit Aufnahmen belegt. Nomenklatorischer Typus ist Aufn. 8 der Tabelle 3.

Auf Baumscheiben findet sich häufiger die Variante von *Poa annua* und *Polygonum aviculare*, die bereits zu den Trittgesellschaften überleitet.

- c) Auf skelettreichen Böden findet sich schließlich die Subassoziation von *Bromus tectorum*.

Im Herbst kaum zu übersehen sind die dichten und aromatisch duftenden *Artemisia annua*-Bestände der Außenstadt von Verona. Wenn sie nach einem flüchtigen Blick auf Tab. 4 auch zum *Hordeetum murini* gestellt werden könnten, so stellen sie bei näherer Betrachtung doch eine eigene Gesellschaft dar, was sich schon an der Phänologie zeigt. *Hordeum murinum* ist winter-einjährig und schließt seine Entwicklung bereits im Frühsommer ab, während *Artemisia annua* erst im Mai keimt und Mitte Oktober noch in voller Blüte steht. *Hordeetum murini* und *Artemisietum annuae* sind häufig räumlich benachbart, wobei das *Hordeetum murini* jedoch den „Saum“ zu Straßen oder Wegen hin bildet.

Tabelle 3

*Hordeetum murini* Libb. 1932

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fläche (m <sup>2</sup> )	3	4	12	3	10	5	6	15	7
Vegetationsbedeckung (%)	98	98	100	100	95	95	90	95	90
Artenzahl	9	11	11	9	11	10	12	10	11
AC <i>Hordeum murinum</i>	4.4	4.4	5.5	3.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
d <sub>1</sub> <i>Trifolium repens</i>	1.2	1.2	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica persica</i>	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa annua</i>	1.2	1.2	+1	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	.	.	1.3	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.
D <sub>2</sub> <i>Bromus villosus</i>	.	.	.	3.3	3.2	2.2	1.1	3.3	.
D <sub>3</sub> <i>Bromus tectorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
VC <i>Sisymbrium</i> , VC <i>Hordeion</i>									
leporini, OC <i>Sisymbrietalia</i>									
<i>Rumex pulcher</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Malva sylvestris</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium pusillum</i>	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Artemisia annua</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.	+2
<i>Lepidium graminifolium</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
KC <i>Capsella bursa-pastoris</i>	1.1	1.1	2.2	.	.	1.1	1.2	.	.
<i>Stellaria media</i> agg.	1.2	.	1.2	+2	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium album</i> agg.	.	.	.	+2	2.2	.	.	.	.
B <i>Taraxacum officinale</i> agg.	.	1.1	1.1	.	1.1	.	.	1.1	.
<i>Verbena officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i> juv.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Ulmus minor</i> juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1

Außerdem in Nr. 2: +2 *Bellis perennis*; Nr. 3: 1.2 *Festuca rubra* agg., + *Dactylis glomerata*, + *Amaranthus cruentus*; Nr. 4: + *Eryngium campestre*; Nr. 6: 1.1 *Onopordum acanthium*; Nr. 8: + *Verbascum phlomoides*.

- Nr. 1 - 3: Typische Subassoziation, Variante von *Trifolium repens* (Parkrasen in Verona).  
 Nr. 4 - 5: Subassoziation von *Bromus villosus*, Ausbildung mit *Poa annua* (Baumscheiben in Verona).  
 Nr. 6 - 8: Subassoziation von *Bromus villosus*, Typische Ausbildung (Mauerfüße in Verona).  
 Nr. 9: Subassoziation von *Bromus tectorum* (Verona).

Tabelle 4

*Artemisietum annuae* Fijalkowski 1967

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fläche (m <sup>2</sup> )	4	15	15	10	3	10	5	4	4	15	10
Vegetationsbedeckung (%)	80	85	95	90	90	90	70	60	65	90	75
Artenzahl	12	11	13	16	12	8	15	13	9	12	13
AC <i>Artemisia annua</i>	4.3	4.3	3.3	3.3	4.4	3.2	4.3	2.3	4.3	4.4	3.3
VC <i>Hordeum murinum</i>	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	4.4	1.2	1.2	+2	.	.
<i>Lactuca serriola</i>	.	1.1	3.2	2.2	.	2.2	.	.	.	1.2	1.2
<i>Bromus villosus et sterilis</i>	+2	1.2	2.2	2.2	1.2	.	.	.	.	.	1.2
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Lepidium graminifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
OC-KC <i>Chenopodium album</i> agg.	1.2	.	.	.	2.2	1.2	.	1.2	+2	1.1	2.2
<i>Setaria viridis</i>	.	.	1.2	.	.	+2	.	.	.	.	1.2
<i>Solanum nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	1.1	.
<i>Avena barbata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1.2	.
<i>Stellaria media</i> agg.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B <i>Polygonum aviculare</i> agg.	.	2.2	.	1.2	+2	1.2	.	.	.	1.1	1.2
<i>Artemisia vulgaris</i> juv.	.	.	.	1.2	.	1.2	.	1.2	.	.	1.1
<i>Melilotus alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Papaver rhoeas</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fallopia convolvulus</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	+2	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Polygonum lapathifolium</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia verlotiorum</i>	.	2.2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Verbena officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus minor</i> juv.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.1	.	.

Außerdem in Nr.2: 1.2 *Cynodon dactylon*, + *Dactylis glomerata*; Nr.4: + *Malva sylvestris*; Nr.6: 2.2 *Atriplex patula*; Nr.7: + *Taraxacum officinale* agg.; Nr.8: r *Robinia pseudacacia* juv., r *Plantago lanceolata*, r *Chaenarrhinum minus*; Nr.9: +2 *Agropyron repens*, r *Sonchus asper*; Nr.10: 2.2 *Amaranthus hybridus* agg., 2.2 *Sorghum halepense*, 1.2 *Helianthus tuberosus*, + *Onopordum acanthium*; Nr.11: + *Senecio inaequidens*, + *Plantago major*.

*Artemisia annua* ist eine eurasiatisch-kontinentale Art, deren Soziologie erstmals von FIJALKOWSKI (1967) bearbeitet wurde. Er stellte das *Artemisietum annuae* zur Ordnung *Onopordetalia*; seine Tabelle spricht jedoch eindeutig für eine Zuordnung zum *Sisymbrium*, wozu auch die von mir untersuchten Bestände gehören. Im Unterschied zu den polnischen Beständen fällt allerdings die hohe Stetigkeit von *Hordeum murinum* und *Lactuca serriola* auf. Als weitere floristisch interessante Art wird *Dasyphyrum villosus* (= *Haynaldia villosa*) vereinzelt im *Artemisietum annuae* bzw. im *Hordeetum murini* angetroffen.

Weitere *Sisymbrium*-Gesellschaften sind nur relativ selten anzutreffen. An ± beschatteten und zugleich durch gelegentliches Hacken offengehaltenen Wuchsorten an Mauern, vor Hecken sowie auf Rabatten gedeihen *Chenopodium murale*-Bestände, die zwischen dem zentraleuropäischen *Malvetum neglectae* Felf. 1942 und dem mediterranen *Chenopodietum muralis* Br.-Bl. et Maire 1924 stehen (Tab. 5).

„Ganz“ zum *Malvetum neglectae* zugehörig ist der folgende Bestand:

Tabelle 5

## Sisymbriion - Gesellschaften

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5
Fläche (m <sup>2</sup> )	8	8	8	12	20
Vegetationsbedeckung (%)	90	90	90	80	85
Artenzahl	15	19	18	16	16
Ch <sub>1</sub>					
Malva neglecta	2.2	1.2	.	.	.
Geranium pusillum	1.2	1.2	.	.	.
VC Sisymbriion, VC Chenopodion muralis					
Chenopodium murale	+	1.2	3.3	3.3	2.2
Amaranthus cf. cruentus	2.3	2.3	2.2	2.3	2.3
Artemisia annua	.	+	1.1	1.1	+
Chenopodium vulvaria	.	2.2	+	+	1.2
Lepidium graminifolium	1.2	+2	.	.	2.2
Conyza canadensis	+	.	+	.	+
Hordeum murinum	+	.	+	.	.
Sisymbrium officinale	.	.	.	1.2	.
Lactuca serriola	.	.	.	r	.
KC					
Setaria glauca	1.2	1.2	+	+	3.3
Stellaria media agg.	3.3	2.3	3.3	2.3	.
Capsella bursa-pastoris	2.2	2.2	2.2	1.2	.
Chenopodium album agg.	.	+	1.2	.	+
Sonchus oleraceus	.	+	.	.	+
Amaranthus retroflexus	.	3.2	.	.	.
Solanum nigrum	.	.	1.1	1.2	.
Sonchus asper	.	.	+	.	.
B					
Poa annua	3.3	1.2	1.2	1.2	.
Oxalis corniculata	.	1.2	1.2	1.2	.
Cynodon dactylon	.	+	.	1.2	+2
Verbena officinalis	.	+	.	.	+
Robinia pseudacacia juv.	.	+	.	.	+
Parietaria officinalis	.	.	.	1.2	+

Außerdem in Nr. 1: 2.2 Malva sylvestris, + Convolvulus arvensis, + Taraxacum officinale agg., + Verbascum phlomoides; Nr.2: 1.2 Polycarpon tetraphyllum; Nr.3: +2 Catapodium rigidum, r Parietaria judaica, r Plantago major; Nr.4: + Papaver rhoeas, r Solanum lycopersicum; Nr.5: 1.2 Amaranthus deflexus, +2 Artemisia vulgaris juv., + Artemisia absinthium.

Sämtliche Aufnahmen von Mauerfüßen, Heckensäumen und Rabatten in Verona.

Tabelle 6

## Fragmentarisches Digitario-Eragrostietum Tx.1950

Nummer der Aufnahme	1	2	3
Fläche (m <sup>2</sup> )	20	20	15
Vegetationsbedeckung (%)	10	40	30
Artenzahl	4	4	4
Digitaria sanguinalis	2.2	2.2	2.2
Setaria viridis	1.2	3.2	2.2
Eragrostis minor	1.2	.	.
Conyza canadensis	+	.	.
Solanum nigrum	.	+	.
Plantago lanceolata	.	r	.
Galinsoga ciliata	.	.	+2
Panicum miliaceum	.	.	+

Alle Aufnahmen von Gleisschotter im Bf. Vicenza.

Tabelle 7

## Echio-Melilotetum Tx.1947

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6
Fläche (m <sup>2</sup> )	30	40	15	40	20	30
Vegetationsbedeckung (%)	80	85	65	95	90	95
Artenzahl	28	21	24	21	21	18

## Assoziationskenn- und Trennarten:

Echium vulgare	4.3	3.2	2.3	.	1.2	.
Melilotus alba	1.2	1.1	.	.	.	1.2
Melilotus officinalis	.	.	.	4.4	2.2	.

## Differentialarten der Südalpenausbildung:

Senecio inaequidens	2.2	2.2	4.3	2.2	1.2	3.3
Erigeron annuus	1.2	1.2	.	1.2	1.2	1.2

## Dauco-Melilotion- und

## Onopordetalia-Arten:

Artemisia absinthium	1.2	.	+2	2.2	.	+
Daucus carota	+	1.1	+	.	.	.
Picris hieracioides	2.2	1.2	.	.	.	.
Centaurea maculosa	2.2	+	.	.	.	.
Silene alba	.	.	+	.	+	+2
Verbascum phlomoides	.	.	+	.	.	+
Reseda lutea	.	.	.	.	.	2.2
Anchusa officinalis	.	.	.	.	.	1.2

## Artemisietea-Arten:

Artemisia vulgaris	2.3	.	+0	2.2	1.2	3.3
Cirsium vulgare	+	.	.	.	.	.
Artemisia verlotiorum	.	1.2	1.2	.	.	.
Cirsium arvense	.	.	1.2	.	.	.
Urtica dioica	.	.	.	+2	.	.
Helianthus tuberosus	.	.	.	.	.	2.2

## Begleiter:

Bromus rigidus	1.2	1.2	+	1.2	2.2	.
Rumex crispus	+	1.1	+	+	+	.
Lolium perenne	1.2	2.2	.	1.2	1.2	1.2
Trifolium repens	1.2	+2	1.2	+2	.	.
Medicago lupulina	.	1.2	1.2	+	2.2	.
Dactylis glomerata	.	.	+2	1.2	1.2	1.2
Trifolium scabrum	3.3	2.3	.	.	2.2	.
Hordeum murinum	2.2	2.2	.	1.2	.	.
Plantago lanceolata	1.2	1.1	.	.	1.2	.
Taraxacum officinale agg.	r	.	.	+	+	.
Lactuca serriola	r	.	1.2	.	.	+
Agropyron repens	.	.	1.2	.	3.2	1.2
Avena barbata	.	.	+	.	.	+2
Trifolium pratense	1.2	+2	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia agg.	1.2	.	+2	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	+	.	+	.	.	.
Poa angustifolia	1.2	.	.	.	+2	.
Papaver rhoeas	.	.	1.2	+	.	.
Poa pratensis	.	.	+	+	.	.
Lotus corniculatus	.	.	.	+	+	.
Anthemis tinctoria	.	.	.	.	3.3	.

Außerdem in Nr. 1: 1.2 Phleum paniculatum, 1.2 Trifolium campestre, + Verbascum lychnitis, + Plantago major, r Populus nigra juv.; Nr. 2: 1.2 Cichorium intybus, 1.2 Bromus squarrosus, + Vulpia myosuroides; Nr. 3: 1.2 Carduus pycnocephalus, + Legousia speculum-veneris, + Tanacetum parthenium, 1.2 Papaver rhoeas; Nr. 4: 1.2 Arrhenatherum elatius, 1.2 Artemisia alba, 1.2 Rubus fruticosus agg.; + Scrophularia canina; Nr. 5: 1.2 Bromus hordeaceus, + Cichorium intybus; Nr. 6: +2 Typhoides arundinacea, + Robinia pseudacacia juv., Poa annua.

Einzelnaufnahmen 1:

Verona; Heckensaum auf der Bastion, 0,3 m × 2 m, D 90%. 10.6.1986:

AC: 4.4 Malva neglecta;

VC: 2.3 Bromus sterilis, 1.2 Hordeum murinum, + Sisymbrium officinale, + Artemisia annua;

KC: 2.2 Capsella bursa-pastoris, + Solanum nigrum, Chenopodium album;

B: 1.1 Lolium perenne, +.2 Poa annua, + Convolvulus arvensis, + Taraxacum officinale agg., + Arc-tium juv., + Artemisia vulgaris, + Veronica persica.

An beschatteten Mauerfüßen findet man in den Städten fragmentarische *Chenopodietea*-Gesellschaften mit *Galinsoga ciliata*, *Stellaria media* agg., *Mercurialis annua* und *Parietaria of-ficinalis*.

Hingewiesen sei auch auf den meist spärlichen Bewuchs auf den Gleisanlagen der Bahn-höfe, der oft als fragmentarisches *Digitario-Eragrostietum* Tx. 1950 einzustufen ist. Infolge der Herbizidanwendung kommt es zur Ausbildung artenarmer Herden von *Setaria viridis*, *Conyza canadensis*, *Cynodon dactylon*, *Convolvulus arvensis* oder *Equisetum ramosissimum*.

Mit *Carduus pycnocephalus*, *Rumex pulcher* und *Lepidium graminifolium* sind auch einige *Hordeion leporini*-Arten im UG vertreten. Sie sind Charakterarten des kürzlich von HRUŠKA (1985) beschriebenen *Rumici-Carduetum pycnocephali*, auf das daher besonders geachtet werden sollte.

Tabelle 8

*Onopordetum acanthii* Br.-Bl. (1923) 1936

Nummer der Aufnahme	1	2	3
Fläche (m <sup>2</sup> )	20	15	10
Vegetationsbedeckung (%)	95	90	100
Artenzahl	14	16	11

Assoziationskennart:

<i>Onopordum acanthium</i>	2.2	2.1	2.1
----------------------------	-----	-----	-----

Verbands- u. Ordnungskennarten:

<i>Malva sylvestris</i>	2.3	2.2	2.2
<i>Verbascum phlomoides</i>	+	+	+
<i>Anchusa officinalis</i>	3.3	.	.
<i>Artemisia absinthium</i>	1.2	.	.
<i>Carduus acanthoides</i>	+.2	.	.
<i>Verbascum densiflorum</i>	+	.	.

Sonstige Artemisietea-Arten:

<i>Artemisia vulgaris</i>	1.2	1.2	2.2
<i>Ballota nigra</i>	1.2	.	.
<i>Helianthus tuberosus</i>	.	3.3	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	2.2

Convolvulo-Agropyrion-Arten:

<i>Convolvulus arvensis</i>	2.2	1.2	2.2
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	2.3	+	.
<i>Agropyron repens</i>	.	2.3	2.3
(D) <i>Saponaria officinalis</i>	1.2	.	.

Chenopodietea-Arten:

<i>Hordeum murinum</i>	1.2	1.2	3.3
<i>Bromus sterilis</i>	2.3	2.2	.
<i>Chenopodium album</i>	.	2.1	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	1.1	.
<i>Artemisia annua</i>	.	1.2	.
<i>Lactuca serriola</i>	.	+	.

Sonstige:

<i>Trifolium repens</i>	.	1.3	.
<i>Papaver rhoeas</i>	.	1.2	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	1.2
<i>Poa trivialis</i>	.	.	1.2
<i>Rumex crispus</i>	.	.	+.2

3. Ruderale Beifuß- und Distelgesellschaften

Das *Echio-Melilotetum* Tx. 1947 bildet häufig großflächige Bestände auf Kalkschottern, vor allem an den Ortsrändern (Tab. 7). Charakteristisch ist das hochstete Auftreten von *Senecio inaequidens* und *Erigeron annuus*, die als Trennarten einer Südalpen-Ausbildung angesehen werden (vgl. auch BRANDES & BRANDES 1981). In den Lücken der Natterkopf-Steinklee-Fluren können sich kleinflächige Trockenrasen (*Thero-Brachypodion*) entwickeln.

Obwohl *Onopordum acanthium* in Verona und Umgebung relativ häufig ist, sind typisch ausgebildete Bestände des *Onopordetum acanthii* selten (Tab. 8). Meistens wachsen einzelne *Onopordum*-Individuen am Rande von Beständen des *Hordeetum murini* oder des *Echio-Melilotetum*.

*Arction*-Gesellschaften sind in der planar-collinen Stufe selten. Die wenigen, häufig bereits zu nitrophilen Säumen überleitenden Bestände werden von *Arctium minus*, *Artemisia verlotiorum*, *A. vulgaris*, *Cirsium vulgare*, *Conium maculatum* und/oder *Dipsacus fullonum* aufgebaut.

Einzelnaufnahme 2:

Verona; am Canale Camuzzoni. 5 m<sup>2</sup>, D 100%, von Bäumen teilweise beschattet. 10. 6. 1986:

VC,OC: 2.2 *Arctium minus*, 3.3 *Artemisia verlotiorum*, 1.1 *Cirsium vulgare*, + *Silene alba*;

Artemisietea-Arten: 3.1 *Onopordum acanthium*, 2.2 *Urtica dioica*, 2.3 *Parietaria officinalis*, 1.2 *Galium aparine*;

B: 1.2 *Convolvulus arvensis*, 1.2 *Hordeum murinum*, 1.2 *Bromus sterilis*, + *Lolium perenne*, + *Equisetum arvense*.

Deutlicher noch als im nördlichen Mitteleuropa zieht sich *Conium maculatum* auf Standorte mit guter Wasserversorgung wie Grabenufer zurück. Da den Schierlings-Fluren (wie auch den anderen *Artemisietea*-Gesellschaften der planar-collinen Stufe) *Lamium album* fehlt, werden sie nicht zum *Lamio (albae)-Conietum maculati* Oberd. 1957, sondern zum *Conietum maculati* Pop (1965) 1968 gestellt (vgl. auch HRUŠKA 1982).

Tabelle 9

*Conietum maculati* Pop (1965) 1968

Nummer der Aufnahme	1	2	3
Fläche (m <sup>2</sup> )	10	15	20
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	98
Artenzahl	11	10	13

AC	<i>Conium maculatum</i>	3.3	4.3	4.3
OC-KC	<i>Galium aparine</i>	2.3	2.2	2.2
	<i>Artemisia verlotiorum</i>	2.2	1.2	3.3
	<i>Rumex obtusifolius</i>	+	2.2	2.2
	<i>Helianthus tuberosus</i>	2.3	.	.
	<i>Cirsium arvense</i>	+	.	.
	<i>Urtica dioica</i>	.	.	2.3
	<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	2.3
B	<i>Rumex crispus</i>	2.2	2.3	2.2
	<i>Bromus sterilis</i>	2.2	2.2	.
	<i>Avena barbata</i>	1.2	.	2.2
	<i>Agropyron repens</i>	3.3	.	.
	<i>Convolvulus arvensis</i>	2.2	.	.
	<i>Polygonum tomentosum</i>	.	1.2	1.2
	<i>Papaver rhoeas</i>	.	+	+.2
	<i>Hordeum murinum</i>	.	1.2	+
	<i>Sonchus oleraceus</i>	.	1.2	.
	<i>Melilotus alba</i>	.	.	+
	<i>Lactuca serriola</i>	.	.	+

Grabentränder am Stadtrand von Brescia (Lombardei).

Tabelle 10 *Sambucetum ebulli* Felf. 1942 (?)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Numer der Aufnahme	100	20	100	30	40	100	35	20	80	20	30	100	20
Fläche (m <sup>2</sup> )	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Vegetationsbedeckung (%)	7	8	7	10	13	17	16	11	15	14	15	16	17
Artenzahl													
AC <i>Sambucus ebulus</i>	5.5	4.4	4.4	4.4	4.4	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	3.3	5.5	5.5
D <i>Parietaria officinalis</i>	+	1.2	2.2	3.4	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	.	.
VC-KC <i>Urtica dioica</i>	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	.	2.2	2.2	.	1.2
<i>Calystegia sepium</i>	.	2.1	2.2	1.1	.	1.1	1.2	1.1	1.2	2.1	.	2.1	1.1
<i>Rubus caesius</i>	.	2.2	2.2	.	2.1	2.2	1.2	2.2	1.2	3.2	2.2	2.2	2.2
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	1.2	1.1	.	1.2	1.1	+	+	1.2	2.2	1.1	.	1.2
<i>Galium aparine</i>	.	1.1	.	.	1.2	.	.	.	2.2	2.2	1.2	2.2	.
<i>Bryonia dioica</i>	.	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Lapsana communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>foetida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
<i>Artemisia verlotiorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Silene alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B <i>Bromus sterilis</i>	1.1	.	1.2	.	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	+	2.2	1.2	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	1.1	.	1.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2
<i>Agropyron repens</i>	.	1.1	1.2	.	1.2	1.1	1.2	+	2.2	1.2	1.1	2.2	.
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.1
<i>Hordeum murinum</i>	.	.	.	.	1.2	1.1	+.2	+	.	.	.	.	1.2
<i>Achillea millefolium</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.2
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.1	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
<i>Avena barbata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	2.2	1.1	+.2
<i>Clematis vitalba</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
<i>Vitis vinifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Medicago sativa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2

Außerdem in Nr. 4: 1.2 *Trifolium pratense*, 1.2 *Sonchus oleraceus*; Nr. 5: 1.2 *Poa pratensis*, 1.2 *Hedera helix*; Nr. 6: 1.2 *Mentha longifolia*, + *Equisetum arvense*, + *Triticum spec.*; Nr. 7: 1.2 *Galium verum*, 1.2 *Knautia arvensis*, + *Triticum spec.*, + *Athaea officinalis*; Nr. 9: 1.2 *Equisetum telmateia*; Nr. 11: + *Solanum dulcamara*, + *Fallopia convolvulus*, + *Saponaria officinalis*, + *Plantago lanceolata*; Nr. 12: 1.1 *Crataegus monogyna*, 1.1 *Rubus spec.*; Nr. 13: 2.2 *Carex hirta*, + *Pastinaca sativa*.

Sämtliche Aufnahmen aus den Provinzen Verona und Mantua.

#### 4. Nitrophile Saumgesellschaften

Attich-Bestände gehören zu den häufigsten Ruderalfluren der Padania, aber auch der Eingangstaler der Monti Lessini. An Grabenrändern und Straßenböschungen prägen sie durchaus den Landschaftseindruck mit.

Die von mir untersuchten *Sambucus ebulus*-Bestände gehören zur Assoziationsgruppe des *Sambucetum ebuli* Felf. 1942 s.l. (vgl. Tab. 10), zeigen aber doch eine Reihe von Besonderheiten; lassen sie sich doch weder zur Rasse von *Ballota nigra* ssp. *foetida*, noch zur Rasse von *Carduus acanthoides* stellen (vgl. BRANDES 1982). Bemerkenswert ist das höchste Auftreten von *Parietaria officinalis*, das die padanische Ausbildung charakterisiert. Um *Parietaria officinalis* nicht überzubewerten, soll diese Ausbildung zunächst nur als Subassoziation gewertet werden (nomenklatorischer Typus ist Aufn. 4, Tab. 10). Da die meisten nitrophilen Saumgesellschaften in der Padania von den entsprechenden Gesellschaften nördlich der Alpen durch *Parietaria officinalis* differenziert werden, ist außer an eigene Rassen auch an die Aufstellung eines Unterverbandes *Parietario-Aegopodienion* (vikariierend zum *Lamio-Aegopodienion*) zu denken. Derzeit reicht das Aufnahmematerial für eine befriedigende Gliederung aber noch nicht aus.

An Mauerfüßen, beschatteten Straßenböschungen und Entwässerungskanälen der Alta Padania, vor allem aber der Bassa Padania findet sich eine zu den nitrophilen Säumen (*Galio-Calystegietalia* bzw. *Glechometalia hederaceae*) gehörige Osterluzei-Gesellschaft, von der vorerst leider nur 4 Aufnahmen wiedergegeben werden können (Tab. 11). In ihrer Artenzusammensetzung erinnern sie durchaus an das *Aristolochio-Cucubaletum bacciferi* (Kopecký 1969) Pass. 1976.

Vereinzelte wurden auch nitrophile Säume mit *Althaea cannabina*, die in Mitteleuropa nördlich der Alpen fehlt, an schattigen bzw. frischen Stellen angetroffen.

Tabelle 11

#### *Aristolochia clematidis*-Gesellschaft

Numer der Aufnahme	1	2	3	4
Fläche (m <sup>2</sup> )	1	2	4	5
Vegetationsbedeckung (%)	90	90	90	90
Artenzahl	8	10	14	14
Ch <i>Aristolochia clematidis</i>	1.2	3.2	4.3	3.3
VC-KC <i>Parietaria officinalis</i>	3.3	3.3	2.3	2.2
<i>Rubus caesius</i>	2.2	.	1.2	1.2
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	1.2	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	2.3
<i>Lapsana communis</i>	.	.	.	1.2
B <i>Convolvulus arvensis</i>	1.1	.	1.1	1.2
<i>Lolium perenne</i>	1.1	1.2	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	+	2.2	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	+	1.2	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	r	+	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	r	.	.
<i>Hordeum murinum</i>	.	.	1.2	+
<i>Agropyron repens</i>	.	.	2.2	+.2
<i>Galium mollugo</i> agg.	.	.	+.2	2.2
<i>Avena barbata</i>	+	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	1.2	.	.
<i>Celtis australis</i> juv.	.	1.1	.	.
<i>Lactuca serriola</i>	.	+	.	.
<i>Veronica persica</i>	.	.	1.2	.
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	+.2	.
<i>Rumex pulcher</i>	.	.	+	.
<i>Papaver rhoeas</i>	.	.	+	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	2.2
<i>Medicago sativa</i>	.	.	.	1.2
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	1.2
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	1.1

Nr. 1,2: Soave (Castello), Nr. 3,4: Straßenböschungen bei Montagnana.



Einzelaufnahme 7:

Montagnana; Pflasterritzen, 8 m<sup>2</sup>, D 10%. 8.6.1986:  
2.2 *Euphorbia maculata*, 2.2 *Eragrostis minor*.

In der artenarmen Vegetation stark betretener Rasenflächen dominiert in Verona wie auch in anderen Städten Italiens *Cynodon dactylon* (= *Cynodonto-Plantaginetum majoris* Brun-Hool 1962?).

Tabelle 13

Cynodon dactylon-Gesellschaft

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	
Fläche (m <sup>2</sup> )	4	50	10	50	
Vegetationsbedeckung (%)	90	90	95	90	
Artenzahl	7	4	5	3	
Ch	<i>Cynodon dactylon</i>	3.3	4.4	4.4	3.2
OC-KC	<i>Lolium perenne</i>	2.2	+	.	2.3
	<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	+	.
	<i>Plantago major</i>	2.1	.	.	.
	<i>Taraxacum officinale</i> agg.	1.1	.	.	.
	<i>Trifolium repens</i>	+	.	.	.
B	<i>Polygonum aviculare</i> agg.	1.2	1.2	.	.
	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	1.2	+
	<i>Malva neglecta</i>	.	.	1.2	.
	<i>Artemisia vulgaris</i> juv.	.	.	r	.

Stark betretene und von Hundekot durchsetzte Rasenflächen in Verona.

6. Straßenbegleitende Rasengesellschaften

Von den straßenbegleitenden Rasengesellschaften können nur erste Beobachtungen mitgeteilt werden: In der collinen Stufe finden sich auf skelettreichen Substraten lockere, im Frühsommer bunt blühende Bestände aus thermophilen Sippen wie *Chondrilla juncea*, *Verbascum phlomidoides*, *Malva sylvestris*, *Erigeron annuus*, *Senecio inaequidens*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Coronilla varia* u.a. Die meisten dieser nicht oder selten gemähten Bestände gehören wohl zum *Diplotaxis tenuifoliae-Agrophyretum repentis* (Phil.) Müller et GÖRS 1969; mitunter sind es auch zum *Dauco-Melilotion* gehörige *Senecio inaequidens*-Herden. In den Lücken gedeihen thermophile Therophyten wie *Bromus squarrosus* und *B. villosus*.

Einzelaufnahme 8:

Straßenrand bei Soave, 1,5 × 15 m<sup>2</sup>, D 95%. 13.6.1986:

Agropyreteea-Arten: 4.3 *Chondrilla juncea*, 3.4 *Agropyron repens*, 2.2 *Convolvulus arvensis*;  
Dauco-Melilotion- und Artemisietea-Arten: 1.2 *Carduus nutans*, 1.2 *Melilotus officinalis*, 1.2 *Artemisia vulgaris*, 1.2 *Artemisia verlotiorum*, + *Verbascum phlomidoides*, + *Tragopogon dubius*, + *Daucus carota*, + *Erigeron annuus*, + *Malva sylvestris*;  
Sonstige: 2.2 *Plantago lanceolata*, 2.2 *Cichorium intybus*, 1.2 *Chenopodium album* agg., 1.2 *Allium vineale*, 1.2 *Trifolium campestre*, 1.2 *Papaver rhoeas*, 1.2 *Bromus villosus*, + *Sorghum halepense*, + *Cynodon dactylon*, + *Verbena officinalis*, + *Hypericum perforatum*, + *Avena barbata*.

In der östlichen Lombardei, aber auch in Venetien (Bassa Padania) werden die Straßenränder vom *Arrhenatheretum* s.l. gesäumt. Diese Bestände erinnern an das mitteleuropäische „Straßenrand-Arrhenatheretum“.

Einzelaufnahme 9:

Gemähter Straßenrand bei Lonato, von *Platanus x acerifolia* beschattet. 40 × 0,7 m<sup>2</sup>, D 100%. 11.6.1986:  
Molinio-Arrhenatheretea-Arten: 4.4 *Arrhenatherum elatius*, 2.1 *Salvia pratensis*, 1.2 *Lolium perenne*, 1.2 *Poa pratensis*, 1.2 *Achillea millefolium* agg., 1.2 *Lathyrus pratensis*, 1.2 *Potentilla reptans*, + *Taraxacum officinale* agg., + *Pastinaca sativa*, + *Plantago lanceolata*, + *Centaurea jacea* agg.; Sonstige: 2.2 *Convolvulus*

*arvensis*, 2.2 *Equisetum arvense*, 1.2 *Artemisia vulgaris*, + *Rubus fruticosus* agg., + *Silene alba*, + *Hordeum murinum*, + *Medicago sativa*, + *Avena barbata*, r *Erigeron annuus*, r *Lactuca serriola*.

Nicht gemähte Straßenböschungen werden häufig vom *Sambucetum ebuli* oder von der *Robinia pseudacacia-Clematis vitalba*-Gesellschaft besiedelt. Die Unterschiede zwischen nord- und südexponierter Böschung sind oft erheblich. Die Straßenränder in freier Landschaft zeigen die folgende Zonierung: An die Asphaltdecke der Straße schließt sich ein ca. 5 cm breiter, ± schütterer Streifen mit *Polygonum aviculare* agg. an, auf diesen folgt ein ebenfalls nur wenige cm breiter, aber dichter *Hordeum murinum*-Streifen. Hieran schließen sich entweder *Convolvulo-Agrophyron*-Gesellschaften, Straßenrand-Arrhenatheretum oder *Sambucetum ebuli* an. Der Mittelstreifen der Autobahnen wird u.a. von *Dauco-Melilotion*-Beständen mit *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Carduus pycnocephalus* und *Melilotus officinalis* besiedelt.

7. Ruderale Gebüsch

An trockenen Mauerfüßen, südexponierten Böschungen sowie in aufgelassenen Olivengärten entwickeln sich in Verona und Umgebung *Broussonetia papyrifera*-Bestände, die PIGNATTI (1953) als „Ass. ad *Erigeron canadense* e *Broussonetia papyrifera*“ von der Küstenzone Venetiens beschrieb.

Einzelaufnahme 10:

Verona, SO-exponierter Mauerfuß in der Außenstadt. 25 m<sup>2</sup>, D 100%. 10.6.1986:

Strauchschicht: 4.4 *Broussonetia papyrifera*, 2.2 *Robinia pseudacacia*, 1.1 *Gleditsia triacanthos*;  
Krautschicht: 2.2 *Bromus sterilis*, 2.2 *Galium aparine*, 1.2 *Carduus pycnocephalus*, 1.2 *Agropyron repens*, 1.1 *Rumex pulcher*, + *Artemisia vulgaris*, + *Hordeum murinum*, + *Allium vineale*, r *Lactuca serriola*.

Die Entwicklung der *Broussonetia papyrifera*-Gebüsch verläuft vermutlich zu *Robinia pseudacacia*-Beständen. Besonders an den Böschungen der Bahndämme bauen *Robinia pseudacacia*, *Clematis vitalba* und *Sambucus nigra* üppige Bestände auf. In Kontakt zum *Artemisietum annuae* wurden häufiger *Robinia pseudacacia-Acer negundo*-Bestände beobachtet.

Tabelle 14 gibt einen Überblick über die wichtigsten Gehölzarten der ruderalen Gebüsch ausgewählter Städte. Wenn diese Liste auch keineswegs vollständig ist, so läßt sich doch das Florengefälle vom mitteleuropäischen über den submediterranen zum mediterranen Bereich gut erkennen.

Tabelle 14

Wichtige Gehölzarten der ruderalen Gebüsch

Stadt	BS	BZ	VR	SR
<i>Salix caprea</i>	XX			
<i>Betula pendula</i>	XX			
<i>Acer platanoides</i>	XX			
<i>Acer pseudoplatanus</i>	XXX		(X)	
<i>Robinia pseudacacia</i>	XX	XX	XXX	
<i>Sambucus nigra</i>	XXX	XX	XX	
<i>Ailanthus altissima</i>	X	XX	XX	
<i>Clematis vitalba</i>	XX	XX	XX	
<i>Ulmus minor</i>	X	X	XX	
<i>Ficus carica</i>	(X)	X	X	XX
<i>Broussonetia papyrifera</i>			XX	
<i>Rubus ulmifolius</i>			?	XX
<i>Nicotiana glauca</i>				XX
<i>Ricinus communis</i> *				XX

BS: Braunschweig BZ: Bozen VR: Verona SR: San Remo

\* verhält sich ökologisch wie ein Strauch

Die Anzahl der X gibt die Bedeutung der einzelnen Gehölze wieder, wobei (X) verwendet wird, wenn die Art lediglich in wenigen Individuen angetroffen wurde.

## Diskussion

Die thermische Kontinentalität des Klimas im UG spiegelt sich durchaus in der Ruderalvegetation wider. Mit einer größeren Anzahl an Ruderalpflanzen ± kontinentaler Verbreitung (*Artemisia annua*, *A. absinthium*, *Onopordum acanthium*, *Verbascum phlomoides* u. a.) erinnert die Ruderalflora durchaus an den westpannonischen Raum, was durch das häufige Auftreten von *Hordeetum murini*, *Echio-Melilotetum* und *Sambucetum ebuli* s.l. noch verstärkt wird.

Eine eigene, durchaus submediterrane Prägung gewinnt die Vegetation aber durch den hohen Mengenanteil von *Parietaria officinalis* in nitrophilen Saumgesellschaften, durch das Fehlen von *Lamium album* sowie durch das generelle Zurücktreten von *Arction*-Gesellschaften.

Wenn auch (sub)mediterrane Sippen wie *Bromus villosus*, *Carduus pycnocephalus*, *Chenopodium murale*, *Dasypyrum villosum*, *Lepidium graminifolium* oder *Rumex pulcher* im Gebiet durchaus vertreten sind, so gibt es doch auf Brachflächen und Schutzplätzen noch keine eigentlich mediterrane Ruderalgesellschaften.

Sub- bzw. nordmediterran ist dagegen die Vegetation der Mauern und Pflasterritzen. Neophyten (*Artemisia verlotiorum*, *Senecio inaequidens*) spielen eine erhebliche Rolle in der Vegetation, insbesondere bei den ruderalen Gebüsch (*Broussonetia papyrifera*, *Robinia pseudacacia*).

## Vorläufige Übersicht der Ruderalgesellschaften Norditaliens

Gemessen an der Vielgestaltigkeit des nördlichen Italiens ist seine Ruderalvegetation bislang nur unzureichend erforscht (PIGNATTI 1953, BRAUN-BLANQUET 1961, LORENZONI 1964, OBERDORFER 1969, BRANDES & BRANDES 1981). Die folgende Liste kann daher nur den bisherigen Kenntnisstand zusammenfassen und soll zum Schließen der Lücken anregen. Berücksichtigt ist nur das italienische Staatsgebiet nördlich des 45. Breitengrades. Sämtliche Gesellschaften sind durch Vegetationsaufnahmen belegt.

### Mauerfugen-Gesellschaften (*Asplenietea trichomanis*)

- Asplenietum trichomano-rutae-murariae* Kuhn 1937, Tx. 1937
- Asplenio-Cystopteridetum fragilis* Oberd. 1949

### Mauer-Flaskraut-Fluren (*Parietarietea judaicae*)

- Capparietum inermis* Bolos & Molinier 1958
- Centranthetum rubri* Oberd. 1969
- Cymbalarietum muralis* (Pign. 1953) Görs 1966
- Parietarietum judaicae* Arènes 1928

### Kurzlebige Ruderalgesellschaften (*Chenopodietea*)

- Bromo-Erigeretum canadensis* (Knapp 1961) Gutte 1972
- Artemisietum annuae* Fijalk. 1967
- Bromo villosae-Dasypyretum villosi* Pign. 1953
- Chenopodietum vulvariae* Gutte & Pysek 1976
- Conyzo-Lactucetum serriolae* Lohm. in Oberd. 1957
- Daturo-Malvetum neglectae* (Athenstädt 1941) Lohm. 1950
- Digitario-Eragrostietum* Tx. 1950
- Hordeetum murini* Libb. 1932
- Malvetum neglectae* Felf. 1942

### Zwei- bis mehrjährige Saum- und Ruderalgesellschaften (*Artemisietea*)

- Galio-Urticenea*
- Alliario-Chaerophylletum temuli* Lohm. 1949
- Althaea cannabina*-Ges.
- Aristolochia clematitis*-Ges.
- Artemisia verlotiorum*-Ges.
- Chaerophylletum aurei* Oberd. 1957
- Clematis vitalba-Calystegia sepium*-Ges.
- Cuscuta-Calystegietum sepium* Tx. 1947

*Epilobio-Geranium robertianum* Lohm. ap. Oberd. 1967

- Eupatorium cannabinum*-Ges.
- Helianthus tuberosus*-Ges.
- Heracleo-Sambucetum ebuli* Brandes 1985
- Impatiens noli-tangere*-Ges.
- Petasitetum hybridum* (Oberd. 1949) Kop. 1969
- Reynoutria japonica*-Ges.
- Sambucetum ebuli* Felf. 1942 (s.l.)
- Solidago canadensis*-Ges.
- Urtico-Aegopodietum* Tx. (1947) 1967

### *Artemisienea vulgaris*

- Arctio-Artemisietum vulgaris* Oberd. ex Seyb. & Müll. 1972
- Chenopodietum boni-henrici* Müll. in Seyb. & Müll. 1972
- Conietum maculatum* Pop (1965) 1968
- Dauco-Picridetum hieracioidis* Görs 1966
- Echio-Melilotetum* Tx. 1947
- Leonurus cardiaca-Ballota nigra ssp. foetida*-Ges.
- Onopordetum acanthii* Br.-Bl. (1923) 1936
- Rumicetum alpini* Beg. 1922
- Stachyo-Carduetum acanthoidis* (Weinert 1956) Gutte 1966

### Halbruderaler Quecken-Trockenrasen (*Agropyreteae intermedii-repentis*)

- Cardario-Agropyretum* Müll. & Görs 1969
- Diplotaxi-Agropyretum* (Phil.) Müll. et Görs 1969
- Echinopseto-Artemisietum* Br.-Bl. 1961
- Meliceto-Kochietum prostratae* Br.-Bl. 1961
- Poo-Tussilaginetum* Tx. 1931

### Einjährige Trittgemeinschaften (*Polygono-Poetea annuae*)

- Eleusinetum indicae* Pign. 1953
- Euphorbia maculata*-Ges.
- Euphorbio-Oxalidetum corniculatae* Lorenzoni 1964
- Polygonetum calcati* Lohm. 1975, Subass. v. *Eragrostis minor* (= *Eragrostio-Polygonetum avicularis* (Tx. 1950) Oberd. 1952)
- Polygono-Matricarietum matricarioidis* (Siss. 1969) Tx. 1972
- Sagino-Bryetum argentei* Diem., Siss. & Westh. 1940 em. Tx. 1974

### Ausdauernde Trittgemeinschaften (*Molinio-Arrhenatheretea*)

- Cynodon dactylon*-Ges. (*Cynodonto-Plantaginetum majoris* Brun-Hool 1962)
- Lolio-Plantaginetum* (Linkola 1921) Beg. 1930

## Schriften

- BECHER, R., BRANDES, D. (1985): Vergleichende Untersuchungen an städtischen und stadtnahen Gehölzbeständen am Beispiel von Braunschweig. — Braunschweig. Naturk. Schr. 2: 309–339. Braunschweig.
- BRANDES, D. (1982): Das *Sambucetum ebuli* Felf. 1942 im südlichen Mitteleuropa und seine geographische Gliederung. — *Tuexenia* 2: 47–60. Göttingen.
- (1985): Die spontane Vegetation toskanischer Städte. — *Tuexenia* 5: 113–125. Göttingen.
- , BRANDES, E. (1981): Ruderal- und Saumgesellschaften des Etschtals zwischen Bozen und Rovereto. — *Tuexenia* 1: 99–134. Göttingen.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1961): Die inneralpine Trockenvegetation. — Fischer, Stuttgart. VIII, 273 S. (Geobotanica selecta 1).
- EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. bearb. v. W. GUTERMANN. — Fischer, Stuttgart. XII, 318 S.
- FIJALKOWSKI, D. (1967): Zbiorowiska roślin synantropijnych miasta Lublina. — *Ann. Univ. Maria-Curie-Sklodowska, Sect. C*, 22(17): 195–233. Lublin.

- HRUŠKA, K. (1982): La vegetation nitrophile de Castelluccio de Norcia. — In: PEDROTTI, F.: Guide-Itinéraire de l'excursion internationale de phytosociologie en Italie centrale. S. 340–346. Camerino.
- (1985): Contributo alla conoscenza della vegetazione ruderale delle Marche. — Doc.phytosoc., N.S. 9: 359–368. Camerino.
- LORENZONI, G.G. (1964): Vegetazioni infestanti e ruderali della provincia di Vicenza. — Lavori Bot. Ist. Bot.Univ-Padova 27: 46 S. Padova.
- OBERDORFER, E. (1964): Der insubrische Vegetationskomplex, seine Struktur und Abgrenzung gegen die submediterrane Vegetation in Oberitalien und in der Südschweiz. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., 23: 141–187. Karlsruhe.
- (1969): Zur Soziologie der Cymbalaria-Parietarietea, am Beispiel der Mauerteppich-Gesellschaften Italiens. — Vegetatio 17: 208–213. Den Haag.
- (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. T. 1. 2. Aufl. — Fischer, Stuttgart. 311 S.
- PIGNATTI, S. (1953): Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale. — Arch.Bot. 28: 265–329. Forli.
- TICHY, F. (1985): Italien. — Wiss. Buchgesellschaft, Darmstadt. XXV, 640 S. (Wiss. Länderkunden 24)

Anschrift des Verfassers:

Priv.Do. Dr. Dietmar Brandes  
 Universitätsbibliothek der Technischen Universität  
 Pockelsstraße 13  
 D-3300 Braunschweig

Tuexenia 7: 139–163. Göttingen 1987

## Kleinstrukturen im Raum Ingolstadt: Schutz und Zeigerwert

### Teil III. Feldwegränder und Ackerraine

— Barbara Ruthsatz und Anette Otte —

#### Zusammenfassung

In einem Landschaftsausschnitt südwestlich von Ingolstadt/Donau wurden die Pflanzengesellschaften der Feldwegränder und Ackerraine pflanzensoziologisch aufgenommen und in Tabellen verglichen. An den Wegrändern wachsen ruderale Wiesen, die als *Artemisia vulgaris-Arrhenatherum*-Gesellschaft beschrieben werden. Sie zeigen deutlich nach naturräumlichen Gegebenheiten und anthropogenem Einfluß abgestufte Ausbildungen von an Halbtrockenrasen erinnernden bis hin zu von Ruderalpflanzen beherrschten Beständen. Als Böschungen ausgebildete Ackerraine finden sich nur im südlich an das Donaumoos angrenzenden Tertiär-Hügelland. Je nachdem, ob die Raine von Löß überdeckt oder in die anstehenden kiesig-sandigen Schichten eingeschnitten sind, wachsen darauf unterschiedlich stark ruderalisierte Bestände einer *Galium verum-Brachypodium pinnatum*- bzw. einer *Galium verum-Holcus mollis*-Gesellschaft. Bei sehr starkem Dünger- und Herbizideintrag bleiben nur noch Quecken-Pionierfluren erhalten.

Im Vergleich zu Florenlisten über das Gebiet von 1840 sind die meisten Pflanzen, die zur Zeit an Wegrändern und Ackerrainen wachsen, heute im Gesamtgebiet viel seltener als vor 140 Jahren. Die Bedeutung dieser Standorte für den floristischen Reichtum dieses Gebietes hat daher seit damals stark zugenommen. Die Flora der Wegränder und Ackerraine umfaßt heute je nach Berechnungsgrundlage zwischen 25 und 35 bzw. 55% des Gesamtartenbestandes des Gebietes. Ähnliches kann für Gehölzräume und Uferstaudenfluren gelten. Je magerer und trockener die Ausgangsstandorte der ruderalen Wiesen, Halbtrocken- und Magerrasenbestände sind, und je geringer der Nähr- und Schadstoffeintrag bzw. die mechanischen Störungen gehalten werden können, desto eher werden solche Kleinstandorte als Refugien für im Gebiet schon selten gewordene Pflanzenarten dienen.

#### Abstract

The plant communities along the agricultural road system and the field ridges in a restricted area southwest of Ingolstadt/Donau were studied by phytosociological methods. The ruderal grassland on the road sides can be defined as the *Artemisia vulgaris-Arrhenatherum* community. The floristic composition of the different subtypes is clearly related to abiotic ecological conditions on the one hand and to human influence on the other. The sub-units range from dry and poor grassland to exclusively weed-dominated ruderal vegetation types.

The plant associations found on the more or less steep field ridges reflect the differentiating influence of the Loess sediment sheets or the eroded, underlying, sand and gravel-containing substrate of the Tertiary geologic formation. The corresponding plant communities can be described as a *Galium verum-Brachypodium pinnatum* community on calcareous soil and a *Galium verum-Holcus mollis* community on more acid soils, both mixed with different amounts of ruderal species. Under the intense influence of fertilizer and herbicide treatment, only a pioneer formation of *Agropyron repens* can develop.

A comparison of the composition of the present flora with that listed for the same area in 1840 reveals that most of the plant species growing on road and field ridges have become rare over these 140 years. The importance of these sites with respect to the floristic diversity of this region has therefore increased significantly. The ruderal verges contain about 35–55% of the total species within the investigated area. Similar proportions have been found for forest edges and the banks of drainage ditches.

The poorer and drier the original ecological conditions of the ruderal sites and the less the soil is treated with fertilizer, herbicides and pesticides, the better they can serve as a refuge for now rare and endangered plant species.

#### Einleitung

Feldwegränder und Ackerraine gehören in unserer großflächig und intensiv genutzten Kulturlandschaft zu den wenigen noch zeitweise buntblumig erscheinenden, schmalen Kleinstrukturstreifen, ähnlich wie Gräben begleitende Uferfluren, Hecken und Staudensäume an Gehölzrändern. Für den Reichtum unserer Landschaft an Pflanzen- und Tierarten wächst die Bedeu-