

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Probleme der Aufnahme und synsystematischen Einordnung großflächiger
Saumgesellschaften und breiter, dichter Hecken, dargestellt am Beispiel
von Artemisietea- und Prunetalia-Gesellschaften

Wittig, Rüdiger

1979

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten
Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-91623

Probleme der Aufnahme und synsystematischen Einordnung großflächiger Saumgesellschaften und breiter, dichter Hecken, dargestellt am Beispiel von Artemisietea- und Prunetalia-Gesellschaften

von

Rüdiger Wittig, Münster

Wie bereits der Name „Saumgesellschaften“ ausdrückt, sind die zu dieser Kategorie gehörenden Gesellschaften in der Regel als schmale Streifen ausgebildet. Aber nicht nur Saumgesellschaften sind vorwiegend von schmaler, langgestreckter Form, sondern auch die Gebüschgesellschaften der Ordnung Prunetalia. Meist treten letztere nämlich als Waldmäntel oder als Hecken auf und sind als solche nur wenige Meter breit.

Eine pflanzensoziologische Aufnahme derartiger schmaler Bestände beinhaltet im Normalfall eine relativ große Anzahl aus den Nachbargesellschaften stammender Arten. So ist z. B. das Tanaceto-Artemisietum, wie Tab. 1 zeigt, in der Regel mit Molinio-Arrhenatheretea-, Chenopodieta- und Agropyrete- Arten, das Urtico-Aegopodietum mit Molinio-Arrhenatheretea- und teilweise auch mit Querco-Fagetea- Arten durchsetzt (vgl. z. B. Tab. 5 bei DIERSCHKE 1974), während in Prunetalia-Hecken Arten der Artemisietea, vor allem der Galio-Calystegieta (vgl. WITTIG 1976), zur charakteristischen Artenkombination gehören.

WEBER (1974) weist darauf hin, daß die Zentren großflächiger, dichtgeschlossener Prunetalia-Gebüsche artenärmer sind als ihre Randzonen oder als schmale Hecken, Waldmäntel und Gebüsche. Gleiches gilt, wie Tab. 2 und 3 am Beispiel des Tanaceto-Artemisietum und des Urtico-Aegopodietum zeigen, für die Zentren großflächig ausgebildeter, ungestörter Saumgesellschaften. Derartige großflächige und zugleich ungestörte Bestände sind allerdings nur sehr selten anzutreffen. In der Regel unterliegen nämlich gerade großflächige Bestände von Artemisietea-Gesellschaften, wie sie auf Brachflächen im Siedlungsbereich anzutreffen sind, häufigen Störungen, da auf dem Brachland einerseits oft von den Anliegern unerlaubterweise Abfälle und Schutt abgelagert werden, andererseits derartige freie, ungenutzte Flächen häufig von spielenden Kindern aufgesucht werden.

Aus der beschriebenen unterschiedlichen Artenvielfalt im Zentrum und in den Randzonen ungestörter großflächiger Saum- und dichtgeschlossener Prunetalia-Gesellschaften ergibt sich für den Pflanzensoziologen die Frage, ob die Randzone oder das Zentrum aufgenommen werden soll.

Folgt man der bei der Aufnahme von Wald- und Grünlandgesellschaften gültigen Regel, so sind die Randbezirke nicht aufzunehmen, sondern lediglich die Zentren. Bedenkt man jedoch, daß es sich um Gesellschaften handelt, die im Normalfall nur als schmaler Saum bzw. Mantel ausgebildet sind, so ist, vor allem unter dem Gesichtspunkt der Vergleichbarkeit der eigenen Aufnahmen mit denen anderer Autoren, eine Aufnahme der Randzone angebracht. Schließlich wäre auch noch daran zu denken, die Gesamtfläche, also Zentrum + Randzonen, aufzunehmen. Dies widerspricht jedoch eindeutig der Regel, daß die Aufnahmefläche von ökologisch einheitlicher Beschaffenheit sein soll. Die letztgenannte Möglichkeit scheidet daher von vornherein aus. In welcher Weise sich nun die Aufnahmen der Randzonen großflächiger, ungestörter Säume und dichtgeschlossener, breiter Hecken und Gebüsche von Aufnahmen ihrer Zentren unterscheiden und welche Probleme sich aus diesen Unterschieden ergeben, soll im folgenden an 3 Beispielen erläutert werden.

Tab. 1 : Tanaceto-Artemisietum

Gegenüberstellung der Aufnahmen von Randzonen (1a) und Zentren (1b) ungestörter, großflächiger Bestände

Nr. der Aufnahme	Tab. 1a					Tab. 1b				
	1a	2a	3a	4a	5a	1b	2b	3b	4b	5b
Länge d. Aufnahmefl. (m)	20	15	20	15	12	10	8	10	6	5
Breite d. Aufnahmefl. (m)	1	2	1	1	1	8	5	6	5	4
Artenzahl	15	15	12	15	14	7	7	6	6	5
AC :										
Tanacetum vulgare	1	3	5	4	4	+	2	5	4	5
D-Subass.:										
Arctium minus	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arctium lappa	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VC, OC und KC :										
Artemisia vulgaris	4	4	+	1	+	5	5	1	2	+
Solidago canadensis	1	.	+	2	.	+	.	+	2	.
Urtica dioica	1	+	.	.	.	+	+	+	.	.
Rumex obtusifolius	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Solidago gigantea	.	.	+	+	.	.	.	+	1	.
Melilotus officinalis	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Lamium album	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carduus crispus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene alba	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Melilotus albus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Cirsium vulgare	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Oenothera biennis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Molinio-Arrhenatheretea-Arten :										
Dactylis glomerata	2	1	1	1	2	.	+	.	+	+
Poa pratensis agg.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	1	+	.	+	.	+	.	.	.	.
Poa trivialis	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.
Lolium perenne	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.
Chenopodietea-Arten :										
Capsella bursa-pastoris	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Sisymbrium officinale	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Chenopodium album	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Conyza canadensis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Hordeum murinum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Agropyretea-Arten :										
Agropyron repens	1	+	+	.	.	+	+	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Poa compressa	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Begleiter :										
Cirsium arvense	1	1	+	1	2	.	.	.	+	+
Agrostis tenuis	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa palustris	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Linaria vulgaris	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Rubus corylifolius agg.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.

1. Beispiel: Tanaceto-Artemisietum

Nimmt man von großflächigen, ungestörten Beständen dieser Assoziation nur die Randzonen auf, so zeigt die aus solchen Aufnahmen zusammengestellte Tabelle (Tab. 1a) das Bild eines typischen Tanaceto-Artemisietum, d. h. einer Gesellschaft, zu deren charakteristischen Artenkombination neben Artemisietea- auch Molinio-Arrhenatheretea-, Chenopodietea-, Agropyretea- und Plantaginetea-Arten gehören. Wie Tab. 2 zeigt, ist das so erhaltene Aufnahmematerial vergleichbar mit dem anderer Autoren aus verschiedenen Gebieten Mitteleuropas und läßt sich daher gut gemeinsam mit diesen in einer Stetigkeitstabelle zusammenfassen.

Wird dagegen nur das Zentrum des großflächigen Bestandes aufgenommen, so erhält man Aufnahmen (Tab. 1b), die kaum mit denen anderer Autoren vergleichbar sind. Abgesehen von der eingeschränkten Vergleichbarkeit solcher Aufnahmen ist auch ihr ökologischer Aussagewert geringer. Während sich nämlich in Tab. 1a eine Arctium-Subassoziation und eine Typische Subassoziation unterscheiden lassen, ist dies in Tab. 1b nicht möglich.

Tab. 2 : Tanaceto-Artemisietum, gekürzte Übersichtstabelle der Aufnahmen verschiedener Autoren

Während die in Spalte D zusammengefaßten Aufnahmen der Tab. 1a (Randzonen) gut mit denen anderer Autoren übereinstimmen, ist dies bei den in Spalte F zusammengefaßten Aufnahmen der Tab. 1b (Zentren) nicht der Fall.

Autor	A	B	C	D	E	F
AC :						
Tanacetum vulgare	V	IV	V	V	III	V
VC, OC und KC :						
Artemisia vulgaris	V	V	V	V	V	V
Urtica dioica	V	II	I	II	III	III
Daucus carota	II	II	III	.	IV	.
Silene alba	I	II	.	I	I	.
Solidago canadensis	.	II	I	III	III	III
Arctium minus	.	I	II	I	II	.
Cirsium vulgare	.	II	.	I	III	I
Arctium lappa	.	I	.	I	III	.
Oenothera biennis	.	.	III	I	II	.
Melilotus officinalis	.	.	I	II	I	.
Pastinaca sativa	III	.	.	.	I	.
Rumex obtusifolius	.	s	.	II	.	I
Lamium album	.	s	.	I	.	.
Carduus crispus	.	s	.	I	.	.
Solidago gigantea	.	.	.	II	V	II
Melilotus albus	.	.	.	I	II	.
Molinio-Arrhenatheretea-Arten :						
Dactylis glomerata	IV	II	V	V	III	III
Plantago lanceolata	II	II	I	III	II	.
Poa pratensis	III	III	.	IV	III	.
Arrhenatherum elatius	IV	.	III	III	II	I
Achillea millefolium	IV	.	I	II	V	.
Lolium perenne	.	II	II	II	II	.
Medicago lupulina	I	.	I	.	II	.
Poa trivialis	.	.	II	II	IV	I
Heracleum sphondylium	II	II	.	.	.	.
Chenopodietea-Arten :						
Chenopodium album	I	s	.	I	I	.
Conyza canadensis	I	.	.	I	III	.
Capsella bursa-pastoris	.	s	.	I	I	.
Sisymbrium officinale	.	s	.	I	.	.
Bromus sterilis	.	.	I	.	I	.
Hordeum murinum	.	.	.	I	II	.
Agropyretea-Arten :						
Agropyron repens	IV	IV	V	III	IV	II
Convolvulus arvensis	IV	II	I	I	III	.
Equisetum arvense	I	.	III	I	.	I
Poa compressa	I	.	.	I	V	.
Begleiter :						
Taraxacum officinale	II	II	I	I	V	.
Cirsium arvense	IV	III	.	V	IV	II
Linaria vulgaris	I	.	IV	I	I	.
Plantago major	II	s	I	.	III	.
Rumex crispus	I	.	.	.	III	.
Poa annua	.	s	.	.	II	.
Agrostis tenuis	.	.	I	II	.	.
Poa palustris	.	.	.	I	II	.

- A : KNAPP (1961; 8 Aufn. aus Tab. 10), Hessen und unteres Neckargebiet
 B : GUTTE & HILBIG (1975; Tab. 3, Spalte 1, 149 Aufn.), südliche DDR
 C : LIENENBECKER (1971; Tab. 13, Spalte a, 5 Aufn.), Raum Bielefeld-Halle
 D : WITTIG (Tab. 1a dieser Arbeit, 5 Aufn.), Westf. Bucht
 E : ROSTANSKI & GUTTE (1971; Tab. 9, 28 Aufn.), Breslau
 F : WITTIG (Tab. 1b dieser Arbeit, 5 Aufn.), Westf. Bucht

Immerhin können aber auch die Aufnahmen der Zentren noch eindeutig dem Tanaceto-Artemisietum zugeordnet werden, ja sie scheinen sogar „reiner“ zu sein als die der Randzonen, denn Chenopodietea-Arten sind nicht vorhanden und sowohl Zahl als auch Artenmächtigkeit der Molinio-Arrhenatheretea- und Agropyretea-Arten haben stark abgenommen. Hieraus die Folgerung zu ziehen, man solle in Zukunft nur nach ungestörten großflächigen Beständen suchen, um so jeweils die „reine“, vom positiven Randeffekt nicht beeinflusste Gesellschaft zu erhalten, erweist sich, zumindest im Falle des folgenden Beispiels, als falsch.

2. Beispiel: Urtico-Aegopodietum

Tab. 3a gibt 5 Aufnahmen von Randzonen großflächig ausgebildeter *Urtica*-Bestände wieder, die alle dem Urtico-Aegopodietum zugeordnet werden können und in ihrer floristischen Zusammensetzung gut mit den Aufnahmen anderer Autoren, z. B. DIERSCHKE (1974), KOPECKY & HEJNY (1971), LIENENBECKER (1971), übereinstimmen. Die Aufnahmen der Zentren dieser Bestände können dagegen nur noch der Ordnung Galio-Calystegietalia oder sogar nur der Klasse Artemisietea zugeordnet werden. Die nach isolierter Betrachtung allein des Tanaceto-Artemisietum mögliche Hypothese, daß Aufnahmen der Zentren großflächiger Saumgesellschaften ein reineres Bild der Gesellschaft ergeben, ist somit widerlegt.

Tab. 3 : Gegenüberstellung der Aufnahmen von Randzonen (3a: Urtico-Aegopodietum) und Zentren (3b: Urtica dioica-Artemisietea-Gesellschaft) ungestörter, großflächiger Brennessel-Bestände

Nr. der Aufnahme	Tab. 3a					Tab. 3b				
	6a	7a	8a	9a	10a	6b	7b	8b	9b	10b
Länge d. Aufnahmeff. (m)	15	15	10	10	15	10	8	6	5	10
Breite d. Aufnahmeff. (m)	2	1	1	1	1	10	4	5	5	5
Artenzahl	11	15	14	11	10	7	6	4	3	3
AC (=VC) :										
<i>Aegopodium podagraria</i>	2	3	2	2	1	.	.	.	.	.
D-Subass.:										
<i>Calystegia sepium</i>	2	1	1	.	.	2	1	.	.	.
VC und OC :										
<i>Galium aparine</i>	+	+	+	1	+	+	+	.	.	+
<i>Lamium maculatum</i>	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	3	1	+	.	.	2	.	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
KC :										
<i>Urtica dioica</i>	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Carduus crispus</i>	.	.	1	2	.	.	.	+	1	.
<i>Lamium album</i>	.	.	2	1	.	.	.	+	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Molinio-Arrhenatheretea-Arten :										
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Heraclium sphondylium</i>	+	1	.	.	1	.	+	.	.	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	+	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter :										
<i>Agropyron repens</i>	1	1	1	.	+	+	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys silvatica</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Renunculus repens</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

3. Beispiel: Prunetalia-Gesellschaften

Wie Tab. 4 an Hand zweier zum *Rubus elegantispinosi*-Prunetum cornetosum (Weber 1974) Wittig 1976 gehörenden breiten Wallheckengebüsche zeigt, unterscheiden sich auch die Zentren und Randzonen von Prunetalia-Gebüchen hinsichtlich der Artenzahl. Allerdings ist der Unterschied längst nicht so groß wie bei den Saumgesellschaften. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, daß zwischen einem dichtgeschlossenen Gebüsch und seinen vorgelagerten Kontaktgesellschaften, also in der Regel zwischen Gebüsch und Saum, eine viel schärfere ökologische Grenze besteht, als beispielsweise zwischen Saum und Wiese (vgl. die von DIERSCHKE 1974 an Waldrändern gewonnenen Beleuchtungsprofile, sowie das Beleuchtungsprofil eines *Rubus elegantispinosi*-Prunetum cornetosum bei WITTIG 1976).

Während daher in einen Saum relativ viele Arten der vorgelagerten Kontaktgesellschaften eindringen können, gelingt es nur wenigen Saum-Arten, in ein angrenzendes dichtgeschlossenes Gebüsch vorzustoßen. Diejenigen Arten aber, die in der Lage sind, in das Gebüsch einzudringen, stoßen nicht nur bis in die Randzonen vor, sondern sind – wenn auch in kümmernder Form – ebenfalls im Zentrum anzutreffen (z. B. *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Alliaria petiolata*).

Wenn auch die Differenz zwischen der Artenzahl von Randzone und Zentrum eines dichtgeschlossenen Gebüsches nicht so groß ist wie bei großflächigen Saumgesellschaften, so stimmen die Verhältnisse doch darin überein, daß auch bei Gebüschchen im Zentrum einige bezeichnende Arten, in unserem Beispielfalle (Tab. 4) sogar die Assoziations-Charakterarten, ausfallen.

Tab. 4 : *Rubus elegantispinosi-Prunetum cornetosum*
Gegenüberstellung der Aufnahmen von Randzonen (4a)
und Zentren (4b) breiter, dichtgeschlossener Hecken

Nr. der Aufnahme	Tab. 4a		Tab. 4b	
	11a	12a	11b	12b
Länge der Aufnahmefläche (m)	30	30	30	30
Breite d. Aufnahmefläche (m)	1	1	4,5	3,5
Höhe der Sträucher (m)	3-4	2-3	4-5	3-4
Strauchschicht (%)	100	100	100	100
Krautschicht (%)	15	10	10	5
Moosschicht (%)	-	-	10	5
Artenzahl	27	21	25	19
AC: <i>Rubus elegantispinosus</i>	2	2	+	.
<i>Rubus raduloides</i>	3	2	.	+
D-Subass.:				
<i>Cornus sanguinea</i>	2	1	2	2
<i>Lamiaestrum galeobdolon</i>	1	1	1	1
<i>Stachys silvatica</i>	+	.	+	.
DV: <i>Rubus macrophyllus</i>	+	+	.	+
<i>Rubus corylifolius</i> agg.	2	2	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	1	.	1	.
<i>Viburnum opulus</i>	+	.	+	.
OC: <i>Prunus spinosa</i> Str.	2	3	2	3
Kr.	+	+	1	+
<i>Crataegus monogyna</i> agg.	1	2	1	2
<i>Crataegus laevigata</i>	1	+	1	+
<i>Euonymus europaea</i>	+	+	+	1
<i>Rosa canina</i>	1	+	+	+
<i>Rosa corymbifera</i>	+	.	.	.
KC: <i>Corylus avellana</i>	2	2	3	3
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	+	2	1
<i>Prunus avium</i>	1	.	2	.
<i>Poa nemoralis</i>	+	.	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	1	+
<i>Stellaria holostea</i>	+	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	+	.	.	.
<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	+	.
<i>Galium odoratum</i>	.	.	+	.
Galio-Calystegietalia-Arten:				
<i>Galium aparine</i>	+	+	+	+
<i>Glechoma hederacea</i>	+	+	+	+
<i>Alliaria petiolata</i>	.	+	.	+
<i>Urtica dioica</i>	.	+	.	.
B : <i>Quercus robur</i>	2	1	2	1
<i>Sambucus nigra</i>	1	+	1	+
<i>Hedera helix</i>	+	+	+	+
<i>Lonicera periclymenum</i>	+	.	+	.
<i>Eurhynchium stokesii</i>	.	.	2	1

Lage der Aufnahmeflächen, Aufnahmezeit und -jahr:

1. MTB 4011; Münster: Brachland zwischen Halle Münsterland und DB-Gelände; 8.74.
2. MTB 4011; Münster: DB-Gelände an der Halle Münsterland; 8.74.
3. MTB 4011; Münster: Kardinal-von-Galen-Ring; 7.72.
4. MTB 4309; Recklinghausen: B 51/Westerholter Straße; 7.73.
5. MTB 4409; Herne: Bahndamm Weichselstraße; 7.73.
6. MTB 4507; Essen-Frintrop: Barchembachtal; 7.76.
7. MTB 4012; Münster-Wolbeck: Ufer der Angel; 7.75.
8. MTB 4011; Münster: Kardinal-von-Galen-Ring gegenüber der Sentruper Höhe; 9.73.
9. MTB 4011; Münster: Annette-von-Droste-Hülshoff-Allee / Kardinal-von-Galen-Ring; 6.72.
10. MTB 4507; Essen-Frintrop: Hexbachtal bei Backshöfe; 7.76.
11. MTB 4010; Baumberge bei Havixbeck; 8.74.
12. MTB 4010; Baumberge bei Havixbeck; 8.74.

Zusammenfassung

Saum- und Gebüschgesellschaften sind in Mitteleuropa normalerweise als schmale Streifen im Grenzbereich zweier anderer Gesellschaften ausgebildet. Dementsprechend sind sie häufig mit Arten der Kontaktgesellschaften durchsetzt. Im Zentrum großflächig ausgebildeter Bestände, die allerdings weitaus seltener als die bandartigen Ausbildungen zu finden sind, fehlen diese Kontakt-Arten. Es scheint daher bei oberflächlicher Betrachtung vorteilhaft, nur die Zentren großflächiger Bestände aufzunehmen, um so „reineres“ Aufnahmемaterial zu erhalten. Ein derartiges Vorgehen erweist sich jedoch nicht als sinnvoll, da im Zentrum dichtgeschlossener, ungestörter, großflächiger Bestände in einigen Fällen nicht nur die Kontakt-Arten, sondern auch die Assoziations-Charakterarten ausfallen.

Summary

In Middle-Europe skirt and shrub communities are normally to be found as narrow strips in the borderzone between two other communities. Accordingly they are often intermingled with species of the contact-communities. In the centers of vast stands, which, however, are much more rarely to be found than strips of those communities, these contact-species are absent. At the first glance it therefore appears advantageous to consider only the centers of vast stands in order to get purer examination results. Such a procedure is not to be recommended however, as in the centers of dense undisturbed vast stands of those communities not only the contact-species are absent, but in some cases also the character-species.

Schriften

- Dierschke, H. (1974): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortgefälle an Waldrändern. – *Scripta Geob.* 6. Göttingen.
- Gutte, P. & Hilbig, W. (1975): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR XI: Die Ruderalvegetation. – *Hercynia* N.F. 12: 1–39. Leipzig.
- Knapp, R. (1961): Vegetationseinheiten der Wegränder und Eisenbahnanlagen. – *Ber. Oberhessische Ges. Natur u. Heilkunde* N.F., Nat.-wiss. Abt. 31: 122–154. Gießen.
- Kopecký, K. & Hejný, S. (1971): Nitrofilní lemová společenstva víceletých rostlin severovýchodních a středních Čech. – *Rozpravy Českosl. akad. ved. Rada mat. a přírodních ved. Ročník 81, Sešit 9.* Praha.
- Lienenbecker, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld–Halle. – *Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld* 20: 67–170. Bielefeld.
- Rostanski, K. & Gutte, P. (1971): Roślinność ruderalna miasta Wrocławia (Ruderalvegetation von Wrocław). – *Zakładu fitosoc. stosow. U.W.* 27: 167–215. Warschau und Białowiez.
- Weber, H. E. (1974): Eine neue Gebüschgesellschaft in Nordwestdeutschland und Gedanken zur Neugliederung der Rhamno-Prunetea. – *Osnabrücker Naturw. Mitt.* 3: 143–150. Osnabrück.
- Wittig, R. (1976): Die Gebüsch- und Saumgesellschaften der Wallhecken in der Westfälischen Bucht. – *Abh. Landesmus. Naturkunde* 38 (3): 1–76. Münster.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Rüdiger Wittig, Institut für Geographie der Westfälischen Wilhelms-Universität, Lehrstuhl Landschaftsökologie, Robert-Koch-Straße 26, D-4400 Münster.