Decheniana (Bonn) 131, 33—38 (1978)

Zur pflanzensoziologischen und ökologischen Stellung ruderaler Bestände von Solidago canadensis L. und Solidago gigantea AIT. (Asteraceae) innerhalb der Klasse Artemisietea

Rüdiger Wittig*

Mit 3 Tabellen

(Eingegangen am 24.7.1976)

Kurzfassung

Die aus Nordamerika stammenden und in Mitteleuropa ursprünglich vorwiegend in Gesellschaften des Calystegion sepii eingedrungenen Arten *Solidago canadensis* und *Solidago gigantea* sind inzwischen in weiten Teilen Deutschlands und der angrenzenden Länder ein fester Bestandteil des Tanaceto-Artemisietum (Arction) geworden. Stellenweise treten sie sogar im Dauco-Melilotion auf. Sie können daher nicht als Charakterart einer Assoziation, eines Verbandes oder einer Ordnung, sondern lediglich als Charakterart der Klasse Artemisietea bezeichnet werden.

In der Westfälischen Bucht liegt der Schwerpunkt beider Arten weder im Tanaceto-Artemisietum noch im Calystegion sepii, sondern in einer hinsichtlich Stickstoff- und Feuchtigkeitsbedarf dem Urtico-Aegopodietum nahestehenden Gesellschaft. Diese kann keinem Verband und keiner Ordnung, sondern nur der Klasse Artemisietea zugeordnet werden.

Abstract

Solidago canadensis and *Solidago gigantea,* species originating from North America, started in Central Europe penetrating mainly in communities of the Calystegion sepii. In the meantime they have become an integral part of the Tanaceto-Artemisietum in large parts of Germany and its neighbouring countries. In some regions they are even to be found in the Dauco-Melilotion. They, therefore, cannot be regarded as character species of a single association but of the Artemisietea class only.

In Westphalia (F.R. Germany) the center of both species is neither in the Tanaceto-Artemisietum nor in the Calystegion sepii, but in a plant community, which, with request to its nitrogen and humidity requirements resembles the Urtico-Aegopodietum. This community cannot be associated with any individual alliance or order, but only with the class of Artemisietea.

Nach LOHMEYER (1969, 1971) gehören die aus Nordamerika stammenden Goldruten-Arten *Solidago canandensis* L. und *Solidago gigantea* AIT. zusammen mit *Helianthus tuberosus, Reynoutria japonica, Impatiens glandulifera* und verschiedenen *Aster*-Arten zu einer Gruppe von Neophyten, die in jüngerer Zeit in Westdeutschland mehr und mehr ein fester Bestandteil der bach- und flußbegleitenden nitrophilen Staudenfluren des Calystegion sepii (= Convolvulion sepii = Senecion fluviatilis) werden. Ähnliche Erscheinungen zeigen sich auch in Südwestdeutschland (GÖRS & MÜLLER 1969), sowie in Österreich, wo nach TÜXEN (1950) das Rudbeckio-Solidaginetum auftritt, und in der Schweiz, aus deren Flußauen MOOR (1958) das Impatienti-Solidaginetum beschreibt.

GÖRS & MÜLLER (1969) machen darauf aufmerksam, daß zwar beide *Solidago*-Arten „unbestritten ihr Hauptvorkommen" im Convolvulion haben, daß sie aber auch „immer mehr Besitz von allen offenen Plätzen" nehmen, „die außerhalb der Flußufer liegen". So traf z.B. SCHOLZ (1956) *Solidago canadensis* in den Arction-Gesellschaften Berlins mit Stetigkeitsklasse IV an. In Köln ist *Solidago canadensis* eine häufige Art im Tanaceto-Artemisietum und in Münster, wo sie bereits nach dem Kriege ein wichtiger Bestandteil der Trümmerflora war (ENGEL 1949), ist sie heute in der Ruderalflora der Innenstadt häufiger anzutreffen als z.B. *Cirsium vulgare, Carduus crispus, Arctium minus, Melilotus officinalis* und *albus* und *Aegopodium podagraria* (WITTIG 1974). Die Bestände von *S. canadensis* und der dort selteneren *S. gigantea* sind im engeren Stadtgebiet von Münster in ihrer floristischen Zusammensetzung dem Arction ähnlicher als dem Calystegion sepii und werden daher von WITTIG (1973) als Fragmentgesellschaft des Arction aufgefaßt.

---

* Veröffentlichungen der Arbeitsgemeinschaft für Biologisch-Ökologische Landeserforschung (12)

LIENENBECKER (1971) führt *S. canadensis* für den Raum Bielefeld-Halle unter der Rubrik „Kenn- und Trennarten des Tanaceto-Artemisietum" auf. Im südlichen Teil der DDR ist *S. canadensis* mit Stetigkeitsklasse I im Echio-Melilotetum und mit SK III im Centaureo-Berteroetum und Tanaceto-Artemisietum anzutreffen (GUTTE & HILBIG 1975). In Breslau (Polen) gehören beide Goldruten zur „diagnostisch wichtigen Artengruppe" des Tanaceto-Artemisietum (ROSTAŃSKI & GUTTE 1971). Tab. 1 gibt einen Überblick über den Schwerpunkt der Vergesellschaftung von *S. canadensis* und *gigantea* in verschiedenen Untersuchungsgebieten und über die Einschätzung der pflanzensoziologischen Wertigkeit der beiden Arten durch die jeweiligen Autoren.

In der Westfälischen Bucht liegt der Schwerpunkt beider Arten nicht in Flußufergesellschaften, sondern eindeutig in ausdauernden Ruderalgesellschaften im Bereich menschlicher Siedlungen. Zur charakteristischen Artenkombination dieser ruderalen *Solidago*-Fluren gehören in der Westfälischen Bucht folgende Arten (die nachstehende römische Zahl gibt jeweils die aus Tab. 2 ermittelte Stetigkeitsklasse an): *Solidago canadensis* V, *Artemisia vulgaris* V, *Urtica dioica* V, *Cirsium arvense* IV, *Dactylis glomerata* IV, *Solidago gigantea* III, *Agropyron repens* III, *Tanacetum vulgare* II, *Aegopodium podagraria* II, *Eupatorium cannabinum* II, *Equisetum arvense* II und *Rubus corylifolius* agg. II.

Sieht man *S. canadensis* und (oder) *S. gigantea* als AC des Tanaceto-Artemisietum an, so müssen alle bzw. ein Teil der Aufnahmen der Tab. 2 zum Tanaceto-Artemisietum gestellt werden. Wertet man beide Arten jedoch als Artemisietea-KC, so können die Aufnahmen lediglich der Klasse Artemisietea zugeordnet werden. Zwar treten in allen 27 Aufnahmen der Tab. 2 Aegopodion-VC bzw. Galio-Calystegietalia-OC oder zumindest solche Arten auf, die — wenn auch z. T. mit Fragezeichen — als Differentialarten der Galio-Calystegietalia gegen die Artemisietalia gelten können, doch sind in immerhin 22 Aufnahmen auch Arction-VC und (oder) Artemisietalia-OC bzw. -DO enthalten, wobei in einigen Fällen sogar die letzteren überwiegen. Unter der Voraussetzung, daß *S. canadensis* und *S. gigantea* Artemisietea-KC sind, stehen die ruderalen *Solidago*-Fluren somit bezüglich ihrer Artenkombination zwischen Arction und Aegopodion.

Autor	Untersuchungs-gebiet	Solidago canadensis L. 1	2	Solidago gigantea AIT. 1	2
MOOR (1958)	Schweiz (Flußauen)	Impatienti-Solidaginetum	AC	Impatienti-Solidaginetum	AC
MÜLLER & GÖRS (1969)	SWDeutschland (Flußauen)	Galio-Calystegietalia	KC	Solidago gigantea-canadensis-Ges.	C
SCHOLZ (1956)	Berlin	Arction	B	- -	-
KUNICK (1974)	Berlin	Arction Calystegion sepii	-	Arction Calystegion sepii	-
BORNKAMM (1974)	Köln	Tanaceto-Artemisietum	AC	Solidago gigantea-canadensis-Ges.	C
LIENENBECKER (1971)	Bielefeld-Halle	Tanaceto-Artemisietum	DA	- -	-
GUTTE & HILBIG (1974)	südliche DDR	Tanaceto-Artemisietum, Centaureo-Berteroetum	AvG	- -	-
GUTTE (1966)	Umgebung von Leipzig	Tanaceto-Artemisietum	AvG	- -	-
ROSTANSKI & GUTTE (1966)	Wroclaw (Polen)	Tanaceto-Artemisietum	AvG	Tanaceto-Artemisietum	AvG
WITTIG (1973)	Münster	Arction	KC	Arction	KC

AC = Assoziationscharakterart; AvG = Artemisia vulgaris-Gruppe; B = Begleiter;
C = bezeichnende Art der Gesellschaft; DA = Differentialart der Assoziation;
KC = Klassencharakterart der Artemisietea;
1 = Schwerpunkt der Vergesellschaftung im betreffenden Gebiet;
2 = soziologische Wertigkeit nach Einschätzung des jeweiligen Autors.

Tabelle 1. Pflanzensoziologische Schwerpunkte von *Solidago canadensis* und *S. gigantea* in verschiedenen Untersuchungsgebieten und Einschätzung der soziologischen Wertigkeit beider Arten durch die jeweiligen Autoren.

Deutlicher als bei einem rein floristischen Vergleich wird der Unterschied zwischen den Aufnahmen der Tab. 2 und dem Tanaceto-Artemisietum typicum bei einem Vergleich der ökologischen Ansprüche. Berechnet man nämlich mit Hilfe der ELLENBERGschen Zeigerwerte (ELLENBERG 1974) den Licht-, Feuchtigkeits- und Stickstoffbedarf, so zeigt sich in der „Lichtzahl" zwar eine Übereinstimmung, hinsichtlich „Feuchtezahl" und „Stickstoffzahl" jedoch ein deutlicher Unterschied. Vergleicht man dagegen die *Solidago*-Bestände mit dem Urtico-Aegopodietum, also mit einer typischen Assoziation des Aegopodion, so differiert nur der Lichtbedarf, während Feuchtigkeits- und Stickstoffanspruch sehr gut übereinstimmen (s. Tab. 3).

Bei einem summarischen morphologisch-anatomischen Vergleich der die Gesellschaften zusammensetzenden Arten (ebenfalls basierend auf ELLENBERG 1974) nehmen die *Solidago*-Bestände der Tab. 2 wiederum eine Mittelstellung zwischen Tanaceto-Artemisietum und Urtico-Aegopodietum ein: in Bezug auf den prozentualen Anteil mesomorpher und skleromorpher Arten liegen die *Solidago*-Bestände etwas näher am Urtico-Aegopodietum, hinsichtlich des niedrigen Gehaltes an hygromorphen Arten ähneln sie dagegen stärker dem Tanaceto-Artemisietum.

Zieht man das Resümee aus den oben durchgeführten Vergleichen, so wird deutlich, daß die beiden *Solidago*-Arten nicht als Charakterarten einer Assoziation gelten können. Ihre ökologische Amplitude ist groß genug, um ihnen sowohl einen Platz im Tanaceto-Artemisietum, also in einer Arction-Gesellschaft, zu sichern, als auch in Gesellschaften des Calystegion sepii. *Solidago canadensis* und *S. gigantea* müssen daher als Artemisietea-KC angesehen werden. Somit stellen die durch Tab. 2 repräsentierten *Solidago*-Bestände eine Fragmentgesellschaft der Klasse Artemisietea dar (*Solidago*-Artemisietea-Gesellschaft).

(Tab. 2 siehe S. 36—37)

Gesellschaft (Autor, Tab. Nr. und Zahl der Aufnahmen)	L	F	N	m	hg	sk	he
Tanaceto-Artemisietum typicum (LIENENBECKER 1971, Tab.13, 5 Aufn.)	7,5	4,8	5,8	76	5	51	5
Tanaceto-Artemisietum typicum (WITTIG unveröffentl., 10 Aufn.)	7,4	4,9	6,2	80	10	54	4
Solidago-Artemisietea-Gesellschaft (WITTIG, Tab.2 dieser Arbeit, 27 Aufn.)	7,4	5,8	7,3	93	25	22	6
Urtico-Aegopodietum typicum (DIERSCHKE 1974, Tab.5, 20 Aufn.)	5,9	5,8	7,1	84	60	9	9
Urtico-Aegopodietum typicum (WITTIG 1976, Tab.22, 26 Aufn.)	6,2	5,8	7,6	88	64	12	6

L = mittlere Lichtzahl
F = mittlere Feuchtezahl
N = mittlere Stickstoffzahl

m = mesomorphe Arten (%)
hg= hygromorphe Arten (%)
sk= skleromorphe Arten (%)
he= helomorphe Arten (%)

Tabelle 3. Ökologischer und morphologisch-anatomischer Vergleich der *Solidago*-Artemisietea-Gesellschaft mit dem Tanaceto-Artemisietum und dem Urtico-Aegopodietum. (Die Berechnung der Werte erfolgte nach ELLENBERG 1974).

Tabelle 2. *Solidago*-Artemisietea-Gesellschaft

laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Aufnahme Nr.	42	77	168	169	52	170	167	62	64	68	171	172	173	174	175	176	24	256	86	80	57	78	48	75	177	71	35
TK 25 Nr.	41	40	40	40	44	40	40	43	44	44	40	40	40	40	40	40	40	43	39	40	43	40	42	44	40	44	40
	09	11	11	11	13	11	11	09	09	09	11	11	11	11	11	11	13	07	14	11	11	11	13	09	11	09	14
Quadrant	IV	IV	II	II	II	II	II	III	IV	II	II	II	II	II	II	II	II	II	IV	IV	III	IV	I	II	II	II	I
Monat	8	9	8	6	8	8	7	8	8	9	6	8	8	6	8	8	8	8	9	9	8	9	8	9	8	9	8
Jahr	73	73	72	72	73	72	72	73	73	73	72	72	72	72	72	72	73	74	73	73	73	73	73	73	72	73	73
Aufnahmefläche (m^2)	60	60	20	100	40	100	40	90	90	60	12	25	60	30	15	30	80	90	80	90	90	90	80	60	25	90	30
mittlere Lichtzahl	7,4	7,4	7,5	7,2	7,1	7,4	7,6	7,5	7,4	7,3	7,8	7,4	7,5	6,7	7,0	7,1	7,5	7,4	7,4	7,5	7,4	7,4	7,7	7,3	7,8	7,0	7,7
mittlere Feuchtezahl	5,6	5,9	5,7	6,0	5,6	6,0	5,7	6,1	5,6	5,8	5,3	5,8	5,8	5,9	6,1	5,7	5,9	5,7	5,8	6,5	5,7	6,2	5,6	6,5	6,1	5,6	5,4
mittlere Stickstoffzahl	6,2	6,8	7,6	7,3	7,4	7,1	7,6	7,1	7,9	7,8	7,2	8,0	7,7	7,3	7,2	7,7	7,4	7,0	6,2	7,2	7,0	6,6	7,4	7,6	7,3	7,3	7,0
mesomorphe Arten (%)	71	87	92	92	96	90	94	94	100	100	94	94	89	93	96	90	100	91	95	100	93	91	100	100	93	88	93
hygromorphe Arten (%)	12	17	8	31	28	19	25	28	22	18	33	53	26	57	26	45	25	23	14	28	13	13	24	25	27	24	14
skleromorphe Arten (%)	29	26	31	8	20	19	19	33	28	18	28	6	16	14	22	10	20	36	23	16	20	26	29	10	20	32	29
helomorphe Arten (%)	6	9	0	12	4	14	6	6	0	0	0	0	5	7	19	5	0	5	5	8	23	22	0	15	7	4	0
Artenzahl	12	16	11	21	17	16	11	13	11	12	11	11	15	10	19	15	14	17	15	19	11	17	13	12	12	17	10
Solidago canadensis	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	1	+	1	.	.
Solidago gigantea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	2	2	2	3	4	4	3	3	5
Aegopodion VC:																											
Aegopodium podagraria	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2	2	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	2	+
Lamium maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galio-Alliarietalia OC und DO:																											
Eupatorium cannabinum	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	2	+	.	.	.	.	.	.	2	1	+	+	+	.	.	.
Calystegia sepium	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	2	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Epilobium hirsutum	.	+	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	+	1	.
Heracleum sphondylium	.	.	+	+	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.
Galium aparine	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alliaria petiolata	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Humulus lupulus	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Symphytum officinale	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Arction VC:																											
Tanacetum vulgare	1	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	1	1
Armoracia rusticana	+	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Arctium lappa	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arctium minus	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

laufende Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Artemisietalia OC und DO:																											
Achillea millefolium	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+
Cirsium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Agrostis tenuis	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisietea KC:																											
Artemisia vulgaris	1	+	+	1	.	+	2	1	1	+	2	+	1	2	2	1	+	2	.	+	1	+	2	+	+	2	+
Urtica dioica	.	+	2	2	2	2	1	+	2	+	2	3	3	3	2	3	2	.	.	+	+	+	2	3	3	2	1
Carduus crispus	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	1	.
Rumex obtusifolius	.	.	.	+	.	.	+	2	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.
Lamium album	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aster novi-belgii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter:																											
Cirsium arvense	1	+	.	1	+	.	+	2	.	.	.	.	+	+	1	.	+	1	+	2	+	+	2	+	1	2	+
Dactylis glomerata	1	+	.	1	1	+	1	.	+	+	.	+	1	+	+	+	.	1	.	+	1	+	2	.	.	1	+
Agropyron repens	.	+	.	.	2	+	.	1	2	2	.	.	.	.	+	1	1	2	.	.	.	1	+	.	.	1	.
Equisetum arvense	1	2	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	1	+	.	1	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	+	.	.	.	.	.
Rubus corylifolius agg.	+	3	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	2	2	.	.	.	2	.	.	.
Chamaenerion angustifolium	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	2	+	.	.	.
Agrostis gigantea	.	.	.	1	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	+	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	1
Helianthus tuberosus agg.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Sambucus nigra (juv.)	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Mentha rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Brachythecium rutabulum	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Poa palustris	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Salix caprea (juv.)	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Rubus idaeus	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tussilago farfara	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem je zweimal: Bryonia dioica 4/169 +, 15/175 +; Aster tradescantii 5/52 +, 6/170 2; Impatiens parviflora 7/167 +, 16/176 +; Hieracium sabaudum 10/68 1, 21/57 +; Sisymbrium officinale 11/171 +, 16/176 +; Plantago lanceolata 19/86 1, 26/71 1; Deschampsia cespitosa 19/86 1, 21/57 1; Salix viminalis (juv.) 20/80 1, 21/57 1;

außerdem je einmal: Poa pratensis 1/42 1; Aethusa cynapium 3/168 +; Phacelia tanacetifolia 3/168 r; Anthriscus silvestris 5/52 2; Fallopia dumetorum 5/52 1; Rubus caesius 10/68 2; Oenothera chicaginensis 11/171 +; Sisymbrium altissimum 11/171 +; Conyza canadensis 11/171 +; Scrophularia nodosa 15/175 +; Impatiens glandulifera 16/176 +; Teucrium scorodonia 17/24 +; Berteroa incana 18/256 +; Rumex crispus 19/86 2; Glechoma hederacea 19/86 1; Reynoutria japonica 20/80 1; Centaurea jacea 20/80 +; Pulicaria dysenterica 22/78 +; Salix caprea (juv.) 24/75 1; Lotus uliginosus 25/177 +; Daucus carota 26/71 1.

Erklärung der Abkürzungen: VC = Verbandscharakterart; OC = Ordnungscharakterart;
DO = Differentialart der Ordnung; KC = Klassencharakterart

Literatur

BORNKAMM, R. (1974): Die Unkrautvegetation im Bereich der Stadt Köln. — Decheniana **126**, 267—332.
DIERSCHKE, H. (1974): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortgefälle an Waldrändern. — Scripta Geobotanica **6**. Göttingen.
ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. — Scripta Geobotanica **9**. Göttingen.
ENGEL, H. (1949): Trümmerpflanzen von Münster. — Natur und Heimat **9**, 1—12.
GÖRS, S. & MÜLLER, Th. (1969): Beitrag zur Kenntnis der nitrophilen Saumgesellschaften Südwestdeutschlands. — Mit. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. **14**, 153—168.
GUTTE, P. (1966): Die Verbreitung einiger Ruderalpflanzengesellschaften in der Umgebung von Leipzig. — Wiss. Z. Univ. Halle **15**, 937—1010.
GUTTE, P. & HILBIG, W. (1975): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR XI: Die Ruderalvegetation. — Hercynia N.F. **12**, 1—39.
KUNICK, W. (1974): Veränderungen von Flora und Vegetation einer Großstadt dargestellt am Beispiel von Berlin (West). — Dissertation (TU Berlin). Berlin.
LIENENBECKER, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld-Halle. — Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld **20**, 67—170.
LOHMEYER, W. (1969): Über einige bach- und flußbegleitende Stauden und Staudengesellschaften und ihre Bedeutung für den Uferschutz. — Natur und Landschaft **44**, 271—273.
— (1971): Über einige Neophyten als Bestandesglieder der bach- und flußbegleitenden nitrophilen Staudenfluren in Westdeutschland. — Natur und Landschaft **46**, 166—168.
MOOR, M. (1958): Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. — Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen **34**, 221—360. Zürich.
ROSTAŃSKI, K. & GUTTE, P. (1971): Roślinność ruderalna miasta Wroclawia. — Mater. Zakl. Fitosoc. Stos. U. W. **27**, 167—215. Warszawa i Bialowieza.
SCHOLZ, H. (1956): Die Ruderalvegetation Berlins. — Dissertation. Berlin.
TÜXEN, R. (1950): Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. **2**, 94—175.
WITTIG, R. (1973): Die ruderale Vegetation der Münsterschen Innenstadt. — Natur und Heimat **33**, 100—110.
— (1974): Die Ruderalflora der Münsterschen Innenstadt im Jahre 1972. — Gött. Flor. Rundbr. **8**, 58—62.
— (1976): Die Gebüsch- und Saumgesellschaften der Wallhecken in der Westfälischen Bucht. — Abhandlungen Landesmuseum Naturkunde **38**, (3), 78 S., Münster.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Rüdiger Wittig, Lehrgebiet Biologie der P.H. Westfalen-Lippe, Abt. Münster, Fliednerstraße, D—4400 Münster

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: 131

Autor(en)/Author(s): Wittig Rüdiger

Artikel/Article: Zur pflanzensoziologischen und ökologischen Stellung ruderaler Bestände von Solidago canadensis L. und Solidago gigantea AIT. (Asteraceae) innerhalb der Klasse Artemisietea 33-38