

Die Ruderalgesellschaften Osttirols¹⁾

Beiträge zur Kenntnis der Ruderalvegetation Mitteleuropas, III.²⁾

von

Dietmar Brandes, Braunschweig

Einleitung

Osttirol, der Bezirk Lienz des österreichischen Bundeslandes Tirols, umfaßt das Drautal (westl. Pustertal) von Sillian bis zum Tiroler Tor westlich Lienz, das Iseltal samt seinen Nebentälern, das Kartitschtal sowie einen Teil des Lesachtals (GSTEU 1971). Durch die Abtretung Südtirols an Italien ist es von Nordtirol isoliert. Osttirol ist im Norden vom Bundesland Salzburg, im Osten und Südosten von Kärnten, im Süden und Westen von Italien umgeben. Die Nord-Süd-Ausdehnung Osttirols beträgt ebenso wie die Ost-West-Ausdehnung etwa 50 km.

Auf relativ kleinem Gebiet zeigt Osttirol große landschaftliche und klimatische Vielfalt. Von den Hohen Tauern im Norden, mit denen es Anteil an den Zentralalpen besitzt, reicht es über das Lienzer Becken und die Gailtaler Alpen bis zu den Karnischen Alpen, die bereits zu den Südalpen gehören. Nördlich der Drau stehen vorwiegend kalkarme Gesteine der Schieferhülle, z. T. aber auch Zentralgneis an. Die sog. Matreier Schichten der Schieferhülle führen jedoch auch Kalk- und Dolomit-Gesteine, so daß kalkholde und kalkmeidende Vegetation oft kleinflächig wechselt. Südlich der Drau finden sich Carbonatgesteine.

Die Höhenlagen des Gebietes reichen von ca. 630 m im Oberdrautal bis 3797 m am Großglockner, über den die Grenze nach Kärnten verläuft.

Klimatisch besonders interessant ist eine schmale niederschlagsarme Zone, die sich von Virgen über Matrei nach Lienz der Isel entlang zieht.

Auch entlang der Drau verläuft von Sillian nach Nikolsdorf ein schmales niederschlagsarmes Gebiet. Lienz selber weist zwar bereits 954 mm Jahresniederschlag auf; die abschirmenden hohen Berge erreichen jedoch die doppelten Werte. Das Lienzer Becken ist vor jähren und intensiven Kälteeinbrüchen geschützt; der häufige Nordföhn steigert die Temperaturen etwas: Lienz erreicht mit ca. 666 m ü. d. M. noch ein Temperatur-Jahresmittel von 7,2°C, während das 1410 m hoch gelegene St. Jacob nur 3,4°C aufweist. Das Julimittel von Lienz beträgt immerhin 17,5°C, das Januarmittel -4,6°C, die Jahresschwankung der Temperatur ist also recht groß. Zudem ist Lienz für seine hohe Sonnenscheindauer bekannt (KLETTER 1976). Die klimatisch begünstigte Lage des Lienzer Beckens ermöglichte früher auch den Weinbau.

Die in Osttirol bereits ausklingende inneralpine Trockenvegetation hat BRAUN-BLANQUET (1961) untersucht. Die interessantesten Stellen der Trockenvegetation befinden sich an den Südhängen des Virgentals zwischen Obermauern und Matrei (BRAUN-BLANQUET 1961, BRANDES 1969 u. 1970). Dort fallen vor allem die Vorkommen von

Juniperus sabina
Ononis rotundifolia
Viola pinnata

Hippophae rhamnoides
Oxytropis pilosa
Melica ciliata +

Poa badensis agg.
Onobrychis arenaria +
Petrorhagia saxifraga

auf. In der Nähe von Matrei fanden wir auch zahlreiche wärmeliebende Orchideen, so etwa *Ophrys insectifera* (vgl. auch NIKLFELD 1973).

¹⁾ Herrn Professor Dr. Drs. h. c. Reinhold Tüxen zum 80. Geburtstag gewidmet.

²⁾ Als II. Beitrag gilt: BRANDES (1977): Die Onopordion-Gesellschaften der Umgebung Braunschweigs. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 19/20: 103–113.

Inselartige Vorkommen der Trockenvegetation finden sich auch an einigen Südhängen im Iseltal bei Huben, so z. B. am Eingang des Defereggentals oder bei Oberpeischlach. Das Defereggental ist offensichtlich zu rauh, um die Entwicklung der Trockenvegetation zu ermöglichen.

Recht interessant sind dann wieder die sonnseitigen Hänge bei Lienz. BRAUN-BLANQUET (1961) gibt u. a. aus der Lienzer Umgebung an:

<i>Phleum phleoides</i>	<i>Ononis rotundifolia</i>	<i>Tragopogon dubium</i>
<i>Cerastium pumilum</i>	<i>Leonurus cardiaca</i>	<i>Campanula spicata</i>
<i>Medicago minima</i>	<i>Stachys germanica</i>	<i>Onopordum acanthium</i>
<i>Astragalus onobrychis</i>	<i>Veronica spicata</i>	<i>Echinops sphaerocephalus</i>

Die meisten dieser Arten konnten wir bestätigen. NIKLFELD (1973) gibt für den Lienzer Raum auch den Wärmezeiger *Primula vulgaris* an. Aus dem Drautal kurz vor der Kärntner Grenze beschrieb BRAUN-BLANQUET (1961) ein Orneto-Ostryon-Wäldchen.

Bei Exkursionen in Osttirol zwischen 1963 und 1974 fanden wir zahlreiche wärmeliebende und trockenheitsertragende Ruderalpflanzen, so daß eine nähere Beschäftigung mit der Ruderalvegetation interessante Ergebnisse versprach. Vor allem sollte geprüft werden, wie weit sich die Verbreitung der Trockenrasen des Verbandes Stipeto-Poion xerophilae und der wärmeliebenden Ruderalvegetation decken. So weit wie möglich wurde auch auf die Höhenverbreitung der einzelnen Ruderalgesellschaften geachtet. Die Aufnahmen wurden im wesentlichen 1977 angefertigt; sicher sind noch Lücken zu ergänzen, die wichtigsten Ruderalgesellschaften sollen aber im folgenden vorgestellt werden.

Die Ruderalgesellschaften Osttirols

- 1. Asplenietea rupestris Br.-Bl. 1934 in Meier et Br.-Bl. 1934
- Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Asplenietum trichomano-rutae-murariae Kuhn 1937, Tx. 1937 (Tab. 1)

Die Mauerrautenflur konnte in fast allen Ortschaften der Täler Osttirols nachgewiesen werden. Natürliche Standorte dieser Gesellschaft fehlen im Untersuchungsgebiet (UG) oder sind doch zumindest sehr selten, so daß das Asplenietum trichomano-rutae-murariae eindeutig an die menschliche Siedlungstätigkeit gebunden ist.

Tab. 1 : Asplenietum trichomano-rutae-murariae KUHN 1937, TX. 1937

Nummer d. Aufnahme	1	2	3	4	5	6
Höhe ü. d. M. (m)	1300	750	1500	980	750	1050
Deckungsgrad (%)	40	30	30	70	40	60
Exposition	(E)	(N)	S	(S)	(N)	(N)
Artenzahl	3	5	4	4	4	6
Ch Asplenium ruta-muraria	+2	2,2	2,2	1,2	1,2	+2
D Cystopteris fragilis	.	.	.	.	2,2	2,2
K Asplenium trichomanes	3,3	1,2	.	3,3	1,2	.
Sedum dasyphyllum	.	.	.	.	.	1,2
B Flechten (indet.)	+	1,2	+2	.	.	.
Tortula muralis	.	1,2	+	.	.	.
weitere Moose (indet.)	.	+2	.	.	.	2,2
Sedum album	.	.	1,2	1,2	.	.
Poa compressa	.	.	.	1,2	.	.
Sedum telephium agg.	.	.	.	.	+	.
Selaginella helvetica	.	.	.	.	.	+2
Geranium robertianum	.	.	.	.	.	+2

Da jedoch ältere verputzte Mauern nicht verbreitet sind, ist auch die Mauerrautenflur nicht gerade häufig. In den Ortschaften des UG kommt vor allem eine artenarme Ausbildung vor, die der reinen (nährstoffarmen) Ausbildung bei OBERDORFER (1977) entspricht. Einige Aufnahmen sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Die Mauerrautenflur steigt von den tiefsten Lagen des UG bis mindestens 1500 m (St. Veit).

Die Aufnahmen 5 und 6 stammen von Mauern in schattigen und mehr oder weniger luftfeuchten Lagen, sie leiten vielleicht schon zum *Asplenio-Cystopteridetum fragilis* Oberd. (1936) 1949 über. An kalkhaltigen Felsen finden sich in dieser natürlich nicht ruderalen Gesellschaft häufig *Asplenium viride*, *Cystopteris fragilis*, *Saxifraga paniculata*, *Moebringia muscuosa* u. a. In diesem Zusammenhang soll auch auf das Vorkommen von *Asplenium septentrionale* an kalkarmen Felsen oberhalb von Prägraten und Obermauern kurz hingewiesen werden.

Im UG sind Mauern und Steinriegel aus aufgeschichteten, aber nicht mit Mörtel verbundenen Steinen sehr häufig. In den Spalten und auf den Steinriegeln gedeiht gewöhnlich eine *Sedum album*-Gesellschaft.

2. *Parietarietea judaicae* Riv. Mart. in Riv. God. 1955 em. Oberd. 1969

Parietalia judaicae Riv. Mart. 1960

Centrantho-Parietarion Riv. Mart. 1960

Cymbalarietum muralis Görs 1966

Flächenhaft entwickelte *Cymbalaria muralis*-Gesellschaften haben wir bislang nur an Mauern in warmen Lagen des Lienzer Beckens finden können.

Cymbalarietum muralis. Ober-Lienz, 4.8.1977. 2 m² (NE), D 90%:

Ch 4.3 Cymbalaria muralis

B +.2 *Asplenium ruta-muraria*

+ Chelidonium majus

+ Taraxacum officinale

3. Polgono-Poetea annuae Riv. Mart. 1975

Polygono-Poetalia annuae Tx.1972

Matricario-Polygonion avicularis (Br.-Bl.1931) Riv. Mart.1975

Polgono-Matricarietum matricarioidis (Siss.1969) Tx.1972 (Tab.2)

Neue Trittgesellschaften können wir aus Osttirol nicht melden. Da die Anschauungen über die Trittgesellschaften Mitteleuropas aber noch sehr im Fluß sind, mag eine erste Notiz trotzdem von Interesse sein.

Mit SISSINGH (1969), TUXEN (mündl.) und RIVAS-MARTINEZ (1975) können wir aus dem „alten“ *Lolio-Plantaginietum* eine einjährige Gesellschaft, nämlich das *Polygono-Matricarietum matricarioidis*, ausgliedern.

Tabelle 2 : Polygono - Matricarietum matricarioidis (SISSINGH 1969) TX. 1972

[illegible]

Nr. 1 - 15: Polygono-Matricarietum matricarioidis; Nr. 16 und 17: Übergang zum "Lolio-Potentilletum"

^{+) Die Höhenangaben finden sich bei den Bemerkungen zu den Tabellen.}

Stark betretene, oft kiesige Böden werden in Osttirol und Kärnten gern von dieser Gesellschaft besiedelt. Schon von weitem hebt sie sich durch ihre hellgrüne, oft etwas bräunliche Färbung vom satten Dunkelgrün des *Lolio-Plantaginetum* ab. Sie wird im wesentlichen von *Poa annua*, *Matricaria discoidea* und *Polygonum aviculare* agg. aufgebaut. Die noch ausstehende Bestimmung der Kleinarten von *Polygonum aviculare* könnte noch interessante Ergebnisse bringen.

Unsere Trittgesellschaft ist bis mindestens 1500 m weit verbreitet. In höheren Lagen sowie auf frischeren und schweren Böden tritt *Polygonum aviculare* deutlich zurück und wird meistens von *Capsella bursa-pastoris* ersetzt. Die häufigsten Begleiter sind *Plantago major*, *Trifolium repens* und *Potentilla anserina* (auf frischen Böden). Diese ausdauernden Arten treten jedoch gegenüber den Einjährigen deutlich zurück.

Die Subassoziation von *Lepidium ruderales* fanden wir auf kiesigem Boden des Bahnhofs Lienz:

Polygono-Matricarietum matricarioidis, Subass. von *Lepidium ruderales*.
Bhf. Lienz, 10.8.1977, ca. 660 m, 2 m², Kies stark betreten, D 50%:

Ch/V	1.2 <i>Matricaria discoidea</i>	D	2.3 <i>Lepidium ruderales</i>
	1.2 <i>Polygonum aviculare</i> agg.	B	1.2 <i>Plantago major</i>

Die bereits zum Wirtschaftsgrünland (*Molinio-Arrhenatheretea* Tx.1937) gehörenden Assoziationen *Lolio-Plantaginetum majoris* Beger 1930 und *Poetum supinae* Brun-Hool 1962 sind in Osttirol verbreitet, sollen in diesem Rahmen aber nicht näher besprochen werden.

Eragrostio-Polygonetum avicularis (Tx.1950) Oberd.1952

Das *Eragrostio-Polygonetum avicularis* ist eine charakteristische Trittgesellschaft warmer Standorte Mitteleuropas, die sich derzeit entlang der Eisenbahnlinien nach Norden hin ausdehnt. In Osttirol konnten wir sie bislang nicht nachweisen, ihr Vorkommen auf Bahnhöfen ist aber recht wahrscheinlich, da sie sowohl im Pustertal (Bruneck, ca. 835 m ü.d.M.) als auch in Kärntner Städten auftritt. Die kühleren Lagen der Osttiroler Täler und vielleicht auch des Hochpustertals werden allerdings gemieden.

Eragrostio-Polygonetum avicularis. Bruneck (Südtirol), 16.8.1977, gepflasterte Straße, 1 m², D 50%:

Ch	3.3 <i>Eragrostis minor</i>	B	1.2 <i>Plantago major</i>
V	1.2 <i>Polygonum aviculare</i> agg.	r	<i>Conyza canadensis</i>
O/K	r <i>Poa annua</i>		

4. *Chenopodietea* Br.-Bl.1951 em. Lohm., J. et R. Tx.1961

Sisymbrietalia J. Tx.1961

Sisymbrium Tx., Lohm. et Prsg.1950

Erwartungsgemäß sind die *Sisymbrium*-Gesellschaften in Osttirol nur mehr oder weniger fragmentarisch ausgebildet. Die Raukenfluren sind nur im warmen Lienzener Becken reicher entwickelt.

An den wärmeliebenden *Sisymbrium*-Arten kann die Verarmung mit zunehmender Meereshöhe besonders gut demonstriert werden. In der Umgebung von Lienz (ca. 670 m) gedeihen u. a.:

<i>Conyza canadensis</i>	<i>Lactuca serriola</i>	<i>Malva neglecta</i>
<i>Descurainia sophia</i>	<i>Lepidium cf. virginicum</i>	<i>Senecio viscosus</i>
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	<i>Lepidium ruderales</i>	<i>Sisymbrium altissimum</i>
<i>Geranium pusillum</i>	<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Sisymbrium officinale</i>
		<i>Tripleurospermum inodorum</i>

In Ainet im Iseltal (ca. 730 m) fanden wir noch *Diplotaxis tenuifolia* und *Sisymbrium altissimum*. Im etwa 1000 m hoch gelegenen Matrei trafen wir diese beiden Arten nicht mehr an, hier wurden notiert:

<i>Conyza canadensis</i>	<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Sisymbrium officinale</i>
<i>Geranium pusillum</i>	<i>Malva neglecta</i>	<i>Tripleurospermum inodorum</i>
		<i>Urtica urens</i>

Im lokalklimatisch begünstigten Virgen (1200 m) kommen noch *Malva neglecta*, *Tripleurospermum inodorum* und *Urtica urens* vor, während die höher gelegenen Dörfer in den Talenden wie z.B. Hinterbichl (ca.1350 m), Kals (1325 m) oder Großdorf (1360 m) keine *Sisymbrium*-Arten mehr aufweisen. In St.Veit im Defereggental (ca. 1500 m) fand sich lediglich *Geranium pusillum*. 200 m tiefer konnten wir allerdings *Sisymbrium altissimum* an einem frisch aufgeschütteten Straßenrand bei Feld finden.

Urtico-Malvetum neglectae Lohm. 1950 (Tab.3)

Das Urtico-Malvetum neglectae ist die einzige in Osttirol weiter verbreitete *Sisymbrium*-Gesellschaft. Meistens ist es auf Grund der häufigen Störungen, die es an Wegen und Mauern erfährt, nur kleinflächig und artenarm ausgebildet. Einige Aufnahmen sind in der Tabelle 3 zusammengestellt; sie stammen fast alle aus dem Iseltal.

Tabelle 3 : Urtico - Malvetum neglectae LOHM. 1950

Nummer d. Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
Höhe ü. d. M.	1150	1150	750	1130	980	1000	1400	1430
Deckungsgrad (%)	80	80	100	70	60	70	70	70
Exposition	(W)	10 ⁰ W	10 ⁰ S	W	20 ⁰ W	SW	15 ⁰ W	(O)
Artenzahl	5	6	5	4	7	6	7	6
Ch <i>Malva neglecta</i>	2.3	1.1	4.3	2.2	1.2	+	.	.
<i>Urtica urens</i>	2.2	2.2	.	3.3	3.3	1.1	3.3	3.4
V <i>Sisymbrium officinale</i>	.	.	1.1	.	.	3.3	.	.
<i>Geranium pusillum</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Descurainia sophia</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.
K <i>Capsella bursa-pastoris</i>	1.1	2.3	.	.	.	.	+	+2
<i>Stellaria media</i> agg.	.	.	.	.	+2	+2	+2	+2
<i>Chenopodium album</i> agg.	.	.	.	.	+	+2	.	1.2
B <i>Poa annua</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	1.2	+2
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	.	.	1.2	.	+2	.	.	.
<i>Matricaria discoidea</i>	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Artemisia absinthium</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Tanacetum parthenium</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Torilis japonica</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Aetusa cynapium</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+

Außer den beiden namensgebenden Arten erreicht nur *Poa annua* die Stetigkeit V. Die Verbandscharakterarten sind auf Grund der Höhe nur noch spärlich vertreten, die Klassencharakterarten sind etwas häufiger. Von den Begleitern sind vor allem die Trittpflanzen *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. und *Matricaria discoidea* zu nennen, sie stammen aus dem Polygono-Matricarietum, mit dem das Urtico-Malvetum neglectae meistens verzahnt ist.

Nach TUXEN (1956) ist das Urtico-Malvetum neglectae im Bereich der Eichen-Hainbuchenwälder besonders gut ausgeprägt. Es ist aber erstaunlich, daß diese wärmeliebende Gesellschaft in Osttirol bis ca. 1200 m – also in den Bereich des Piceetum montanum oder eng verwandter Gesellschaften – ansteigt. In höheren Lagen finden sich dann nur noch vermehrte Bestände ohne *Malva neglecta* (vgl. Aufnahmen 7 und 8 der Tabelle 3).

Conyzo-Lactucetum serriolae Lohm. 1950 apud Oberd. 1957

Das gemeinsame Auftreten von *Lactuca serriola*, *Conyza canadensis*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Lepidium* cf. *virginicum*, *Linaria vulgaris* und *Senecio viscosus* auf warmen, durchlässigen Böden im Lienzer Becken läßt das Conyzo-Lactucetum serriolae erwarten. Bislang konnten wir die Gesellschaft noch nicht mit Aufnahmen belegen; die genannten Arten treten vielmehr am Rande von Dauco-Melilotion-Gesellschaften auf und sind wohl als Sukzessionsrelikte zu deuten.

Noch in 1000 m Höhe (z.B. Matrei i.O.) werden trockene Schotter in Ortsnähe häufig von artenarmen *Conyza canadensis*-Herden besiedelt.

5. Onopordetalia acanthii Br.-Bl. et Tx. 1943 em. Görs 1966
Onopordion acanthii Br.-Bl. 1926³⁾

Onopordetum acanthii Br.-Bl. (1923) 1936 (Tab. 4)

Als eine für Trocken- und Wärmegebiete Mitteleuropas charakteristische Ruderalgesellschaft konnten wir das Onopordetum acanthii auch in Osttirol antreffen. Auch BRAUN-BLANQUET führte *Onopordum acanthium* aus der Lienzer Umgebung an. Bestände der Eselsdistelflur fanden wir am westlichen Ende des Lienzer Beckens (Aufnahme 1 aus Tabelle 4) sowie um Matrei i.O. Ärmere Bestände, denen zwar die Assoziationskennart *Onopordum acanthium* fehlt, die aber die Assoziations- und Verbandskennarten *Anchusa officinalis*, *Carduus acanthoides*, *Carduus nutans* ssp. *platylepis*, *Verbascum thapsiforme* und *Hyoscyamus niger* aufweisen, häufen sich im Lienzer Becken sowie an sonnigen Stellen von Huben und Matrei i.O. bis nach Virgen und Obermauern hin. Entsprechende Onopordion-Gesellschaften sind auch in den tieferen Lagen Kärntens, z.B. um Villach und Klagenfurt, häufig. *Onopordum acanthium* scheint dort aber zu fehlen oder zumindest selten zu sein (vgl. auch HARTL 1975).

Im Lienzer Becken fanden wir außerdem *Berteroa incana* und *Verbascum phlomoides* im Onopordion. BRAUN-BLANQUET (1961) nennt auch *Stachys germanica* und *Echinops sphaerocephalus*, letzteren fanden wir jedoch nur in Arction-Gesellschaften des Pustertals. Bei Huben gedeiht auch *Cynoglossum officinale* in Onopordion-Beständen, in den Lienzer Dolomiten fanden wir es als Erstbesiedler von besonnten Kalkschutthalen.

Das Onopordetum acanthii steigt im UG somit bis etwa 1300 m an, wobei sich seine Verbreitung weitgehend mit dem Vorkommen der Trockenrasen des Verbandes Stipeto-Poion xerophilae deckt. Während die Trockenrasen allerdings mit zunehmender Höhe von subalpinen Rasenpflanzen durchdrungen werden, enden die Eselsdistelfluren mehr oder minder abrupt an den Ortschaften.

Von den ausgeprägten inneralpinen Trockengebieten beschrieb BRAUN-BLANQUET (1961) charakteristische *Artemisia absinthium*-Gesellschaften, so z.B. das Artemisio-Agropyretum, die später von MÜLLER & GÖRS (1969) zum neugeschaffenen Verband Artemisio-Agropyron intermedii vereinigt wurden. Diese Gesellschaften fehlen zwar in Osttirol, silbergraue *Artemisia absinthium*-Herden finden sich aber oft auf beweideten Trockenhängen. Für süd- und südwestexponierte Hänge des Iseltals sind die Wermutherden geradezu charakteristisch. An günstigen Stellen steigen sie mindestens bis 1560 m. Wahrscheinlich handelt es sich um fragmentarische Onopordion-Gesellschaften, worauf auch das stete Vorkommen von *Carduus nutans* ssp. *platylepis* hindeutet. Die Sukzession kann zum Rosen-Berberitzenbusch oder auch zu Arction-Gesellschaften erfolgen, wie bei Matrei in einem Zeitraum von drei Jahren beobachtet werden konnte.

³⁾ Die synsystematische Stellung des Onopordion-Verbandes ist noch umstritten; die hier gewählte Zuordnung erfolgte aus rein pragmatischen Gründen.

Tabelle 4 : Onopordetum acanthii BR.-BL. (1923) 1936 und Echio-Melilotetum albi TX. 1942

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7
Höhe ü. d. M. (m)	630	1200	700	700	750	1000	700
Exposition	S	10°S	S	S	5°W	5°W	-
Deckungsgrad (%)	100	90	100	90	80	100	100
Artenzahl	20	23	24	25	25	20	16
Ch ₁ /V ₁ Onopordum acanthium	3.3	.	.	.	.	.	.
Verbascum thapsiforme	2.2	1.2	1.1	1.1	+	.	.
Carduus acanthoides	1.2	3.3	.	1.2	1.2	.	.
Anchusa officinalis	2.2	1.3	+	.	+	.	.
Carduus nutans ssp. platyl.	.	2.2	.	.	.	2.3	.
Berteroa incana	1.2	.	.	.	.	.	.
Ch ₂ /V ₂ Melilotus albus	.	.	1.1	2.2	3.3	1.2	2.2
Echium vulgare	.	.	1.1	1.2	+2	3.3	.
Reseda lutea	.	.	2.2	1.2	1.2	.	.
Oenothera biennis agg.	.	.	+	.	1.1	.	+
Daucus carota	+	.	1.1	+2	.	.	1.2
Melilotus officinalis	.	.	.	3.3	.	1.2	1.2
B Medicago lupulina	+2	+2	+	1.2	.	+2	+
Agropyron repens	1.2	3.3	+2	1.2	.	2.2	.
Coryza canadensis	1.1	.	+	1.1	1.2	.	.
Artemisia vulgaris	2.2	.	.	1.2	1.2	+2	3.2
Vicia cracca	.	.	+2	+2	+	+	1.2
Agrostis stolonifera agg.	1.2	+	.	+2	.	+	.
Taraxacum officinale	+	1.1	.	+	.	1.1	.
Achillea millefolium agg.	+	2.2	.	.	+2	+2	.
Dactylis glomerata	1.2	1.2	.	.	.	1.2	.
Medicago falcata	.	1.2	.	1.2	.	1.2	.
Diploaxis tenuifolia	.	.	+	1.2	2.2	.	.
Trifolium repens	.	.	.	2.2	+	+2	.
Stenactis annua	.	.	.	1.1	1.2	.	1.2
Phleum pratense agg.	1.2	+	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	+	.	.	.	+	.	.
Rumex obtusifolius	1.2	.	.	.	.	1.2	.
Vicia sepium	+2	.	.	.	.	.	+
Silene vulgaris	.	+2	1.2	.	+	.	.
Trifolium pratense	.	+2	.	+	.	.	.
Viola tricolor agg.	.	.	+	.	+	.	.
Cerastium fontanum agg.	.	.	+	.	+	.	.
Chenopodium album agg.	.	.	+	.	r	.	.
Linaria vulgaris	.	.	+2	.	.	+	.
Cirsium arvense	.	.	.	1.2	+2	.	.
Solidago canadensis	.	.	.	+2	.	.	1.2

Je einmal in Aufnahme Nr. 1: Silene alba 1.2, Cichorium intybus +; in 2: Leonurus cardiaca +2, Crucjata laevipes +2, Chenopodium bonus-henricus +2, Artheratherum elatius 2.2, Convolvulus arvensis 1.2, Medicago varia +, Lolium perenne +, Geranium pusillum +, Verbascum lychnitis +; in 3: Anthemis tinctoria 1.2, Lepidium cf. virginicum +, Petrorrhagia saxifraga 1.1, Equisetum arvense +, Chaenarrhinum minus 1.1, Erigeron acris +, Herniaria spec. r; in 4: Cirsium vulgare +, Tripleurospermum inodorum 2.2, Cirsium arvense 1.2, Hypericum perforatum +; in 5: Sisymbrium altissimum 1.2, Lotus corniculatus 1.2, Moose 1.3, Silene alba 1.2, Polygonum aviculare +; in 6: Armoracia rusticana +2, Verbascum nigrum +2, Poa pratensis +2, Arctium minus +; in 7: Salix spec. juv. 1.2, Calamagrostis epigeios 1.2, Phalaris arundinacea 1.2, Rubus fruticosus agg. +2.

Nr. 1 und 2: Onopordetum acanthii BR.-BL. (1923) 1936

Nr. 3 bis 7: Echio-Melilotetum albi TX. 1942

Dauco-Melilotion Görs 1966

Echio-Melilotetum albi Tx. 1942 (Tab. 4)

Das Echio-Melilotetum besiedelt grobe, zumeist kalkreiche Schotter entlang der Verkehrswege im Drau- und Iseltal. Besonders üppige Bestände entwickeln sich auf frisch planierten Schottern in tieferen Lagen des Pustertals, sofern der Grundwasserspiegel entsprechend tief liegt. Solche Bestände werden von den Aufnahmen 3 und 4 der Tabelle 4 wiedergegeben.

Bestandsbildend sind vor allem die Charakterarten *Melilotus albus*, *Echium vulgare*, *Reseda lutea*, *Daucus carota* und *Melilotus officinalis*. *Oenothera biennis* agg. tritt nur in Bahnnähe im Drautal auf. Die Anwesenheit der Onopordion-Arten *Verbascum thapsiforme*, *Carduus acanthoides* und *Anchusa officinalis* kennzeichnet die nahe Verwandtschaft der beiden Verbände.

Häufige Begleiter sind Schmetterlingsblütler wie *Medicago lupulina*, *Medicago falcata* oder *Vicia cracca*. Besonders artenreich sind die Ränder und die Lücken des Echio-Melilotetum; an diesen Stellen gedeihen zahlreiche wärmeliebende Pflanzen. Das Echio-Melilotetum ist die artenreichste Ruderalgesellschaft Osttirols und vielleicht auch die farbenprächtigste.

Zumindest in tiefen Lagen verläuft die Entwicklung langsam zum Artemisietum. So zeigt die Aufnahme Nr. 7 einen alten Bestand, in dem *Artemisia vulgaris* bereits die Artmächtigkeit 3 erreicht hat.

Das Echio-Melilotetum albi steigt etwas höher als das Onopordetum acanthii, es begleitet manche Straßen bis etwa 1400 m. Dann werden die Bestände jedoch rasch artenärmer und kleinflächiger; oft finden sich nur noch *Melilotus*-Herden. Die *Melilotus*-Arten steigen bis mindestens 1600 m, wurden an solchen Stellen aber wahrscheinlich zur Begrünung der Straßenränder eingesät.

Vorkommen und Vergesellschaftung von *Cirsium eriophorum*

In hochmontan-subalpinen Lagen der Täler Osttirols werden beweidete Rasen häufig von *Cirsium eriophorum* besiedelt. Meistens tritt diese imposante Distel truppweise auf; ihre Vorkommen häufen sich in den Talenden.

Da die soziologische Stellung dieser Art noch unzureichend geklärt ist (vgl. auch ELLENBERG 1963), soll hier das Verhalten von *Cirsium eriophorum* in Ost- und Südtirol näher beschrieben werden.

Im UG gedeiht *Cirsium eriophorum* vornehmlich an den folgenden Stellen:

- Virgental: ab Prägraten/Hinterbichl, von ca. 1300 bis mindestens 1800 m, besonders in den Seitentälern (Dorfer-, Mauerer- und Umbaltal).
- Defereggental: bei St. Veit, ca. ab 1400 m; seltener als im Virgental.
- Großdorf und Dorfertal: von ca. 1350 m bis mindestens 1750 m.
- Matreier Tauerntal: bei Raneburg ca. 1350 m.
- Lesachtal: z. B. Kartischer Sattel ca. 1500 m.
- Lienzer Dolomiten: z. B. zwischen Dolomiten- und Karlsbader Hütte, ca. 1600 m bis 1800 m.

In der Umgebung Osttirols wurde *Cirsium eriophorum* in den östlichen Dolomiten (Häufung zwischen etwa 1600 und 2100 m) sowie in den Karnischen Alpen (TURNOWSKI 1975) angetroffen.

HEGI & MERXMÜLLER (1976) geben für die Höhenverbreitung an: „von der Ebene bis 2100 m“, DALLA FIOR (1974) 400 bis 2200 m. Nach unseren Beobachtungen werden jedoch in Ost- und Südtirol zumindest bei den sonnseitigen Hängen die unteren, relativ extremen Lagen gemieden, so daß je nach örtlichen Verhältnissen die Wollige Kratzdistel von 1300 (1400) bis etwa 1700 (2100) m verbreitet ist. Ähnlich sind auch die Verhältnisse im Südtiroler Vinschgau.

Cirsium eriophorum besiedelt im UG beweidete Rasengesellschaften unterschiedlichster Art: Die Bandbreite reicht von Festuco-Brometea- über Elyno-Seslerietea- bis hin zu Poion alpinae-Rasen bzw. -Weiden. HEGI & MERXMÜLLER geben an, daß *Cirsium eriophorum* in Burstwiesen, beweideten Blaugrashalden und Rosen-Berberitzen-Gebüsch gedeiht. Sie bezeichnen die Art als „trockenheit- und wärmebedürftig“, was sicher relativiert werden muß. Nichtsdestoweniger ist *Cirsium eriophorum* für montane Wärme- (und auch Kalk-)gebiete charakteristisch (OBERDORFER 1970).

Während *Cirsium eriophorum* wohl unumstritten als Weideunkraut (OBERDORFER 1957, 1970; BRANDES 1973, 1977a, 1977b; SCHÖNFELDER 1971 u. a.) gilt, ist die soziologische Einordnung umso problematischer. OBERDORFER (1957) beschrieb aus Südwestdeutschland das Cirsietum eriophori, eine zum Onopordion gehörige Gesellschaft. MÜLLER & SEYBOLD (1972) sowie ULLMANN (1977) teilten ebenfalls Aufnahmen dieser Gesellschaft mit. Demnach hätte *Cirsium eriophorum* also den Rang einer Assoziationskennart.

PASSARGE (1960) stellte das *Cirsietum eriophori* schließlich zur *Carduus nutans*-Assoziation, ein Gedanke, der weiter unten wieder aufgegriffen werden soll.

Für Ost- und auch für Südtirol kann *Cirsium eriophorum* nicht als Kennart einer eigenen (Onopordion-)Assoziation angesehen werden. Folgende Gründe sprechen dagegen:

1. *Cirsium eriophorum* häuft sich je nach Exposition in Höhenlagen von 1300 bis maximal 2100 m. Das sind Höhenlagen, in denen kaum noch Onopordion-Arten vorkommen. Im Gegensatz zu den Verhältnissen in einigen deutschen Mittelgebirgen überlappen sich die Verbreitungszonen von *Cirsium eriophorum* und von Onopordion-Verbandscharakterarten also kaum. So fanden wir denn auch die Woll-Kratzdistel in Osttirol mit einer Ausnahme nie mit Onopordion-Arten vergesellschaftet. Lediglich am Kartitscher Sattel sahen wir in 1500 m Höhe lockere Distelfluren, die aus *Cirsium eriophorum*, *Cirsium vulgare*, *Carduus acanthoides*, *Urtica dioica* und *Verbascum thapsus* bestanden.
2. *Cirsium eriophorum* kann in artenarmen Herden auf Weiden auftreten, es kann aber auch – je nach Höhenlage – in Arction- oder sogar in Rumicion alpini-Unkrautfluren gedeihen.
3. Das Vorkommen in diversen überweideten Rasengesellschaften, verschiedenen Ruderalgesellschaften, an Gebüschrändern oder sogar auf Schonungen läßt keinen Anschluß an eine bestimmte Pflanzengesellschaft zu.

Wahrscheinlich ist *Cirsium eriophorum* auch hier als (schwach nitrophiler?) Degenerationszeiger für überweidete Rasen zu bewerten, ähnlich, wie es für das nördliche Harzvorland (BRANDES 1973) vorgeschlagen wurde. Eine synsystematische Einordnung erscheint ebenso wenig möglich wie bei *Juniperus communis* oder bei *Urtica dioica*-Herden auf überweideten Stellen. Interessanterweise erwähnt BRAUN-BLANQUET (1961) das *Cirsietum eriophori* nicht, obwohl seine Arbeit über die inneralpine Trockenvegetation doch recht ausführlich ist.

Einige Aufnahmen sollen typische *Cirsium eriophorum*-Bestände des UG vorstellen. Die Standorte sind flachgründig, mäßig stickstoffreich und häufig gar nicht so trocken, wie man es auf Grund von Literaturangaben erwarten könnte.

Durchweideter Lärchenwald unterhalb des Kalser Tauernhauses (8941/2), ca. 1730 m, 5° W, D 100%, 11.8.1977

2.2 <i>Cirsium eriophorum</i>	1.2 <i>Achillea millefolium</i> agg.
3.3 <i>Deschampsia cespitosa</i>	1.2 <i>Trifolium repens</i>
2.2 <i>Alchemilla vulgaris</i>	1.1 <i>Geranium sylvaticum</i>
2.2 <i>Poa alpina</i>	+ 2 <i>Trifolium badium</i>
2.2 <i>Leontodon hispidus</i>	+ <i>Agrostis spec.</i>
1.2 <i>Ranunculus acris</i>	+ <i>Lotus corniculatus</i>
1.2 <i>Trifolium pratense</i>	+ <i>Thymus serpyllum</i> agg.
1.2 <i>Phleum alpinum</i>	+ <i>Campanula scheuchzeri</i>
	+ <i>Cirsium spinosissimum</i>

Dorfertal bei Hinterbichl (8940/3), Wegrand, ca. 1510 m, 10° W, D 100%, 3.8.1977

2.2 <i>Cirsium eriophorum</i>	+ 2 <i>Euphorbia cyparissias</i>
3.3 <i>Tussilago farfara</i>	+ <i>Verbascum thapsus</i>
2.2 <i>Deschampsia cespitosa</i>	+ <i>Alchemilla vulgaris</i>
1.2 <i>Urtica dioica</i>	+ <i>Fragaria vesca</i>
1.2 <i>Senecio nemorensis</i> agg.	+ <i>Dactylis glomerata</i>
1.1 <i>Ranunculus acris</i>	+ <i>Rumex alpinus</i>
1.1 <i>Phleum pratense</i>	

Matreier Tauerntal bei Raneburg (8941/1), ca. 1350 m, 20° W, D 100%, 6. 8. 1977

2.3 <i>Cirsium eriophorum</i>	1.2 <i>Trifolium repens</i>
3.3 <i>Urtica dioica</i>	1.2 <i>Poa pratensis</i>
1.2 <i>Rumex obtusifolius</i>	+ <i>Achillea millefolium</i> agg.
+ 2 <i>Chenopodium bonus-henricus</i>	+ <i>Tussilago farfara</i>
+ <i>Cirsium vulgare</i>	+ <i>Taraxacum officinale</i>
2.2 <i>Cirsium arvense</i>	+ <i>Ranunculus acris</i>
1.2 <i>Deschampsia cespitosa</i>	+ <i>Galeopsis bifida</i>
1.2 <i>Alchemilla vulgaris</i>	+ <i>Trifolium pratense</i>

Außerhalb des UG liegen die Verhältnisse komplizierter, denn dort dringt *Cirsium eriophorum* oft in Onopordion-Gesellschaften ein, wie die Aufnahmen von OBERDORFER (1957), SEYBOLD & MÜLLER (1972) oder von ULLMANN (1977) belegen. Diese Bestände sind im Sinne PASSARGE's zur Assoziationsgruppe des Carduetum nutantis zu stellen. *Cirsium eriophorum* kommt dabei der Rang einer Differentialart zu.

Aber auch in Luxemburg, im Maingebiet und im Oberpfälzer Jura ist *Cirsium eriophorum* vor allem auf beweideten oder vernachlässigten Halbtrockenrasen zu finden. Ihr Optimum scheint die Art dabei auf relativ frischen und nährstoffreichen Standorten, etwa an Hangfüßen, zu erreichen (BRANDES 1978). ULLMANN (1977) fand *Cirsium eriophorum* an bodenfrischen Standorten alter Steinbrüche der Ochsenfurter Umgebung, was wiederum belegt, daß *Cirsium eriophorum* extrem warme und sonnige Standorte meidet. Auch am östlichen Alpenrand können wir *Cirsium eriophorum* eher als Degenerationszeiger ungenutzter Extensivweiden denn als Onopordion-Art ansehen (FORSTNER 1977).

6. Artemisietea Lohm., Prsg. et Tx. 1950

Artemisietalia Lohm. ap. Tx. 1950

Arction Tx. 1937

Artenreiche Arction-Gesellschaften können sich wiederum nur in den unteren Tallagen ausbilden. Die Abnahme der Artenzahl kann etwa im Iseltal von Lienz über Matrei i. O. nach Hinterbichl gut verfolgt werden. Lediglich in den wärmsten Lagen gedeiht *Ballota nigra* ssp. *foetida*; mit zunehmender Höhe werden auch die *Arctium*-Arten seltener, oberhalb 1000 m sind sie nur noch vereinzelt anzutreffen.

Chenopodio(boni-henrici)-Rumicetum obtusifolii Oberd. 1957 (Tab. 5)

Das *Chenopodio-Rumicetum obtusifolii* ist die häufigste Ruderalgesellschaft des UG. Von den tiefsten Lagen Osttirols geht sie bis mindestens 1500 m hinauf. Typische Standorte dieser nitrophilen Gesellschaft sind jauchetrunkene Plätze an Höfen und Misthaufen.

Die niedrigen, üppig grünen, jedoch artenarmen Bestände werden hauptsächlich von *Chenopodium bonus-henricus*, *Rumex obtusifolius*, *Urtica dioica*, *Lamium album* und *Aegopodium podagraria* gebildet. Höhere Stauden wie *Arctium* spec. oder *Artemisia vulgaris* treten gegenüber den genannten Arten stark zurück.

Die häufigsten Begleiter sind Arten des Wirtschaftsgrünlandes wie *Taraxacum officinale*, *Dactylis glomerata*, *Heracleum sphondylium*, *Poa pratensis* agg. und *Achillea millefolium* agg. Diese Pflanzen werden zweifellos von der Mahd, die die einzige Bekämpfungsmethode darstellt, begünstigt. Bei ungestörter Entwicklung kommen *Sambucus nigra*-Gebüsche auf.

Unsere Aufnahmen (Tabelle 5) entsprechen denen von LOHMEYER (1970). Er belegte die Gesellschaft aus Kärnten und Slowenien, aus den Vogesen und der Eifel, aus dem hessischen Bergland sowie aus Süd-Niedersachsen und dem östlichen Westfalen. Wir konnten das *Chenopodio-Rumicetum obtusifolii* für Kärnten bestätigen und es für Niederbayern, das hannoversche Wendland und nun auch für Osttirol nachweisen. Die Verbreitung dieser erst spät erkannten Gesellschaft wird sich wegen des raschen Rückgangs von *Chenopodium bonus-henricus* nicht mehr für alle Gebiete Mitteleuropas rekonstruieren lassen. Sie scheint jedoch deutlich montane Gebiete zu bevorzugen.

Tabelle 5 : Arction TX. 1937

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Höhe über d. M. (m)	1500	1000	1300	650	1000	1150	1200	750	1000	1370	1350	650	650
Exposition	S 10 ⁰	-	W 5 ⁰	-	-	-	W	W	-	O 30 ⁰	W	-	-
Deckungsgrad (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	13	10	10	15	13	13	18	15	13	15	16	15	16
Ch ₁ <i>Chenopodium bonus-henricus</i>	2.2	1.2	3.3	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	+2	.	.
D ₁ <i>Rumex obtusifolius</i>	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	.	.
Ch ₂ <i>Leonurus cardiaca</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	.	2.2	.	.	2.2	2.3
<i>Arctium tomentosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2
D ₂ <i>Silene alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2
V/K <i>Urtica dioica</i>	3.3	3.3	2.3	3.3	2.2	4.3	4.2	4.4	2.2	3.3	3.3	1.2	2.3
<i>Lamium album</i>	3.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	1.2	.	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	+2	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	3.3	1.2
<i>Geranium pyrenaicum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arctium minus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arctium lappa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chelidonium majus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Solidago canadensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B <i>Taraxacum officinale</i>	+	.	+	+	1.2	1.2	1.1	1.1	1.2	+	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	1.2	1.2
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	+	.	.	.	1.1	1.2	.	.	1.1	.	1.1	.
<i>Sambucus nigra</i>	+	.	.	+	.	.	1.1	.	+	1.2	.	.	.
<i>Agropyron repens</i>	.	+	1.2	.	.	.	2.2	.	.	2.3	.	1.2	2.3
<i>Poa pratensis</i> agg.	.	.	1.2	.	1.2	.	.	+	1.2	1.2	1.2	.	.
<i>Achillea millefolium</i> agg.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.	1.1	+	.	.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	1.2	.	1.3	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	+2	.	.	+	.	.	.	1.2	.	.
<i>Geranium pusillum</i>	.	.	+	.	.	1.2	1.1	+	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+2

Nr. 1 bis 11: *Chenopodio (boni-henrici)-Rumicetum obtusifolii* OBERD. 1957

Nr. 12 u. 13: *Leonuro-Arctietum tomentosi* (FELFÖLDY 1942) LOHM. 1950

Leonuro-Arctietum tomentosi (Feldöldy 1942) Lohm. 1950 (Tab. 5)

Die Aufnahmen Nr. 12 und 13 sollten auf Grund ihrer Artenzusammensetzung zum Leonuro-Arctietum tomentosi, einer für kontinental getönte Gebiete charakteristischen Ruderalgesellschaft, gehören. Wir fanden Bestände dieser Gesellschaft mehrfach an Straßen- und Dorfrändern des Lienzer Beckens.

Bei der Einordnung unserer Aufnahmen gibt es allerdings Schwierigkeiten: Während BRAUN-BLANQUET (1961) das Leonuro-Arctietum tomentosi aus dem Wallis angibt, weist OBERDORFER (1970) ausdrücklich darauf hin, daß das Leonuro-Arctietum nur in Osteuropa vorkommt. Ein Vergleich der Aufnahmen 12 und 13 mit der von LOHMEYER (1970) mitgeteilten Übersichtstabelle von Gesellschaften, die durch *Ballota nigra* und/oder *Leonurus cardiaca* charakterisiert werden, läßt nur die Zuordnung zum Leonuro-Arctietum tomentosi zu. Sowohl in Osttirol als auch in der UdSSR (LOHMEYER 1970), Polen (FALINSKI 1966) und Ungarn (FELFÖLDY 1942) treten die Arction-Arten in dieser Gesellschaft bis auf *Arctium tomentosum* und *Leonurus cardiaca* weitgehend zurück. Zum Leonuro-Ballotetum nigrae Slavnić 1951 können unsere Aufnahmen auch nicht gehören, denn *Ballota nigra* ist sehr selten und tritt zudem nur in der ssp. *foetida* auf.

Weitere ruderale Hochstaudengesellschaften

Wie bereits angemerkt sind hochstaudenreiche Arction-Fluren in den Gebirgstälern und -orten relativ selten. Die folgende Aufnahme gibt einen Bestand aus Matrei i.O. (ca. 980 m) wieder:

Arction. Matrei i.O., 17.8.1977, D 100%:

V	2.2	Arctium lappa	B	2.3	Agropyron repens
	1.2	Arctium minus		1.2	Poa pratensis agg.
	1.2	Rumex obtusifolius		1.2	Dactylis glomerata
O/K	3.3	Urtica dioica		+ .2	Medicago lupulina
	+ .2	Aegopodium podagraria		+	Achillea millefolium agg.
				+	Taraxacum officinale
				+	Plantago lanceolata
				+	Anthriscus sylvestris

Im Drautal, vor allem am Stadtrand von Lienz sind *Solidago canadensis*-Herden recht häufig. Viele dieser Bestände gehören nicht zum Convolvulion, sondern sind als Artemisietea-Fragmentgesellschaften (vgl. WITTIG 1978) aufzufassen. In unserem Falle stehen sie jedoch nicht dem Urtico-Aegopodietum Tx.1963, sondern dem Tanaceto-Artemisietum (Br.-Bl.1931) Tx.1942 nahe. Die ausgedehnten *Solidago canadensis*-Bestände sind charakteristisch für aufgelassene Gärten, für sog. „Bauerwartungsland“ und oft auch für Eisenbahnböschungen. In den höheren Lagen fehlen sie weitgehend. *Solidago canadensis* findet sich dort fast nur in Gärten.

Zwei Aufnahmen der *Solidago canadensis*-Gesellschaft sind in Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 6 : *Solidago canadensis* - Gesellschaft

Nummer der Aufnahme	1	2
Höhe ü. d. M. (m)	670	680
Deckungsgrad (%)	100	100
Artenzahl	15	20
Ch <i>Solidago canadensis</i>	3.3	3.3
U/K <i>Urtica dioica</i>	2.2	2.3
<i>Rumex obtusifolius</i>	1.2	+
<i>Silene alba</i>	+ .2	.
<i>Armoracia rusticana</i>	+	.
<i>Althaea officinalis</i>	+	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	2.2
<i>Calystegia sepium</i>	.	1.2
<i>Arctium minus</i>	.	+ .2
<i>Lamium album</i>	.	+ .2
<i>Cirsium vulgare</i>	.	+
B <i>Agropyron repens</i>	2.2	2.2
<i>Dactylis glomerata</i>	1.2	1.2
<i>Agrostis stolonifera</i>	1.2	1.2
<i>Convolvulus arvensis</i>	1.1	1.2
<i>Phleum pratense</i>	+	1.2
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	+
<i>Stenactis annua</i>	+ .2	1.2
<i>Cirsium arvense</i>	1.2	.
<i>Poa pratensis</i> agg.	1.2	.
<i>Geranium pratense</i>	.	1.1
<i>Carduus acanthoides</i>	.	+ .2
<i>Symphitum officinale</i>	.	+ .2
<i>Lactuca serriola</i>	.	+
<i>Achille millefolium</i>	.	+

Über Convolvulion-Gesellschaften mit *Solidago spec.*, *Impatiens glandulifera* und *Stenactis annua*, die vor allem die Drau und ihre Zuflüsse im Lienzer Becken säumen, soll in einer späteren Mitteilung berichtet werden. In diesem Zusammenhang mögen noch zwei Beobachtungen erwähnt werden: *Stenactis annua* bildet auf frisch aufgeschütteten Schottern in frischen Lagen häufig große artenarme Herden aus; außerdem durchdringt sie bis etwa 1200 m die meisten Ruderalfluren (mit Ausnahme des Chenopodio-Rumicetum obtusifolii und des Urtico-Malvetum neglectae). *Impatiens glandulifera* spielt vor allem drauabwärts von Lienz eine bedeutende Rolle beim Aufbau der Ufersäume kleiner Bäche (vgl. auch die Verbreitungskarte von NIKLFELD (1973)). Sie steigt bis mindestens 1100 m (Mitteldorf bei Matrei) an; in höheren Lagen ist sie wohl nur in den Gärten zu finden.

Rumicion alpini (Rübel 1933) Klika 1944 (Tab.7)

Die subalpinen und alpinen Lägerfluren zeigen nur geringe floristische Verwandtschaft zum Arcion, mit dem sie gemeinsam die Ordnung Artemisietalia Lohm. ap.Tx.1947 bilden. Häufig sind mehr oder minder fließende Übergänge zu den Hochstaudenfluren (Adenostylin alliariae Br.-Bl.1925) festzustellen.

Im UG sind Rumicetum alpini Beg.1922 und Cirsietum spinosissimi Br.-Bl. 1931 allgemein verbreitet.

Rumicetum alpini Beg.1922

Das Rumicetum gedeiht vor allem im Bereich der Almhütten und Viehläger. Hauptsächlich ist es in einem Bereich von ca. 1700 bis 2200 m anzutreffen. In den klimatisch ungünstigeren Tauerntälern steigt die Assoziation bis 1500 m herab. Oberhalb der (potentiellen) Waldgrenze ist sie nur selten zu finden. Einige Aufnahmen sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Tabelle 7 : Rumicion alpini (RÜB. 1923) KLIKA 1944

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Höhe ü. d. M. (m)	1700	1690	1690	1700	2120	1700	1775	1970	1970
Exposition	15 ⁰ W	10 ⁰ S	(S)	5 ⁰ W	-	10 ⁰ W	-	-	-
Deckungsgrad	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	13	12	10	17	11	7	9	9	10
Ch ₁ Rumex alpinus	3.3	3.3	+	4.4	.	.	.	.	.
Ch ₂ Cirsium spinosissimum	.	.	.	.	4.3	1.2	4.3	4.4	4.4
Aconitum napellus	.	.	.	.	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2
O/K Urtica dioica	3.3	3.4	3.4	1.2	.	2.2	.	.	.
Lamium album	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Lamium maculatum	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
B Alchemilla vulgaris	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2
Deschampsia cespitosa	1.2	.	+	2.2	.	1.2	1.2	+2	+
Chaerophyllum hirsutum	+	2.2	1.2	+2	.	1.2	.	.	.
Ranunculus repens	+2	.	+	+2	.	.	+	+	.
Poa pratensis	1.2	1.2	+2	1.2	.	.	.	.	.
Festuca rubra	.	1.2	.	.	.	.	1.2	1.2	+
Achillea millefolium agg.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	+
Leontodon hispidus	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Stellaria media agg.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Geranium sylvaticum	.	.	.	1.1	.	1.2	.	.	.
Trifolium repens	.	.	.	+	.	.	+2	.	.
Viola biflora	.	.	.	.	2.2	.	.	.	1.2
Agrostis spec.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+

Je einmal in Aufn. Nr. 1: Stellaria nemorum 1.2, Galeopsis bifida +2, Silene dioica +; in 2: Poa alpina +2, Veronica chamaedrys +; in 3: Dactylis glomerata 1.2, Anthriscus sylvestris 1.2; in 4: Veratrum album +, Poa trivialis 1.2, Bellis perennis 1.1, Taraxacum officinale 1.1, Vicia sepium 1.1, Geum rivale +, Trifolium repens +; in 5: Geum montanum 1.2, Ranunculus montanus 1.1, Ligusticum mutellina 1.1, Oxyria digyna +2, Homogyne alpina +2, Phleum alpinum +2, Peucedanum ostruthium +; in 8: Tussilago farfara +2, Campanula scheuchzeri +; in 9: Crepis aurea 1.1.

Nr. 1 bis 4: Rumicetum alpini BEG. 1922

Nr. 5 bis 9: Cirsietum spinosissimi BR.-Bl. 1931

Das Rumicetum alpini ist sicherlich eine der bekanntesten Pflanzengesellschaften der Alpen: Bereits von weitem fallen in der Umgebung der Almhütten die üppigen Rumex-Herden auf. Ihr sattes Grün kontrastiert gut mit dem Hellgrün der Weiderasen. Nach REHDER (1970) ist die Stickstoffmineralisation an den Standorten dieser Gesellschaft besonders hoch. BRAUN-BLANQUET (1951) weist allerdings darauf hin, daß auch nach Aufhören des Weidengangs die Lägerfluren über längere Zeit an den alten Stellen beobachtet werden können. Wahrscheinlich trifft dies auch in Osttirol zu.

Wenn überhaupt, so erfolgt die Bekämpfung des *Rumicetum alpini* durch Mahd.

An Hütten und Berggasthöfen subalpiner Lage wachsen oft artenarme *Chenopodium bonus-henricus*-Herden, die nicht mehr zum *Chenopodio-Rumicetum obtusifolii* gehören. Vielleicht handelt es sich bei ihnen um das *Chenopodietum subalpini* Br.-Bl. 1949. Die Höhenlagen betragen je nach Exposition 1500 bis 2200 m.

Subalpiner *Chenopodium bonus-henricus*-Bestand. Johannishütte bei Hinterbichl, 2200 m, D 100%, 20° N:

lok Ch	2.2	<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	1.2	<i>Festuca spec.</i>
K	3.3	<i>Urtica dioica</i>	1.2	<i>Oxyria digyna</i>
B	1.2	<i>Poa alpina</i> var. <i>vivipara</i>	1.1	<i>Tussilago farfara</i>
	1.2	<i>Poa trivialis</i>	1.1	<i>Cerastium fontanum</i> agg.
			+	<i>Silene dioica</i>

Cirsietum spinosissimi Br.-Bl. 1931

Das *Cirsietum spinosissimi* steigt von allen hier betrachteten Gesellschaften am höchsten: Vom Bereich der durchweideten Lärchenwälder bis über 2500 m. Neben dem namensgebenden *Cirsium spinosissimum* bauen vor allem *Aconitum napellus*, *Alchemilla vulgaris* agg. und *Deschampsia cespitosa* diese artenarme und meist nur kleinflächig entwickelte Assoziation auf. Zumindest in tieferen Lagen treten Hochstauden wie *Chaerophyllum hirsutum*, *Geranium sylvaticum* oder *Peucedanum ostruthium* hinzu.

Galio-Calystegietalia sepium (Tx. 1950) Oberd. 1967
Lapsano-Geranion robertiani (Tx. 1967) Siss. 1973

Urtico-Sambucetum ebuli Br.-Bl. 1952

Nitrophile Waldsäume sind in Osttirol recht selten. Das *Urtico-Sambucetum ebuli* konnten wir zwar nicht auf Osttiroler Boden, dafür aber in unmittelbarer Nähe in Kärnten und auch in den Dolomiten finden. Besonders oft fiel uns diese üppige Gesellschaft an der Straße vom Gailbergsattel zum Plöckenpaß auf.

Der Attich dominiert in den oft artenarmen Beständen, in höheren Lagen fehlen die *Lapsano-Geranion*-Verbandskennarten meistens. *Urtica dioica*, *Cirsium vulgare* und einige wenige andere zeigen die Zugehörigkeit zur Klasse *Artemisietea*.

Urtico-Sambucetum ebuli. Gailbergsattel, ca. 940 m, Straßenrand, 5° S, August 1977:

Ch	4.4	<i>Sambucus ebulus</i>	+ .2	<i>Agropyron repens</i>
K	1.1	<i>Urtica dioica</i>	+ .2	<i>Verbena officinalis</i>
	+ .2	<i>Cirsium vulgare</i>	+	<i>Armoracia rusticana</i>
B	2.2	<i>Cirsium arvense</i>	+	<i>Atropa belladonna</i>
	1.2	<i>Dactylis glomerata</i>	+	<i>Bromus inermis</i>
	1.2	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	<i>Equisetum arvense</i>
			+	<i>Mentha longifolia</i>
			+	<i>Phleum pratense</i>

Zusammenfassung

Nach kurzen Angaben über die Ausläufer der inneralpinen Trockenvegetation in Osttirol werden die Ruderalgesellschaften dieses Gebietes besprochen und mit pflanzensoziologischen Aufnahmen belegt. Besondere Beachtung wird der Höhenverbreitung der Ruderalvegetation geschenkt, wobei folgende Ergebnisse gewonnen wurden:

<i>Asplenietum trichomano-rutae-murariae</i>	630 – 1500 m
<i>Cymbalarietum muralis</i>	630 – 760 m
<i>Polygono-Matricarietum matricarioidis</i>	630 – mind. 1500 m
Subassoziation von <i>Lepidium ruderales</i>	nur bei ca. 670 m gefunden

Urtico-Malvetum neglectae	630 – 1200 m
Conyzo-Lactucetum (nur fragmentarisch)	630 – 700 m
Onopordetum acanthii	630 – 1300 m
Echio-Melilotetum albi	630 – mind. 1400 m
Chenopodio-Rumicetum obtusifolii	630 – mind. 1500 m
Leonuro-Arctietum tomentosi	630 – 850 m
Solidago canadensis-Gesellschaft	630 – 700 m
Urtico-Sambucetum ebuli	? – 940 – mind. 1500 m
(nur im benachb. Kärnten bzw. Italien gefunden)	
Rumicetum alpini	(1500) 1700 – 2200 m
Cirsietum spinosissimi	(1700) 1970 – mind. 2500 m

Verbreitung und soziologisches Verhalten von *Cirsium eriophorum* werden eingehend diskutiert: Diese Distel tritt als Begleiter in verschiedenen Gesellschaften der hochmontan/subalpinen Region auf. Da in diesem Bereich Onopordion-Arten bereits völlig fehlen, können die *Cirsium eriophorum*-Bestände nicht als *Cirsietum eriophori* sensu OBERDORFER angesehen werden.

Charakteristisch für das kontinental geprägte Virgen- und Iseltal sowie für die sonnseitigen Hänge des Lienzer Beckens ist das *Onopordetum acanthii*. Seine Verbreitung deckt sich weitgehend mit dem Vorkommen der Trockenrasen des Verbandes Stipeto-Poion xerophilae.

Bemerkungen zu den Tabellen

Tabelle 1: *Asplenietum trichomano-rutae-murariae*

- | | |
|--|--|
| 1: Obermauern, Kirchhofmauer. 10. 8. 1977. | 4: Matrei i. O., Bretterwandbachverbauung. 7. 8. 1977. |
| 2: Oberlienz, Mauer. 4. 8. 1977. | 5: Oberlienz, Mauer. 4. 8. 1977. |
| 3: St. Veit i. D., Kirchhofmauer. 18. 8. 1977. | 6: Klaunzbichl b. Matrei i. O., Mauer. 7. 8. 1977. |

Tabelle 2: *Polygono-Matricarietum matricarioidis*

- | | |
|--|--|
| 1: Oberlienz, 750 m. 4. 8. 1977. | 10: Kals, 1325 m. 2. 8. 1977. |
| 2: Lavant, 670 m. 15. 8. 1977. | 11: Virgen, 1200 m. 1. 8. 1977. |
| 3: Reisach (Kärntner Gailtal). 25. 8. 1977. | 12: Großdorf, 1360 m. 2. 8. 1977. |
| 4: Lavant, 670 m. 15. 8. 1977. | 13: Hinterbichl, ca. 1350 m. 3. 8. 1977. |
| 5: Gnesau (Kärnten). 25. 8. 1977. | 14: Matrei i. O., 970 m. 9. 8. 1977. |
| 6: Lienz, Bahnhof, ca. 650 m. 26. 8. 1977. | 15: St. Veit i. D., 1500 m. 18. 8. 1977. |
| 7: Schweinach b. Matrei i. O., ca. 1250 m. 2. 8. 1977. | 16: Feld (Defereggental), 1300 m. 18. 8. 1977. |
| 8: Hinteregg b. Matrei i. O., 1430 m. 27. 8. 1977. | 17: Feld (Defereggental), 1300 m. 18. 8. 1977. |
| 9: Huben, 815 m. Juli 1974. | |

Tabelle 3: *Urtico-Malvetum neglectae*

- | | |
|---|---|
| 1: Huberhof b. Matrei i. O. 2. 8. 1977. | 5: Matrei i. O. 17. 8. 1977. |
| 2: Matrei i. O. 2. 8. 1977. | 6: Matrei i. O. 3. 8. 1977. |
| 3: Thurn. 15. 8. 1977. | 7: Oberritzer b. Matrei i. O. 2. 8. 1977. |
| 4: Huberhof b. Matrei i. O. 2. 8. 1977. | 8: Hinteregg b. Matrei i. O. 27. 8. 1977. |

Tabelle 4: *Onopordetum acanthii* und *Echio-Melilotetum albi*

- | | |
|---|---|
| 1: Bundesstraße 100 westl. Nikolsdorf. 5. 8. 1977. | 5: Ainet, frisch planierte Schotter. 15. 8. 1977. |
| 2: Virgen, östl. Ortsrand. 1. 8. 1977. | 6: Matrei i. O. 9. 8. 1977. |
| 3: Drauschotter sw. Leisach. 4. 8. 1977. | 7: Leisach. 4. 8. 1977. |
| 4: Drauschotter zwischen Lienz und Leisach. 4. 8. 1977. | |

Tabelle 5: Arction

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1: St. Veit i. D. 18. 8. 1977. | 8: Oberlienz. 4. 8. 1977. |
| 2: Matrei i. O. 17. 8. 1977. | 9: Matrei i. O. 4. 8. 1977. |
| 3: Feld (Defereggental). 18. 8. 1977. | 10: Großdorf. 2. 8. 1977. |
| 4: Lavant. 15. 8. 1977. | 11: Matreier Tauerntal. 6. 8. 1977. |
| 5: Matrei i. O. 2. 8. 1977. | 12: bei Tristach. 5. 8. 1977. |
| 6: Klaunzbichl b. Matrei i. O. 2. 8. 1977. | 13: bei Lavant. 5. 8. 1977. |
| 7: Huberhof b. Matrei i. O. 2. 8. 1977. | |

Tabelle 6: *Solidago canadensis*-Gesellschaft

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1: Lienz, Bahngelände. 10. 8. 1977. | 2: Lienz, südwestl. Stadtrand. 10. 8. 1977. |
|-------------------------------------|---|

Tabelle 7: *Rumicion alpini*

- | | |
|--|--|
| 1: Dorfertal nördl. Großdorf. 11. 8. 1977. | 5: Johannishütte oberh. Hinterbichl. 3. 8. 1977. |
| 2: Außerschlößl n. Matrei i. O. 6. 8. 1977. | 6: Dorfertal n. Großdorf. 11. 8. 1977. |
| 3: Innerschlößl n. Matrei i. O. 6. 8. 1977. | 7: Staller Sattel. 18. 8. 1977. |
| 4: Lienz Dolomiten zwischen Dolomiten
- und Karlsbader Hütte. 5. 8. 1977. | 8: Staller Sattel. 18. 8. 1977. |
| | 9: oberh. Erlsbach (Defereggental). 18. 8. 1977. |

Schriften

- Brandes, D. (1969): Virgen – das „Meran Osttirols“? – Osttiroler Bote 40: 21–22. Lienz.
- (1970): Osttirols Felssteppenhänge. – Osttiroler Bote 10: 6–7. Lienz.
- (1973): Über das soziologische Verhalten von *Cirsium eriophorum* im nördlichen Harzvorland. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 15/16: 56–59. Todenmann–Göttingen.
- (1977a): Botanische Wanderung durch das Umbatal. – Osttiroler Bote 26: 38–39. Lienz.
- (1977b): Die Onopordion-Gesellschaften der Umgebung Braunschweigs. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 19/20: 103–113. Todenmann–Göttingen.
- (1978): Die Ruderalvegetation des Kreises Kehlheim/Donau. (Manuskript).
- Braun-Blanquet, J. (1951): Pflanzensoziologie. – 2. Aufl. Wien.
- (1961): Die inneralpine Trockenvegetation. – Geobotanica selecta 1. Stuttgart.
- Dalla Fior, G. (1974): La nostra flora. Guida alla conoscenza della flora della regione Trentino – Alto Adige. 3. Ed. a cura del L. Fenaroli, 1. ristampa. Trento.
- Ellenberg, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht. – Einf. i. d. Phytologie 4 (2). Stuttgart.
- Faliński, J.P. (1966): Antropogeniczna roślinność Puszczy Białowieskiej jako wynik synantropizacji naturalnego kompleksu lesnego. – Dissert. Univ. Varsoviensis 13. Warszawa. (Zit. nach LOHMEYER 1970).
- Felföldy, L. (1942): Szociológiai vizsálatak a pannóniai flóraterület gymovetációján. – Acta geobot. hung. 5: 87–140. Debrecen.
- Forstner, W./Wien (1977): Privatmitteilung.
- Gsteu, H. (1971): Länderkunde Österreichs. – Innsbruck.
- Hartl, H. (1975): Die Vegetation Kärntens. – In: Kahler, F. (Hrsg.): Die Natur Kärntens. Bd. 1., 2., verb. Aufl. Klagenfurt.
- Hegi, G. (1976): Alpenflora: Die wichtigsten Alpenpflanzen Bayerns, Österreichs und der Schweiz. – 24. durchges. Aufl. hrsg. v. H. Merxmüller. Berlin u. Hamburg.
- Kletter, L. (1976): Klima, Wetter, Wasserhaushalt. – In: Naturgeschichte Österreichs. Wien.
- Lohmeyer, W. (1970): Zur Kenntnis einiger nitro- und thermophiler Unkrautgesellschaften im Gebiet des Mittel- und Niederrheins. – Schriftenr. f. Vegetationskd. 5: 29–44. Bonn–Bad Godesberg.
- Müller, Th. & Görs, S. (1969): Halbruderaler Trocken- und Halbtrockenrasen. – Vegetatio 28: 203 bis 215. Den Haag.
- Nikfeld, H. (1973): Über Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Österreich und einigen Nachbargebieten. – Verhandlg. der Zool.-Botan. Ges. Wien 113: 53–69. Wien.

- Oberdorfer, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. – Pflanzensoziologie 10. Jena.
- (1970): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. – 3. erw. Aufl. Stuttgart.
- (Hrsg.) (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 1. – 2. stark bearb. Aufl. Stuttgart.
- Passarge, H. (1960): *Cynoglossum officinale* – *Carduus nutans*-Ass. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 8: 165–168. Stolzenau/W.
- Rehder, H. (1970): Zur Ökologie insbesondere Stickstoffversorgung subalpiner und alpiner Pflanzengesellschaften im Naturschutzgebiet Schachen (Wettersteingebirge). – Dissert. Bot. 6. Lehre.
- Rivas-Martinez, S. (1975): Sobre la nueva clase *Polygono-Poetea annuae*. – *Phytocoenologia* 2 (1/2): 123–140. Stuttgart u. Lehre.
- Schönfelder, P. (1971): Südwestliche Einstrahlungen in der Flora und Vegetation Nordbayerns. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 42: 17–100. München.
- Seybold, S. & Müller, Th. (1972): Beitrag zur Kenntnis der Schwarznessel. – Veröff. Landesst. f. Naturschutz u. Landschaftspfl. Baden-Württemberg 40. Ludwigsburg.
- Sissingh, G. (1969): Über die systematische Gliederung von Trittpflanzen-Gesellschaften. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 14: 179–192. Todenmann.
- Tüxen, R. (1956): Botanischer Garten Bremen: Wegweiser durch die pflanzensoziologisch-systematische Abteilung. – Bremen.
- Turnowsky, F. (1975): Aus der Flora Kärntens. – In: F. Kahler (Hrsg.): Die Natur Kärntens. Bd. 1., 2. verb. Aufl. Klagenfurt.
- Ullmann, I. (1977): Die Vegetation des südlichen Maindreiecks. – *Hoppea* 36: 5–190. Regensburg.
- Wittig, R. (1978): Zur pflanzensoziologischen und ökologischen Stellung ruderaler Bestände von *Solidago canadensis* L. und *Solidago gigantea* AIT. (Asteraceae) innerhalb der Klasse Artemisietea. – *Decheniana* 131: 33–38. Bonn.

Anschrift des Verfassers:

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft \(alte Serie\)](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [NF_21](#)

Autor(en)/Author(s): Brandes Dietmar

Artikel/Article: [Die Ruderalgesellschaften Osttirols Beiträge zur Kenntnis der Ruderalvegetation Mitteleuropas, III. 31-47](#)