©Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brussel; download unter www.biologiezentrum.at

Dynamik und Konstanz der Ruderalvegetation von Osttirol

Dynamics and constancy of the ruderal vegetation in Eastern Tyrol

Dietmar BRANDES

Schlagwörter: Ruderalvegetation, Osttirol, Neophyten, Siedlungsflora, Uferflora, Langzeitbeobachtungen.

Key words: ruderal vegetation, Eastern Tyrol, alien plants, flora of settlements, riparian flora, long-term monitoring.

Zusammenfassung: Nachdem die Ruderalvegetation Osttirols 1979 erstmals vom Verfasser untersucht worden war, erfolgte von 2004 bis 2008 eine neuerliche Bestandsaufnahme. Von allen ruderalen Habitaten wurde das Arteninventar so vollständig wie möglich erfasst, quasihomogene Vegetationsbestände und Dominanzgesellschaften von Neophyten wurden mit pflanzensoziologischen Aufnahmen dokumentiert. Der Vergleich mit der Situation um 1977 zeigt eine deutliche Zunahme ruderaler bzw. synanthroper Arten. Bei Rückgang der traditionellen Ruderalvegetation treten gleichzeitig in den Siedlungen und entlang von Verkehrsanlagen für das Gebiet neue Artenkombinationen auf. Hauptquelle für Neophyten ist nunmehr der Gartenbau. Bei einer Flora von insgesamt 1.680 Gefäßpflanzen umfasst die eigentliche Ruderalflora etwa 340 Arten.

Summary: The author investigated in 1979 the vegetation of Eastern Tyrol for the first time. During the period from 2004 to 2008 a re-investigation was carried out. The species inventory of all ruderal habitats was registered as complete as possible and the quasi homogeneous vegetation stands and dominance stands were documented by relevés. The comparison with the situation of 1977 shows a clear increase in ruderal and synantropic species. While there is a clear reduction of the traditional ruderal vegetation new species combinations for that region appear at the same time in the villages and along the roads. The main source for these neophytes is nowadays gardening. The actual ruderal flora counts 340 species by a whole number of some 1.680 species.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

1. Einleitung und Zielsetzung

Die Ruderalvegetation besiedelt offene und/oder häufig gestörte Flächen der Siedlungen, Industrie- und Entsorgungsanlagen sowie der Verkehrswege. Bereits auf kleinstem Raum ist sie sehr vielfältig, da schon geringe Änderungen einzelner Standortsfaktoren zu quantitativen oder qualitativen Veränderungen in der Artenzusammensetzung führen. Zudem ist sie stark von historischen Faktoren und auch von Moden geprägt; sie widerspiegelt geradezu unsere Kulturgeschichte (BRANDES 2007).

Im Rahmen der vergleichenden Untersuchung der synanthropen Vegetation Mitteleuropas wurde Osttirol deshalb ausgewählt, weil es ein gut abgegrenztes, sehr vielfältiges (PITSCHMANN et al. 1974), aber trotzdem überschaubares Gebiet mit gut dokumentierter Flora (POLATSCHEK 1997) darstellt. Aufgrund seiner Lage war der Bezirk Lienz verkehrsmäßig relativ lange isoliert und besitzt auch heute keinen Anschluss an das Autobahnnetz; Großindustrie fehlt ebenso wie Großkraftwerke.

Das Ziel der Untersuchungen war es, die Diversität der Ruderal- und Adventivvegetation so vollständig wie möglich zu erfassen, ihre Spezifika im Vergleich zu anderen Gebieten Mitteleuropas herauszuarbeiten sowie die Dynamik beim Übergang von einer agrarisch geprägten Gesellschaft zu einer modernen Dienstleistungsgesellschaft mit Schwerpunkt im Tourismus zu dokumentieren.

2. Untersuchungsgebiet

Osttirol, der Bezirk Lienz des österreichischen Bundeslandes Tirol, entstand 1918/19 durch Aufteilung Tirols. Es stellt den letzten bei Österreich verbliebenen Teil Tirols südlich des Alpenhauptkamms dar, der aber keine direkte Verbindung zu Nordtirol aufweist. Osttirol verzeichnet bei einer Fläche von ca. 2.046 km² etwa 50.400 Einwohner. Vom Tiroler Tor im Oberdrautal (627 m ü.d. M.) umfasst der Bezirk Lienz eine Höhenspanne von 3.000 m bis zum Großvenediger (3.674 m ü.d.M.) bzw. Großglockner (3.797 m ü.d.M.).

Der Hauptteil Osttirols gehört zu den Zentralalpen mit zumeist kalkarmen Gesteinen, wobei jedoch in der sog. Matreier Zone Kalkglimmerschiefer auftreten. Mit den Lienzer Dolomiten und der Nordflanke der Karnischen Alpen hat Osttirol auch Anteil an den Südalpen. Die wichtigsten Täler sind das Drautal, dessen westlicher Abschnitt bis zur Lienzer Klause traditionell als Pustertal bezeichnet wird, und das Iseltal mit verschiedenen Nebentälern.

Die Niederschläge sind erstaunlich niedrig: so wurden für Lienz (668 m) 915,1 mm mittlere jährliche Niederschläge, für Kals (1.347 m) gar nur 835,4 mm in der Periode von 1971 bis 2000 gemessen. So stellen Virgental und Matreier Becken wenig beachtete inneralpine Trockengebiete (BRAUN-BLANQUET 1961, WAGNER 1979) dar, was in abgeschwächtem Maße auch für sonnseitige Hänge des Drautals bei Lienz gilt.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten; Landesmuseum für Kärnten; Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

3. Material und Methoden

Die Kartierung ausgewählter ruderaler Habitate bzw. Mikrohabitate erfolgte unter Verwendung von Negativlisten, um auch triviale Arten so vollständig wie möglich zu erfassen. Die Auswertung dieser Datensätze ermöglicht die Charakterisierung der Lebensräume (Vegetationskomplexe) sowohl mit habitatspezifischen als auch mit besonders häufigen Arten. Es wurden die folgenden Habitattypen untersucht: Stadt (= Lienz), Dörfer, Almen, Burgen und die archäologische Ausgrabungsstätte Aguntum, Mauern, Müllplätze und Misthaufen, Baugruben und Aufschüttungen, Straßenränder und -böschungen, Eisenbahnanlagen, Gewässerufer. Um die Vegetationsdynamik zu erfassen, wurden nicht nur pflanzensoziologische Aufnahmen quasihomogener Pflanzengesellschaften angefertigt, sondern insbesondere auch Dominanzbestände sich neuerdings ausbreitender Ruderal- und Adventivpflanzen dokumentiert. Ebenso wurden Zönologie und Ökologie bislang in der Literatur kaum beachteter ruderaler Stauden *(Cirsium eriophorum, Sisymbrium strictissimum, Erigeron annuus, Verbascum chaixii* subsp. *austriacum)* untersucht. Bislang wurden mehr als 400 Vegetationsaufnahmen angefertigt.

Die Ruderalvegetation von Osttirol wurde über eine Zeitspanne von mehr als 30 Jahren untersucht, erstmalig um 1977 (BRANDES 1979), wobei Voruntersuchungen bereits ab 1965 erfolgten. 1985 wurde die Vegetation der inneralpinen Kulturlandschaft des Matreier Beckens erfasst (BRANDES 1987); die neuerliche Bestandsaufnahme erfolgte in den Jahren 2004 bis 2008.

4. Ruderal- und Adventivflora

Die Flora Osttirols umfasst mindestens 1.680 Arten (ergänzt nach STÖHR 2006), von denen etwa 342 Arten ruderal vorkommen. Hiervon sind 80 Arten nach ELLENBERG et al. (1991) als ausgesprochene Stickstoffzeiger einzustufen (N-Zahlen 8 bzw. 9). Interessant ist auch die Verteilung der Zeigerwerte auf die Klassen des pflanzensoziologischen Systems (Tab. 1).

5. Ruderalvegetation der Siedlungen

5.1. Artenreichtum der Siedlungen

Von ausgewählten Siedlungen, Burganlagen und archäologischen Ausgrabungsstätten wurde die spontane Flora und Vegetation erfasst. An dieser Stelle können aus Platzgründen nur einige wichtige Ergebnisse dargestellt werden. Erwartungsgemäß ist die Stadt Lienz mit 229 spontan auftretenden Pflanzenarten im besiedelten Teil des Stadtgebietes am artenreichsten, immerhin 149 Arten finden sich auch in der kleinen und stark versiegelten Altstadt. 73 Arten hiervon sind für Altstädte in Mitteleuropa in dem Sinne typisch, dass sie in ihrer Gesamtheit die spontane Flora von Altstädten charakterisieren (BRANDES 1995).

Tab. 1: Verteilung der Stickstoffzeiger auf pflanzensoziologische Klassen

Klasse	Stickstoffzahl 8	9
Artemisietea (incl. Galio-Urticetea)	22	11
Stellarietea	13	2
Bidentetea	8	4
Mulgedio-Aconitetea	7	1
Epilobietea	4	
Molinio-Arrhenatheretea	3	1
Polygono-Poetea	2	
Querco-Fagetea	1	1
[Zuordnung unsicher]	2	1
Summe	62	21

Bereits in 9 Dörfern fanden sich insgesamt 385 Pflanzenarten, die spontan im besiedelten Bereich auftreten. Diese Kartierungen erlauben Aussagen über die „typische" Dorfflora, aber auch über die Höhenverbreitung der einzelnen Ruderalpflanzen. Die häufigsten einjährigen Ruderalpflanzen sind: *Atriplex patula, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium album, Matricaria discoidea, Poa annua, Polygonum aviculare, Senecio vulgaris, Sonchus asper, Sonchus oleraceus* und *Stellaria media*. Es sind dies alles triviale Arten, während offensichtlich anspruchsvollere bzw. empfindlichere Arten wie *Malva neglecta* oder *Urtica urens* bereits einen starken Rückgang zeigen. Zu den in den Dörfern am meisten verbreiteten ruderalen Stauden gehören *Aegopodium podagraria, Chelidonium majus, Chenopodium bonus-henricus, Cirsium arvense, Elymus repens, Rumex obtusifolius, Tussilago farfara* und *Urtica dioica*. Mit den Ruderalpflanzen vergesellschaftet sind zahlreiche Grünlandarten, die sowohl durch häufiges Mähen, offensichtlich aber auch mit steigender Meereshöhe bzw. steigender Niederschlagshöhe begünstigt werden. Hierzu gehören in den Dörfern vor allem *Achillea millefolium* agg., *Dactylis glomerata, Festuca rubra, Heracleum sphondylium, Lolium perenne, Taraxacum officinale* agg. und *Trifolium repens*.

5.2. Kurzlebige Ruderalvegetation (Sisymbrietalia)

Typisch dörfliche Sisymbrion-Gesellschaften wie das 1978 noch sehr häufige Urtico-Malvetum neglectae gehen flächenmäßig stark zurück. Dies betrifft vor allem die stark versiegelten Dörfer der Tallagen, während sich in den höher gelegenen Dörfern noch kleinere *Malva neglecta*-Bestände finden. Sie gedeihen insbesondere in Südexposition vor solchen Höfen, die noch frei laufendes Geflügel besitzen. Das Scharren der Hühner ist für die Erhaltung von dörflichen Ruderalpflanzen von ausschlaggebender Bedeutung, wie am Beispiel der Dörfer

des nördlichen Burgenlandes gezeigt werden konnte (RAABE & BRANDES 1988). Die Artenkombination des Urtico-Malvetum scheint zu verfallen; das gemeinsame Auftreten von *Malva neglecta* und *Urtica urens* ist selten geworden.

Nur selten findet sich auch eine *Descurainia sophia*-Sisymbrion-Gesellschaft (Capsello-Descurainietum sophiae MUCINA 1993), die in Österreich wohl bislang nur aus den östlichen Landesteilen bekannt war (MUCINA 1993):

Matrei i. O. Kiesiges Substrat 10° OSO. 28.7.1985. Aufnahmefläche 10 m², Vegetationsbedeckung 80%:
3.3 *Descurainia sophia*, 2.2 *Capsella bursa-pastoris*, 2.2 *Chenopodium album*, 2.2 *Viola arvensis*, 1.2 *Sonchus oleraceus*, 1.2 *Sinapis arvensis*;
1.2 *Microrrhinum minus*, 1.2 *Arenaria serpyllifolia*, 1.2 *Matricaria discoidea*, 1.2 *Lotus corniculatus*, 1.1 *Phleum pratense*, +.2 *Elymus repens*, + *Taraxacum officinale* agg., + *Persicaria lapathifolia*, + *Silene vulgaris*.

Von mehr als 50 Kennarten innerhalb der Ordnung Sisymbrietalia findet sich in Osttirol nur die knappe Hälfte der Arten. Gegenüber der vorletzten Jahrhundertwende zeigt sich sogar ein deutlicher Rückgang, so gelten z. B. *Bassia scoparia, Bunias erucago, Chenopodium botrys, Chenopodium urbicum, Chenopodium vulvaria, Lappula squarrosa* oder *Sisymbrium loeselii* als längst verschollen. So auch *Hordeum murinum*, das allerdings 2005 auf dem Bahnhof Lienz nachgewiesen werden konnte (STÖHR 2007). Der Osttiroler Ruderalvegetation fehlen bislang die Melden-Arten *Atriplex micrantha, A. sagittata, A. oblongifolia, A. rosea* oder *A. tatarica* ebenso wie *Iva xanthifolia* völlig. Insgesamt ist der „Modernisierungsgrad" der kurzlebigen Ruderalvegetation (ausgedrückt durch das Verhältnis Archäophyten: Neophyten) immer noch erstaunlich niedrig, wenn er auch in den letzten Jahren anzusteigen scheint.

5.3. Vegetation der Misthaufen

Die Vegetation im Umkreis von Misthaufen und Jauchegruben wird von dichten Beständen des prostrat wachsenden *Chenopodium glaucum* geprägt. Bezüglich der Artenzusammensetzung steht diese Rumpfgesellschaft (Tab. 2) zwischen den Klassen Bidentetea, Stellarieta und Polygono-Poetea, soll hier aber als verarmtes Chenopodietum rubri eingestuft und somit zur Klasse Bidentetea gestellt werden. So wiesen z. B. auch GEIßELBRECHT-TAFERNER & MUCINA (1993) darauf hin, dass „altertümliche Ausbildungen" dieser Assoziation in Folge von Dorfverschönerungen und Sanierungsmaßnahmen verschwinden und durch artenärmere Ausbildungen mit *Chenopodium glaucum* ersetzt werden. Die Häufigkeit von *Chenopodium glaucum*-Beständen fiel in Osttirol erstmals 1985 auf; die artenarme Nitrophytengesellschaft scheint sich seitdem noch ausgebreitet zu haben, da bei zunehmender Pferdehaltung der Mist oft im Grünland außerhalb der Dörfer abgelagert wird. Auch im Zillertal wurde eine ähnlich starke Ausbreitung von *Chenopodium glaucum* beobachtet (Schratt-Ehrendorfer, pers. Mitt.).

Chenopodium glaucum (Stickstoffzahl 9) geht von allen Pflanzenarten am weitesten auf die Misthaufen hinauf bzw. an den Jaucheabfluss heran, gefolgt von *Chenopodium bonus-henricus, Matricaria discoidea, Poa annua* sowie *Puccinellia distans*. In der hochmontan-subalpinen Stufe werden Mistlagerplätze vom Poo-Chenopodietum boni-henrici, kleine Misthaufen oft nur von *Matricaria discoidea* und *Poa annua* bewachsen.

Insgesamt spielen Bidentetea-Gesellschaften in Osttirol kaum eine Rolle, wenn auch mit *Alopecurus aequalis, Bidens cernua* (ob überhaupt noch?), *Bidens tripartita, Chenopodium ficifolium, Chenopodium polyspermum, Chenopodium rubrum, Persicaria dubia, Persicaria hydropiper, Persicaria lapathifolia* ssp. *lapathifolia, Persicaria minor* und *Rorippa palustris* durchaus weitere Klassenkennarten vertreten sind. Lediglich *Persicaria lapathifolia* ist in den Tälern sehr häufig, kommt in verschiedenen therophytischen Pflanzengesellschaften vor und bildet in austrocknenden Pfützen auf verdichteten Böden von (Holz-)Lagerplätzen kleine Initialen von Bidentetea-Gesellschaften.

Tab. 2: Chenopodium glaucum-Bestände der Misthaufen

Nummer der Aufnahme	270	330	2619	3116	297	296	2618	2845
Aufnahmejahr	1985	1985	2006	2008	1985	1985	2006	2008
Aufnahmefläche [m²]	1	15	5	10	10	15	25	5
Vegetationsbedeckung [%]	50	40	75	70	90	80	98	90
Artenzahl	7	6	3	2	5	7	7	5
Chenopodium glaucum	**2.1**	**3.4**	**4.4**	**4.4**	**5.5**	**3.4**	**5.5**	**4.5**
Persicaria lapathifolia						r		
<u>Einjährige Begleiter:</u>								
Poa annua	2.2	+	2.2	1.1	1.2	1.2	1.2	
Matricaria discoidea		r	1.2			1.2	1.2	
Polygonum aviculare agg.	1.2	+					1.2	
Chenopodium album	2.2	1.1						
Atriplex patula	2.2				+			
Capsella bursa-pastoris	1.2							1.2
Bromus hordeaceus	+.2							
<u>Ausdauernde Begleiter:</u>								
Plantago major		1°.1				+	+.2	
Taraxacum officinale agg.					+	+°		1.2
Puccinellia distans					1.2	3.3		
Trifolium repens (randlich)							+.2	
Potentilla anserina (randlich)							+	
Erodium cicutarium (randlich)								+.2
Trifolium pratense (randlich)								+

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at
Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

5.4. Vegetation betretener Flächen

Die Vegetation betretener Flächen wird von Hemikryptophyten- bzw. von Therophytengesellschaften gebildet. Auf tiefgründigen Böden bei geringer bis mäßiger Trittbelastung sind das Lolio-Plantaginetum und die Prunella vulgaris-Potentilla reptans-Gesellschaft (vgl. BRANDES 1987) weit verbreitet. Bei sehr starker mechanischer Belastung und/oder auf oberflächlich austrocknenden Böden können sich nur therophytische Trittgesellschaften entwickeln. Die wichtigste Trittpflanzengesellschaft aus dieser Gruppe ist das Polygono-Matricarietum (vgl. BRANDES 1979), das sich von der Sohle des Drautals bis in die hochmontane Stufe findet. Kennzeichnende Art ist der aus Ostasien bzw. Nordamerika stammende Neophyt *Matricaria discoidea*. Ein Vergleich zwischen Aufnahmekollektiven aus den Zeiträumen 1974 bis 1977 und 2004 bis 2008 zeigt keine relevanten Änderungen in der Artenkombination, insbesondere keine weitere Einwanderung von Neophyten (Tab. 3). Das Polygono-Matricarietum ist oft die einzige (Tritt-)Pflanzengesellschaft, die sich auf stark frequentierten kiesigen Ausweichstellen und Parkplätzen halten kann.

Tab. 3: Veränderung des Polygono-Matricarietum discoideae

Zeitraum der Aufnahmen	1974-1977	2004-2008
Anzahl der Aufnahmen	17	13
Mittlere Artenzahl	4,8	5,6
Diagnostisch wichtige Arten:		
Matricaria discoidea	**100**	**100**
Polygonum aviculare agg.	**59**	**77**
Poa annua	**94**	**100**
D Subass. von Capsella bursa-pastoris:		
Capsella bursa-pastoris	41	31
Sisymbrium officinale	6	15
Chenopodium album	6	7
Chenopodium glaucum		7
Matricaria recutita		7
Ausdauernde Begleiter:		
Plantago major	82	92
Trifolium repens	35	39
Taraxacum officinale agg.	6	31
Lolium perenne	6	23
Potentilla anserina	24	
Poa pratensis	6	
Herniaria glabra		8
Leontodon autumnalis		8
Achillea millefolium agg.		8
Cirsium arvense		8

In Lienz haben sich innerhalb der letzten 30 Jahre thermophile Trittpflanzengesellschaften mit *Eragrostis minor* und *Portulaca oleracea* insbesondere in Südexposition etablieren können (Tab. 4). Wie in vielen anderen Städten wurde *Eragrostis minor* zuerst auf dem Bahnhof gefunden, wo es 1977 noch vergeblich gesucht wurde. In der Lienzer Altstadt besiedelt *Eragrostis minor* vor allem die Pflasterritzen von Kleinpflastern, so dass auch hier ein Zusammenhang zwischen Stadtsanierung und Ausbreitung von *Eragrostis minor* nahe liegt. Von der Artenkombination her beurteilt handelt es sich weniger um eine therophytische Trittpflanzengesellschaft der Klasse Polygono-Poetea als vielmehr um eine mäßig trittfeste Vergesellschaftung von thermophilen Segetalpflanzen der Ordnung Eragrostietalia. In solchen Beständen tritt im südlichen Mitteleuropa oft auch der Neophyt *Euphorbia maculata* auf, der auf Gleisschotter in den Bahnhöfen Lienz und Kötschach-Mauthen (Kärnten) gefunden wurde.

Tab. 4: Eragrostis minor-Portulaca oleracea-Gesellschaft BRANDES 1993

Nummer der Aufnahme	3073	2590	3067
Meereshöhe [m]	674	673	673
Aufnahmefläche [m²]	4	15	3
Vegetationsbedeckung [%]	40	5	10
Artenzahl	7	5	1
Eragrostietalia-Arten:			
Portulaca oleracea	**3.3**	**+**	**2.2**
Eragrostis minor	**1.2**	**2.2**	
Digitaria sanguinalis	2.3		
Echinochloa crus-galli	+		
Galinsoga parviflora	1.2		
Sonstige Arten:			
Medicago lupulina	1.2		
Arenaria serpyllifolia	+.2		
Polygonum aviculare agg.		+	
Plantago major		+	
Taraxacum officinale agg.		+	

5.5. Bauwerke von langer Persistenz und deren Umgebungen

Archäologische Stätten stellen ebenso wie Burgruinen interessante Modelle für die synanthrope Vegetation dar: Erstens erlauben sie einen Blick in die Vergangenheit der Ruderal- und insbesondere der Mauervegetation, zweitens aktivieren Ausgrabungen und Sanierungsmaßnahmen die Samenbank. Drittens werden offene bzw. gestörte Flächen von Pflanzenarten der Umgebung kolonisiert und bilden somit einen Teil der Flora der Umgebung ab. Derzeit sind wir europaweit noch im Stadium der Materialsuche und der Dokumentation, da die Differenzierung zwischen den Einflussgrößen noch nicht möglich ist.

Aguntum war die einzige römische Stadt im heutigen Bundesland Tirol. Ihre Stadterhebung erfolgte in der Mitte des 1. Jahrhunderts, wonach sich Aguntum zu einer florierenden Handelsstadt entwickelte, die allerdings um 600 endgültig zerstört wurde. Die Vegetation des heutigen Ausgrabungsgeländes besteht aus wärmegetönten Mähwiesen mit einzelnen Trockenrasenarten. In diese Matrix sind andere, zumeist ruderale Pflanzengesellschaften eingelagert: *Malva alcea*-Onopordetalia-Gesellschaft, *Erigeron annuus*-Bestände, *Verbascum densiflorum*-Bestände sowie Polygono-Matricarietum discoideae. In der farbenprächtigen *Malva alcea*-Gesellschaft auf schwach geneigten Böschungen finden sich mit *Anchusa officinalis, Berteroa incana, Echium vulgare* und *Verbascum densiflorum* weitere Onopordetalia-Arten. An sehr steilen Böschungen dominiert *Verbascum densiflorum*, während die anderen Ruderalpflanzenarten deutlich zurücktreten. Entsprechende *Verbascum densiflorum*-Dominanzbestände sind an steilen Straßen- und Autobahnböschungen in Mitteleuropa verbreitet, sie finden sich in Osttirol auch an Lärmschutzwällen sowie auf Kahlschlägen in der Matreier Umgebung.

In den Mauerfugen gedeiht das Asplenietum trichomano-rutae-muraria mit *Asplenium ruta-muraria, Asplenium trichomanes, Chelidonium majus, Gymnocarpium dryopteris* und *Solanum dulcamara*. Auf den Mauerkronen entwickeln sich schüttere Bestände aus den folgenden Arten: *Artemisia campestris, Artemisia vulgaris, Centaurea stoebe, Epilobium dodonaei, Festuca ovina* agg., *Festuca rubra, Lactuca serriola, Linaria vulgaris, Petrorhagia saxifraga, Pimpinella saxifraga, Poa pratensis, Rhamnus frangula* (!), *Sedum album, Hylotelephium maximum, Sedum reflexum, Thymus praecox.*

6. Synanthrope Vegetation der inneralpinen Kulturlandschaft

Besonders interessant ist die Vegetation der inneralpinen Kulturlandschaften im Virgental, wo noch reiche Vegetationsmosaike aus Gehölzriegeln des Berberidion (z. B. Populo-Coryletum), aus nitrophilen Saumgesellschaften (z. B. Sisymbrietum strictissimi), nitrophilen Ruderalgesellschaften mit *Leonurus cardiaca* oder *Verbascum densiflorum*, aus Grünlandgesellschaften (Arrhenatherion, Trisetion flavescentis), thermophilen Saumgesellschaften (Origanetalia), Kleinfarngesellschaften (Cystopteridion) und Mauerpfefferfluren (Alysso-

Sedion) existieren. Hier ist der Anteil von Neophyten noch sehr klein. Praktisch einziger Neophyt der Wiesenstützmauern ist *Phedimus spurius*, der von nahe gelegenen Anpflanzungen leicht verwildert und längst eingebürgert ist. Selten - möglicherweise auch nur übersehen ist *Cymbalaria muralis*, die bis 1.450 m Meereshöhe in südexponierten Stützmauern zu finden ist. Auf eine mögliche Verwilderung von Kultursippen der Dach-Hauswurz *(Sempervivum tectorum)* sollte gezielt geachtet werden, erste Hinweise für eine Nahausbreitung auf geeigneten Mauerkronen liegen aus Virgen und Obermauern vor.

Bestände des Sisymbrietum strictissimi bilden üppige Säume entlang von Feldgebüschen und Stützmauern. Sie finden sich auch im Vinschgau sowie im Unterengadin und können daher als Charakteristikum inneralpiner Trockengebiete gelten. *Sisymbrium strictissimum* ist mit *Campanula trachelium, Urtica dioica, Geranium robertianum, Galium aparine, Lamium album, Aegopodium podagraria, Rubus caesius* sowie zahlreichen mesophilen Wiesenarten vergesellschaftet; in Gewässernähe tritt oft *Cuscuta europaea* hinzu.

7. Ruderalvegetation der hochmontan-subalpinen Weidegebiete

Cirsium eriophorum baut als Weidezeiger insbesondere an den Talschlüssen (Virgental, Dorfertal, Ködnitztal) charakteristische Distelbestände auf. Größere Populationen dieser auffälligen und attraktiven Distel finden sich zumeist in Höhenlagen zwischen 1.400 m und 1.900 m, oft in Kontakt zu durchweideten Lärchenwäldern. Die häufigsten Begleiter sind (in fallender Frequenz): *Deschampsia cespitosa, Alchemilla vulgaris* s.l., *Geranium sylvaticum, Silene vulgaris, Veronica chamaedrys, Urtica dioica* und *Trifolium pratense*. Entgegen anders lautender Einstufungen kann es sich hierbei nicht um eine Onopordion-Gesellschaft handeln, da die thermophilen Onopordion-Kennarten diese Höhenlagen gar nicht mehr erreichen.

Die hochstaudenreiche Ruderalvegetation der Umgebung von Almen und der Viehläger oberhalb der Waldgrenze gehören zur Klasse Mulgedio-Aconitetea, wobei Rumicetum alpini, Poo-Chenopodietum boni-henrici und Peucedanetum ostruthii (= Cirsietum spinosissimi) in Osttirol die häufigsten Assoziationen darstellen. Offensichtlich haben hier keine Vegetationsänderungen stattgefunden; aufgrund der Höhenlage fehlen Neophyten (bislang) völlig.

8. Vegetation der Eisenbahnanlagen

Seit 1871 verbindet die Pustertalbahn die Südbahn von Marburg (Maribor) mit der Brennerbahn bei Franzensfeste (Fortezza). Der Bahnhof Lienz liegt am Streckenabschnitt Spittal - Innichen, der derzeit von Personen-, Eil- und Güterzügen bedient wird. Auf den kleinen (!) Bahnhöfen und Haltepunkten der Drautalbahn wurden bislang insgesamt 225 Arten gefunden, davon 159 auf dem Bf. Lienz (674 m ü.d.M.) und 122 auf dem Bf. Sillian (1.090 m ü.d.M.).

Habitatspezifisch ist die Kombination der folgenden Arten auf den Bahnhöfen: *Amaranthus cruentus, Amaranthus retroflexus, Anchusa officinalis, Anthemis tinctoria, Bromus sterilis, Bromus tectorum, Digitaria sanguinalis, Diplotaxis tenuifolia, Echium vulgare, Eragrostis minor, Euphorbia maculata, Galeopsis angustifolia, Lactuca serriola, Lepidium densiflorum, Linaria vulgaris, Matricaria discoidea, Microrrhinum minus, Portulaca oleracea, Saponaria officinalis, Tragopogon dubius, Tripleurospermum perforatum.* Für die Schotter wenig genutzter Gleise ist das Galeosietum angustifoliae als montane Steinschuttflur typisch (Tab. 5), in der sich mitunter sogar *Petasites paradoxus* findet. Diese Gesellschaft ist nach eigenen Beobachtungen im Alpenbereich auf Bahnhöfen relativ verbreitet. Auf feinerdereichen Verschiebegleisen, auf denen schon länger keine Unkrautbekämpfung mehr stattfindet, finden sich im Galeopsietum angustifoliae auch *Euphorbia maculata, Portulaca oleracea, Conyza canadensis* oder *Galinsoga ciliata*; bei stärkerer Herbizidanwendung entstehen hingegen ein-artige Bestände von *Microrrhinum minus, Linaria vulgaris* oder *Poa compressa.* Als weitere typische „Bahnhofsgesellschaften" finden sich in Lienz Linario-Brometum tectori und Conyzo-Lactucetum, zwei nah verwandte Sisymbrion-Gesellschaften, die sich in ihrem gesamten Artenbestand jedoch deutlich unterscheiden. Das Conyzo-Lactucetum ist außerhalb von Bahnanlagen als Pioniergesellschaft auf feinerdearmen Schottern im Bereich von Baugruben im Lienzer Becken sowie im unteren Drautal optimal entwickelt, während auf feinerdereicheren Aufschüttungen in dieser Assoziation das bislang seltene *Tripleurospermum perforatum* dominiert.

Auf dem Bahnhof Lienz fällt die relative Häufigkeit der C4–Pflanzen auf: *Amaranthus cruentus, Amaranthus powellii, Amaranthus retroflexus, Digitaria ischaemum, Digitaria sanguinalis, Euphorbia maculata, Echinochloa crus-galli, Eragrostis minor, Portulaca oleracea, Setaria pumila* und *Setaria viridis.* An ähnlichen Habitaten finden sich in der Stadt Lienz *Amaranthus blitum* und *Setaria italica,* in Matrei (als Unkraut in Blumenkübeln) sogar *Euphorbia nutans.*

Die freie Eisenbahnstrecke wird von *Solidago canadensis*–Beständen gesäumt, an stark besonnten südseitigen Dämmen treten *Verbascum chaixii* ssp. *austriacum*–Bestände mit *Arrhenatherum elatius, Artemisia vulgaris, Achillea millefolium* agg., *Galium mollugo* agg. und *Solidago canadensis* auf.

Tab. 5: Galeopsietum angustifoliae auf dem Bahnhof Lienz

Nummer der Aufnahme	3077	3078	3079	3080	3076
Aufnahmefläche [m²]	5 x 0,5	6	6 x 1,5	10	4 x 0,4
Vegetationsbedeckung [%]	70	35	50	40	65
Artenzahl	9	5	6	13	5
Galeopsis angustifolia	**3.3**	**3.3**	**3.3**	**2.3**	**3.4**
Arten der Thlaspietea rotundifolii:					
Linaria vulgaris	+	2.2		2.2	
Silene vulgaris	2.3				1.1
Poa compressa			1.2		+.2
Acinos arvensis				2.2	1.2
Arenaria serpyllifolia				+.2	1.2
Microrrhinum minus				+	
Begleiter:					
Achillea millefolium agg.	+.2			+	
Pastinaca sativa		+	1.1		
Convolvulus arvensis		+		2.1	
Lactuca serriola	+				
Geranium robertianum	1.2				
Taraxacum officinale agg.	+.2				
Bromus sterilis	+				
Medicago falcata	1.2				
Fallopia cf. *dumetorum*		+			
Arrhenatherum elatius			2.2		
Galium mollugo agg.			2.2		
Plantago major			+		
Conyza canadensis				1.2	
Tripleurospermum perforatum				1.2	
Euphorbia maculata				1.2	
Bromus tectorum				+	
Diplotaxis tenufolia				+.2	
Erigeron annuus			.	1.2	.

5 Aufnahmen von nicht oder wenig genutzten Gleisen auf dem Bf. Lienz (23.7.2008). Aufn. Nr. 3080 mit deutlich kleinerer Körnungsgröße des Schotters.

Tab. 6: Conyzo-Brometum und Linario-Brometum tectori im Lienzer Raum

Nummer der Aufnahme	1966	1967	2247	2269	3155	2860	3072
Substrat	FSch	FSch	Kies	sKies	feKies	GSch	GSch
Aufschüttung	+	+					
Meereshöhe [m]	670	670	674	660	660	674	674
Aufnahmefläche [m²]	30	80	10	20	50	6	10
Vegetationsbedeckung [%]	35	90	90	85	35	35	15
Artenzahl	16	13	15	21	21	8	4
Kennzeichnende Arten des Conyzo-Lactucetum:							
Lactuca serriola	**3.3**	**4.4**	**2.3**	**2.2**	**r**	**3.2**	**+**
Conyza canadensis	**2.2**	**2.2**	**4.3**	**4.5**	**2.2**	**+**	
Lepidium densiflorum			2.2				
Kennzeichnende Arten des Linario-Brometum:							
Bromus tectorum						**2.2**	**1.2**
***Senecio viscosus* (D)**						**+**	**1.1**
***Microrrhinum minus* (D)**				**+**		**+**	**2.3**
Sisymbrion-Arten und übergreifende Stellarietea-Arten:							
Tripleurospermum perforatum	+°		3.3	1.2	2.1	1.2	
Chenopodium album	+°	1.2		1.2	1.2		
Capsella bursa-pastoris	1.2		1.2	+			
Oxalis stricta	+						
Atriplex patula		2.2					
Veronica persica		+.2					
Setaria glauca			1.2				
Amaranthus retroflexus				1.1	(+)		
Chenopodium strictum				1.1			
Echinochloa crus-galli				+			
Galinsoga parviflora					+°		
Sonchus oleraceus					+°		
Senecio vulgaris					+		
Crepis capillaris							
Stellaria media							
Bromus sterilis						1.1	

© Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Artemisietea-Arten:							
Artemisia vulgaris		2.2		1.1	1.1		
Solidago canadensis	1.2		+				
Medicago x varia	+			1.1			
Medicago lupulina (D)			3.2		1.2		
Erigeron annuus					1.1		
Stellaria aquatica		1.2					
Melilotus albus			+				
Elymus repens				+			
Melilotus officinalis							
Cirsium vulgare							
Tussilago farfara							
Cirsium arvense							
Carduus personata							
Poa compressa							
Impatiens parviflora							
Geum urbanum							
Diplotaxis tenuifolia						+	
Sonstige Begleiter:							
Plantago major	+	+		1.2	2.2		
Plantago lanceolata	+	+.2	1.2				
Lotus corniculatus	1.2		1.2	1.1			
Taraxacum officinale agg.	1.1				1.1		
Trifolium repens				1.2	2.2		
Lolium perenne	+		+				
Silene vulgaris	1.2			+			
Persicaria lapathifolia		+		+			
Trifolium pratense			1.2		1.2		
Achillea millefolium agg.				+	+		
Poa annua	.	.			1.1		.

Zusätzlich in Nr. 1966: 1.2 *Festuca rubra*, + *Ajuga genevensis;* Nr. 1967: + *Rumex obtusifolius*, 1.2 *Phleum pratense*, +.2 *Dactylis glomerata*, + *Persicaria lapathifolia*, Nr. 2247: + *Rumex crispus*, + *Lolium multiflorum;* Nr. 2269: 1.2 *Trifolium hybridum*, + *Chenopodium glaucum*, + *Cerastium* cf. *semidecandrum;* Nr. 3155: + *Matricaria discoidea*, + *Salix alba juv.*, (+) *Chenopodium glaucum*, r *Salix purpurea juv.*

Substrat: FSch: Flussschotter, FeKies: Kies mit Feinerde (planiert), sKies, Kies mit Sand, GSch: Gleisschotter.

9. Ruderalvegetation der Straßenränder

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Straßenränder beherbergen eine erstaunliche Vielfalt an Ruderalarten bzw. an Blütenpflanzen überhaupt. Die Anzahl unterschiedlicher Mikrohabitate an den Straßen nimmt durch Ausweichstellen, Erddeponien, Straßendämme sowie Aufschüttung von Lärmschutzwällen noch weiterhin zu. Im Gefolge von Straßenbaumaßnahmen werden nicht nur Neophyten ausgebreitet, sondern es entstehen auch ungewöhnliche Pflanzengemeinschaften durch Aktivierung der Samenbank. Mit dem Gebrauch von Auftausalzen wurde die Ausbreitung von halotoleranten Arten entlang der Straßen begünstigt: Neben der allgegenwärtigen *Puccinellia distans* finden sich auch *Hordeum jubatum, Chenopodium glaucum, Potentilla anserina, Lepidium ruderale, Linum catharticum* und *Centaurium pulchellum.* FISCHER et al. (2008) geben für Osttirol sogar *Atriplex littoralis* an. Die häufigste Pflanzengesellschaft unmittelbar neben der Asphaltdecke der Straßen ist zumeist die *Potentilla anserina–Puccinellia distans*–Gesellschaft (Tab. 7). Sie findet sich vor allem dort, wo die Vegetation durch ausweichende oder haltende Fahrzeuge oft geschädigt wird. In den störungsbedingten Lücken dieser Hemikryptophytengesellschaft gedeihen Therophyten wie *Trifolium campestre, Linum catharticum, Anagallis arvensis* und *Centaurium pulchellum.* Dieser zwischen 0,6 m und 1 m breite Streifen fällt im Sommer durch den gelben Blühaspekt von *Trifolium campestre* auf. Pflanzensoziologisch ist er am ehesten als Zwillingsgesellschaft zu charakterisieren.

Straßenrand an der B 100 zwischen Mittewald und Thal. 842 m ü.d.M. 31.7.2008. Aufnahmefläche 15 m x 0,7 m. Vegetationsbedeckung 90%:
Therophyten: 4.4 *Trifolium campestre,* 2.2 *Anagallis arvensis,* 1.2 *Centaurium pulchellum,* 1.2 *Linum catharticum,* + *Poa annua,* + *Polygonum aviculare;*
Hemikryptophyten: 2.2 *Potentilla anserina,* 1.2 *Agrostis stolonifera,* 1.1 *Cichorium intybus,* 1.1 *Salvia pratensis,* 1°.1 *Plantago major,* +.2 *Medicago lupulina,* + *Puccinellia distans.*

An die Zwillingsgesellschaft schließen sich im Drau- und Iseltal wenige dm breite *Cichorium intybus*-Dominanz-Bestände als (vormittags) auffällige straßenparallele Bänder an, die ihrerseits vom Dauco-Arrhenatheretum („Straßenrand-Arrhenatherum") mit *Daucus carota, Pastinaca sativa, Tragopogon orientalis* und *Geranium pratense* abgelöst werden. Straßenrand-Gesellschaften mit *Anagallis arvensis* wurden bereits mehrfach von Autobahnen und Straßen in Mitteleuropa beschrieben, so zuletzt von WALLNÖFER (2008) aus Nordtirol. Das bislang in Osttirol sehr seltene *Centaurium pulchellum* – FISCHER et al. (2008) geben die Art für Osttirol sogar als erloschen an - wurde offensichtlich durch den Straßenverkehr bzw. Pflegemaßnahmen der Straßenränder im Drautal, aber auch entlang der Felbertauernstraße ausgebreitet.

Tab. 7: Puccinellia distans - Potentilla anserina - Bestände

Nummer der Aufnahme	3105	3107	3108	3109	3110
Aufnahmefläche [m²]	10 x 0,3	5 x 0,3	5 x 0.3	8 x 0,2	10 x 0,3
Vegetationsbedeckung [%]	75	80	60	95	40
Artenzahl	9	5	9	7	5
Diagnostisch wichtige Arten:					
Puccinellia distans	**3.3**	**2.2**	**2.2**	**2.2**	**3.3**
Potentilla anserina	**3.4**	**4.3**	**3.3**	**5.3**	**2.2**
Ausdauernde Begleiter:					
Medicago lupulina	+	+.2	+	+.2	
Carum carvi		+	1.1	+	+
Plantago major	1.2		1.2		1.1
Taraxacum officinale agg.	r		+	+	
Leontodon autumnalis	+			+	
Trifolium pratense		1.1	1.2		
Plantago lanceolata			+		
Trifolium repens				+	
Therophytische Begleiter:					
Polygonum aviculare	1.2		+		1.2
Poa annua	+				
Matricaria discoidea	+			.	.

Aufnahmen sämtlich im Oberdrautal w Lavant am 28.7.2008.

10. Ufer der Isel als Wuchsorte der Ruderalvegetation

Wie zahlreiche Untersuchungen in Mitteleuropa gezeigt haben, sind Flussufer wichtige Standorte der Ruderalvegetation. Es wurde daher auch die Isel mit ihren Zuflüssen untersucht, die neben der Drau das wichtigste Fließgewässersystem Osttirols bildet. Die Isel gilt als einziger frei fließender Gletscherfluss der Ostalpen, dessen *Myricaria germanica*-Bestände von EU-weiter Bedeutung sind. Die Untersuchung der Uferflora erschien deshalb besonders interessant, um zu prüfen, ob die bisherigen Ergebnisse auch auf Flüsse mit sommerlichem Hochwasser übertragbar sind oder ob das nivale Abflussregime sich limitierend auf die Diversität der Uferflora auswirkt.

Insgesamt wurden bisher bei eigenen Stichprobenerhebungen 474 Arten in der Ufervegetation gefunden, was immerhin 28,2% des Gefäßpflanzeninventars von Osttirol darstellt. Diese Zahl gibt nur den derzeitigen Kenntnisstand wieder, wobei POLATSCHEK (1997-2001) weitere Einzelfunde von in Osttirol seltenen ruderalen bzw. nitrophilen Arten für die Iselufer im Lienzer Raum ange-

geben hat. Somit erreicht die Uferflora der Isel durchaus die übliche hohe Diversität (BRANDES 1996). In ihrer Uferflora ist die Klasse Artemisietea s.l. mit 82 Arten vertreten, d.h. mehr als jede sechste Art der Uferflora gehört in diese Klasse. Hierbei bilden die nitrophilen Säume (Unterklasse Galio-Urticenea) mit 24 Arten keineswegs den Schwerpunkt, wie man zunächst erwarten könnte. Die meisten der an den Ufern kartierten Arten gehören zu den Ordnungen Artemisietalia und Onopordetalia, wobei das Schwergewicht eindeutig auf den Arten des Dauco-Melilotion liegt. Gerade letztere haben auf Alluvionen in einer Höhenlage von 660 m bis ca. 950 m Meereshöhe relativ gute Entwicklungsmöglichkeiten, sie profitieren auch von den Gewässeraufweitungen, die im Zuge von Renaturierungsmaßnahmen erfolgen.

Der Eintrag von Neophyten erfolgt zumeist in solche Bäche, die durch Siedlungen fließen. Dort können sich im Schutz von Hochwasserverbauungen beachtliche Populationen von Gartenflüchtlingen (insbes. *Solidago gigantea, Solidago canadensis, Impatiens glandulifera, Lysimachia punctata)* entwickeln. Eine Etablierung von Neophyten *(Erigeron annuus, Solidago canadensis, Geranium sibiricum* etc.) auf den Alluvionen der Isel erfolgt jedoch erst unterhalb 800 m (900 m) und zumeist in den höher gelegenen Bereichen, in denen Störungen durch Baufahrzeuge eine größere Rolle als die natürliche Morphodynamik spielen und die sommerlichen Wasserstände eine Etablierung nur gelegentlich stören können. Aus diesen Beobachtungen kann die Hypothese aufgestellt werden, dass der Input der Neophyten bzw. der synanthropen Arten vor allem aus der unmittelbaren Umgebung erfolgt und dass Ferntransport nur eine untergeordnete Rolle spielt. Die charakteristische und schutzwürdige Vegetation (Epilobietum fleischeri und Myricario-Chondrilletum), die der natürlichen Dynamik der Isel und ihrer Zuflüsse unterliegt, ist durch Neophyten nicht in nennenswertem Maße beeinträchtigt (BRANDES, in Vorb.).

11. Diskussion: Dynamik der Ruderal- und Adventivflora in Osttirol

War Osttirol Anfang der 60er Jahre des vergangenen Jahrhunderts noch überwiegend bäuerlich geprägt und verkehrsmäßig isoliert, so haben sich die Wirtschaftsstrukturen längst geändert und die Zugänglichkeit (Felbertauernstraße) wesentlich verbessert. Wie hat sich die Ruderalvegetation hierdurch verändert? Die ersten fassbaren Veränderungen der Ruderalflora erfolgten bereits wesentlich früher: So sind einige Ruderal- und Adventivpflanzen, die von DALLA TORRE & SARNTHEIN (1906-1913) für Lienz und Umgebung angegeben wurden, inzwischen längst verschollen oder sehr selten geworden: *Bunias erucago, Chenopodium botrys, Chenopodium urbicum, Chenopodium vulvaria, Geranium bohemicum, Geranium rotundifolium, Lepidium sativum, Panicum miliaceum, Parietaria offinalis, Rapistrum rugosum.* Vermutlich wurden diese in Mitteleuropa generell seltenen Arten mit Gütertransporten durch die Pustertalbahn eingeschleppt.

© Wissenschaftl. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Band 11, 2011

Infolge der veränderten bzw. zurückgehenden Viehhaltung ist gerade in den größeren Siedlungen ein deutlicher Rückgang der extrem nitrophilen Pflanzengesellschaften wie Chenopodietum boni-henrici, Onopordetum acanthii oder Malvetum neglectae zu verzeichnen. Zwar zeigt *Chenopodium bonus-henricus* eine hohe Persistenz am Standort, die charakteristische Artenkombination ändert sich jedoch rasch. Mit zunehmender Pferdehaltung wird jedoch *Chenopodium glaucum* ausgebreitet, das zumeist monodominante Bestände um Pferdemisthaufen außerhalb der Ortschaften bildet. Die typische Ruderalvegetation der Almen und der Viehläger hat sich augenscheinlich kaum verändert. Da die nitrophytische Vegetation oft eine beachtliche Persistenz zeigt, die etwa durch den inneren Stickstoffkreislauf bei *Rumex alpinus* bedingt ist, ist langfristig auch in der subalpin-alpinen Stufe mit einem Rückgang zu rechnen.

Bodenbewegungen in vorher ungeahntem Ausmaß können großflächig Samenbanken aktivieren, so dass z. B. im Gefolge des Straßenbaus ephemere *Brassica rapa*-Dominanzbestände entstehen können. Mit Bodentransporten werden auch die zugehörigen Samenbanken über größere Distanzen bewegt, so dass es immer wieder zu überraschenden Funden kommen kann. Trotzdem verschwanden zahlreiche Segetalpflanzen mit dem Rückgang des Ackerbaus nicht nur von den Feldern, sondern auch von den Feld- und Wegrändern sowie aus den Siedlungen, also schlechthin aus der Unkrautvegetation Osttirols. Ursache war insbesondere der Zusammenbruch des Getreideanbaus. Dieses kann am Beispiel des Matreier Beckens und des Virgentals illustriert werden: während bis in die 1960er Jahre hinein noch vereinzelt Getreideanbau in der Virgener Feldflur bzw. bei Glanz erfolgte, fanden sich 1985 nur noch einzelne Getreidefelder um Zedlach herum, im Matreier Raum neben traditioneller Grünlandwirtschaft und (kleinen) Kartoffelfeldern nun auch Maisanbau. Der Ackerbau ist heute bis auf einzelne kleine Gartenbeete längst verschwunden. Hiermit verbunden ist der Rückgang von Ackerunkräutern wie *Agrostemma githago, Aphanes arvensis, Centaurea cyanus, Fumaria vaillantii* oder *Neslia paniculata,* aber auch von Leinunkräutern wie *Cuscuta epilinum* (vgl. BRANDES 1987, POLATSCHEK 1997-2001). Mit dem Maisanbau im Oberdrautal und im unteren Iseltal wurde hingegen die Ausbreitung der C4-Pflanzen *Amaranthus powelii, Amaranthus retroflexus* und *Echinochloa crus-galli* gefördert.

Hauptquelle für Neophyten dürften eindeutig Gärten bzw. die Ablagerung von Gartenabfällen an Waldrändern, Wegböschungen und Gewässerufern sein. Noch immer werden in Gärten *Solidago canadensis, Tanacetum vulgare, Impatiens glandulifera* und *Erigeron annuus* kultiviert, so dass die Startpunkte der Ausbreitungen dieser konkurrenzkräftigen Arten in die Siedlungen, aber auch in die freie Landschaft hiermit klar sein dürften. An Siedlungsrändern können Abfallhaufen mit Zier- und Nutzpflanzen, die bislang nur unbeständig verwildern, zunehmend häufiger beobachtet werden. Zu dieser Gruppe gehören etwa *Alcea rosea, Cannabis sativa, Clematis tangutica, Commelina communis, Cucurbita*

maxima, Cucurbita pepo, Helianthus annuus, Lycopersicon esculentum, Solanum tuberosum, die in Tallagen bis ca. 950 m auftreten. Seit einigen Jahren werden zur „Verschönerung" der Orte Sommerblumenmischungen ausgesät, die zu einem neuen Schub von Neophyten führen. Verwilderungen der folgenden Arten wurden noch in 970 m bis1200 m Meereshöhe beobachtet: *Anthemis tinctoria, Calendula officinalis, Centaurea cyanus, Chrysanthemum coronarium, Coreopsis tinctoria* et spec., *Eschscholtzia californica, Linaria bipartita*-Hybriden, *Malva sylvestris, Papaver croceum* (noch in über 1.500 m an Gewässerufern!), *Papaver rhoeas, Salvia nemorosa, Securigera varia.*

Ein wichtiger Faktor für die beachtliche Ausbreitung von Neophyten im Oberdrautal und im unteren Iseltal dürfte auch darin zu suchen sein, dass Böschungen, Ranken, Ackerränder, Bachufer und ähnliche Ökotone nicht mehr so intensiv wie vor Jahrzehnten ausgemäht werden. Als Folge konnten sich insbesondere *Solidago canadensis* und (an frischeren bzw. feuchteren Standorten) *Impatiens glandulifera* allenthalben in der Landschaft etablieren. Goldrutenbestände haben längst ungenutzte Wiesen und sogar Kahlschläge erobert. In den Silberweiden-Auenwäldern des Oberdrautals spielen darüber hinaus *Fallopia sachalinensis* und *Parthenocissus inserta* eine erhebliche Rolle.

Die klimatische Sonderstellung der inneralpinen Kulturlandschaften (Matreier Becken, Virgental, Lienzer Becken) spiegelt sich in der Ruderalvegetation wider: an Süd- bzw. Südwesthängen bilden wärmeliebende bzw. trockenheitsertragende Ruderalpflanzen wie z. B. *Artemisia absinthium, Anchusa officinalis, Verbascum densiflorum* und/oder *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum* charakteristische Bestände, die mosaikartig mit inneralpinen Trockenrasen verzahnt sind.

Zwischen den klassischen Ruderalgesellschaften, die ja alle aus der collin-submontanen Stufe beschrieben wurden, und den subalpin-alpinen Ruderal- und Lägerfluren (Rumicion alpini bzw. Mulgedio-Aconietetea) spielen je nach Standort und Exposition etwa ab 900 m zunehmend Arten der Epilobietea in Ruderalgesellschaften eine erhebliche Rolle und können sie zum Teil sogar ersetzen (Stellenäquivalenz?), wobei es interessante und bislang kaum beachtete Übergänge gibt. Häufiges Mähen als wichtigste Unkrautbekämpfung und Rückgang der (traditionellen) Viehwirtschaft führen in den Siedlungen zu rasenähnlichen Grünlandgesellschaften mit einigen mähfesten Ruderalpflanzen, die bislang wegen mangelnder floristischer Attraktivität kaum eingehender untersucht wurden.

12. Literatur

BRANDES, D., 1979: Die Ruderalgesellschaften Osttirols: Mitt. Floristisch-soziol. Arbeitsgem. N.F. **21**: 31-47.

BRANDES, D., 1987: Synanthrope Pflanzengesellschaften der Matreier Kulturlandschaft (Osttirol). - Ber. Bayer. Bot. Ges. **58**: 139-151.

©Ökologie-Zentrum Wien; download unter www.biologiezentrum.at

BRANDES, D., 1995: The flora of old town centres in Europe. – In: SUKOPP, H., NUMATA, M. & HUBER, A. (eds.): Urban ecology as the basis of urban planning. – Amsterdam: 49-58.

BRANDES, D., 1996: Flussufer als Untersuchungsobjekte der Geobotanik und der Biogeographie – Versuch eines Fragenkatalogs. – In: BRANDES, D. (Hrsg.): Ufervegetation von Flüssen. – Braunschweiger Geobotanische Arbeiten **4**: 7-23. Universitätsbibliothek Braunschweig.

BRANDES, D., 2007: Ruderalvegetation – Dynamik ohne Grenzen. Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges. **19**: 60-74.

BRAUN-BLANQUET, J., 1961: Die inneralpine Trockenvegetation. – Verlag Gustav Fischer, Stuttgart. VIII, 273pp.

DALLA TORRE, K. & SARNTHEIN, L., 1906-1913: Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. – Wagnersche Universitätsbuchhandlung Innsbruck. 2978pp.

ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULISSEN, D., 1991: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobotanica **18**: 1-248.

FISCHER, M. A., OSWALD, K. & WAGNER, W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3., verb. Aufl. – Biologiezentrum d. Oberösterr. Landesmuseen, Linz. 1392pp.

MUCINA, L., 1993: Stellarietea medii. – In: MUCINA, L., GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. T. 1: 110-168. – Verlag Gustav Fischer, Jena.

GEIßELBRECHT-TAFERNER, L. & MUCINA, L., 1993: Bidentetea tripartiti. – In: MUCINA, L., GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. T. 1: 90-109. – Verlag Gustav Fischer, Jena.

PITSCHMANN, H., REISIGL, H., SCHIECHTL, H. M. & STERN, R., 1974: Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100000. 4. Teil: Blatt 8, Hohe Tauern und Pinzgau. - Doc. Cartogr. Ecologique **14**: 17-32.

POLATSCHEK, A., 1997-2001: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. – Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum Innsbruck. 5 Bde.

RAABE, U. & BRANDES, D., 1988: Flora und Vegetation der Dörfer im nordöstlichen Burgenland. – Phytocoenologia **16**: 225-258.

STÖHR, O., 2006: Ackerrösn, Söven und Donnazattn – Pflanzenvielfalt am Südabfall von Großvenediger und Großglockner. – In: STÖHR, W. (Hrsg.): Osttirol: Naturjuwele südlich des Felbertauern. – Innsbruck: 223-252.

STÖHR, O., 2007: Notizen zur Flora von Osttirol. – Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandum **87**: 193-204.

WAGNER, H., 1979: Das Virgental/Osttirol, eine bisher zu wenig beachtete inneralpine Trockeninsel. - Phytocoenologia **6**: 303-316.

WALLNÖFER, S., 2008: Straßenrandgesellschaften in den österreichischen Innenalpen: Beschreibung und Diskussion der Methodik. – Tuexenia **28**: 227-238.

Internet-Quellen:

BRANDES, D., 2004: Bahnhofsflora von Lienz in Osttirol (Österreich). – http://www.ruderal-vegetation.de/epub/bahnhof_lienz.pdf

BRANDES, D., 2007: Spontane Flora von Matrei in Osttirol: Detailanalyse der spontanen Siedlungsflora eines Gebirgsortes. – http://www.ruderal-vegetation.de/epub/flora_von_matrei.pdf

eingereicht: 3/2009 angenommen: 5/2009

Adresse:
Dietmar BRANDES
Arbeitsgruppe für Vegetationsökologie
Institut für Pflanzenbiologie der TU Braunschweig
Mendelssohnstraße 4
D-38106 Braunschweig

E-Mail:
d.brandes@tu-bs.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sauteria-Schriftenreihe f. systematische Botanik, Floristik u. Geobotanik

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: 18

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

Artikel/Article: Dynamik und Konstanz der Ruderalvegetation von Osttirol. 9-29