

UDC 581.9:581.524:581.552(45)=30  
Original scientific paper

VERBREITUNG, ÖKOLOGIE UND SOZIOLOGIE DER ILLYRISCHEN ELEMENTE IN DEN PROVINZEN BELLUNO UND TRIENT (UND ANSCHLIESSENDEN VORALPEN), Norditalien

With Summary in English

CESARE LASEN und FILIPPO PROSSER

(Villabruna / Belluno, Italia; Museo civico di Rovereto, Italia)

Eingegangen am 15. Dezember 1994.

Die Bezeichnung "Illyrisches Element" wurde von mehreren Autoren in verschiedenem Sinne benutzt. Eine eindeutige Formulierung dieses Begriffs scheint noch nicht im allgemeinen akzeptiert zu sein. Daher besitzen wir darüber genaue und rezente Informationen, besonders was Slowenien und Friaul-Julisches Venetien betrifft.

Die floristische Kartierung dieses Gebietes ist noch im Gange; trotzdem sind wir schon in der Lage, zum ökologischen und soziologischen Verhalten dieses Geoelementes beizutragen. In dieser Hinsicht wurden in einigen Fällen beträchtliche Abweichungen beobachtet. Die betrachteten Arten wurden aus einer Beilage eines Rundbriefes der Universität Ljubljana (1989) entnommen.

E i n l e i t u n g

Das Begriff "Illyrisches Element" wrde mehrmals in vergangenen Vorträgen erörtert. Daher besitzen wir darüber genaue und rezente Informationen, besonders was Slowenien und Friaul-Julisches Venetien betrifft. Viel weniger ist über die Verbreitung Illyrischer Elemente gegen die westliche Grenze ihres Areals (d. h. in den venetischen und tridentinischen Voralpen) bekannt, wie

auch aus einigen neu veröffentlichten Arealkarten zu entnehmen ist. Die floristische Kartierung dieses Gebietes ist noch im Gange; trotzdem sind wir schon in der Lage, zum ökologischen und soziologischen Verhalten dieses Geoelementes beizutragen. In dieser Hinsicht wurden in einigen Fällen beträchtliche Abweichungen beobachtet. Die betrachteten Arten wurden aus einer Beilage eines Rundbriefes der Universität Ljubljana (1989) entnommen. Für jede Art wird die Verbreitungskarte im Gebiet (venetische und tridentinische Voralpen) angeführt, sowie Anmerkungen über ihr soziologisches und ökologisches Verhalten. Die betrachteten Arten sind: *Allium fuscum*, *A. ochroleucrum*, *A. victorialis*, *Anemone trifolia*, *Aposeris foetida*, *Aremonia agrimonioides*, *Aristolochia lutea*, *Aruncus dioicus*, *Asperula taurina*, *Asplenium fissum*, *A. lepidum*, *Calamintha grandiflora*, *Cardamine trifolia*, *Centauraea haynaldii*, *Chamaecytisus purpureus*, *Cyclamen purpurascens*, *Daphne laureola*, *Dentaria enneaphylos*, *Doronicum austriacum*, *Epimedium alpinum*, *Erythronium dens-canis*, *Euphorbia carniolica*, *Genista radiata*, *G. sericea*, *Gentiana symphyandra*, *Geranium nodosum*, *Grafia golaka*, *Helleborus niger* subsp. *niger*, *H. odoratus*, *Isopyrum thalictroides*, *Knautia drymeia*, *K. illyrica*, *Lamium orvala*, *Lathyrus scopolii*, *Lilium carniolicum*, *Lonicera caprifolium*, *Medicago carstiensis*, *Melampyrum velebiticum*, *Omphalodes verna*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Orobanche laserpitii-sileris*, *Ostrya carpinifolia*, *Peucedanum schottii*, *Polystichum setiferum*, *Potentilla australis*, *Primula vulgaris*, *Quercus pubescens* agg., *Saxifraga rotundifolia*, *Seseli gouanii*, *Silene pusilla* agg., *Tamus communis*, *Trifolium noricum*, *Vicia oroboides*. Dazu wurden noch *Alyssum ovirensense* und *Centaurea rupestris* einbezogen.

Nach Poldini (1991) sind diese Arten pflanzengeographisch wie folgt zu bewerten. Es ist deutlich wie diese Gruppe wenig einheitlich ist.

Mediterran- montane	18	
S-illyrische		12
SE-europäische	6	
N-illyrische		6
Zirkumboreale	3	
Pontische		2
Eurimediterrane	2	
Endemische		1
Mediterran - atlantische	1	
Eurosibirische	1	
Eurosiatische		1
Mediterran - pontische	1	
Europäische		1



## Chorologische Bemerkungen über die illyrischen Elemente

Die Bezeichnung "Illyrisches Element" wurde von mehreren Autoren in verschiedenem Sinne benutzt. Eine eindeutige Formulierung dieses Begriffs scheint noch nicht im allgemeinen akzeptiert zu sein. Ohne die ganze Geschichte zu rekonstruieren (vom Beck von *Mannagetta* 1901; 1906, bis heutzutage), werden hier die Definitionen von zwei neueren italienischen Autoren (*Pignatti* 1982 und *Poldini* 1991) wiedergegeben. Der erste sieht als illyrische (oder subillyrische) jene Arten an, die ein beschränktes Areal innerhalb der breiteren Gruppe von Elementen mit südöstlichem Schwerpunkt (pontische, südosteuropäische, ostalpin-dinarische Elemente) haben. Der zweite trennt die nordillyrischen Elemente (illyrisch-alpine Arten, mit Hauptschwerpunkt in der Voralpen) von den südillyrischen Elementen, die mehr thermophil sind und oft mit mediterraner Vegetation verbunden sind. Über die Bedeutung dieser Ausdrücke gibt es viele Beiträge von slowenischen, kroatischen und österreichischen Autoren, die verschiedene Aspekte des Problems erörtert haben. Manche dieser Beiträge wurden innerhalb der Tätigkeit der Ostalpin-Dinarischen Gesellschaft für Vegetationskunde durchgeführt (z. B. das Treffen in Ungarn, *Keszthely* 1990, hat die Illyrische Einstrahlung als Hauptthema besprochen: vgl. *Accetto* 1992; *Trinajstić* 1992; *Ubrizsy Savoia* 1992; *Zukrigl* 1992; *Lasen et al.* 1992; *Zupančič* 1992).

Obwohl die Definition der Illyrischen Elemente noch nicht ganz genau ist – aber trotzdem im Grunde genommen deutlich erscheint, ist dagegen die präzise Abgrenzung der Illyrischen Region gegenüber dem Mitteleuropäischen Raum noch umstritten. Dieses Problem ist besonders wichtig für die südöstlichen Voralpen, wo das Untersuchungsgebiet liegt. In diesem Gebiet scheint es klar, daß der illyrische Einfluß von Osten nach Westen allmählich abnimmt.

Nach *Fenaroli & Giacomini* (1958) liegt die Grenze zwischen dem illyrischen (*Dominio illirico*) und dem mitteleuropäischen Raum (*Dominio medio-europeo*) ungefähr an der heutigen Grenze zwischen Friaul-Julisches Venetien und Slowenien. Innerhalb dem mitteleuropäischen Raum (*Dominio medio-europeo*) wird eine "Provincia alpina" abgegrenzt; die weitere Einteilung unterscheidet einen insubrischen Bezirk (*Distretto insubrico*) (Hügelgürtel zwischen Lago Maggiore und Colli Euganei) von einem echten alpinen Bezirk. Nur innerhalb des letzten werden die Voralpen als "Settore prealpino" abgegrenzt, der die ganze Strecke vom Comer See bis zum Isonzo einnimmt.

Vor allem für die Provinz Trient stehen viele pflanzengeographische Studien zur Verfügung. Die meisten dieser Beiträge haben als Hauptziel die Untersuchung der Grenze zwischen mediterranen und kontinentalen Aspekten (Gradient von Süden nach Norden). In diesem Rahmen war *Marchesoni* (1946-47; 1958; 1959; 1962) der wichtigste Forscher. Wie auch *Pedrotti* (1992) bemerkt, sind aber diese Untersuchungen noch unzufriedigend. Was den Ost-Westen Gradient betrifft, sind für das Trentino nur Spuren in der

Literatur zu finden (Marchesoni spricht z. B. von "boscaglie carsiche di chiara impronta illirica" für die untere Valsugana).

Neuere Autoren unterstreichen das Eindringen von illyrischen Elementen tief gegen Westen in den Voralpen (z. B. Poldini 1989; Trinajstić 1987). Für die venetischen Voralpen wurde diese Tatsache schon von Lasen (1984, 1989) und Del Favero et al. (1990, 1994) betont. Unserer persönlichen Erfahrung nach, ist das illyrische Element am Südfuss der Alpen (Voralpen bis Südabfall der Dolomiten) noch beträchtlich. Aus edaphischen Gründen kann es örtlich weniger repräsentiert sein: z. B. an den warmen Kalkfelsen des Gardasees ist der illyrische Einfluß stärker als auf den mergelreichen Hügeln der Voralpen von Treviso. Nach Norden verschwindet das illyrische Element in der Regel rasch (Ausnahme: Etschtal). Nach Westen kann der Gardasee eine wichtige pflanzengeographische Grenze darstellen. Um diese Erkenntnisse ins Schema von Giacomini & Fenaroli (1958) einzuführen, kann man oder die Grenze zwischen den illyrischen und den mitteleuropäischen Raum nach Westen schieben, oder eine neue südalpin-illyrische geographische Einheit schaffen. Der erste Weg scheint problematisch, da der Isonzo Fluß eine deutliche pflanzengeographische Trennung darstellt. Der zweite Weg scheint annehmbar: die südöstlichen Voralpen wären in diesem Fall ein Übergangsgebiet gegen den illyrischen Raum. Um dieses neue pflanzengeographische Gebiet einzustufen, sind wahrscheinlich numerische Berechnungen erforderlich. Wir können provisorisch dieses Gebiet als südalpin-illyrisches Bezirk benennen (Distretto sudalpino-illirico).

Dieses Problem berührt nicht nur rein floristische Aspekte; es hat natürlich viel mit der Interpretation der Vegetation zu tun. Für manche syntaxonomische Einheiten ist es noch unklar, ob das mitteleuropäische oder das slowenische nomenklatorische System zu benutzen ist. Für Friaul-Julisches Venetien hat Poldini gezeigt, daß die Wald- und Trockenrasenvegetation (mit Ausnahme der höheren Stufen und der inneralpinen Gebiete), zu illyrischen Vegetationseinheiten (*Aremonio-Fagion*, *Erythronio-Carpinion*, *Scorzoneretalia villosae*) bezogen werden kann. Die vegetationellen Aspekte der venetianischen und tridentinischen Voralpen (vielleicht bis Gardasee) stehen jenen des Friaul-Julischen Venetien nah. Allerdings hat für die Provinz Trient die Schule von Pedrotti vorwiegend die mitteleuropäische Nomenklatur verwendet. Es ist nicht zu vergessen, daß als Charakterarten der illyrischen vegetationellen Einheiten Arten benutzt wurden, die nicht die venetianischen Voralpen erreichen. Das ist der Fall bei *Hacquetia epipactis*, die nur den östlichen Teil von Friaul erreicht; nach diesen Arten wurden die Assoziationen *Hacquetio-Fagetum* und *Hacquetio-Fraxinetum* benannt. Diese zwei Pflanzengesellschaften besitzen wahrscheinlich ein weiteres Areal gegen Westen als *Hacquetia epipactis* selbst. Oder z. B., *Scorzonera villosa*, relativ verbreitet in Friaul (mit Ausnahme des westlichen Teiles), aber nach Westen völlig fehlend. Über enge Beziehungen zwischen den Trockenrasen der venetischen Voralpen und denen von Friaul steht kein Zweifel (vgl. Lasen 1995; Feoli Chiapella & Poldini 1994).

## M e t h o d e n

Die floristischen Angaben stammen von persönlichen Beobachtungen und aus Literaturangaben. Alte, unbestätigte Literaturangaben werden kritisch angeführt. Die Geländearbeit wurde im Rahmen des Projekt "Kartierung der Flora Mitteleuropas" (vgl. Ehrendorfer & Hamann 1965) durchgeführt. In der Provinz Belluno waren vor allem E. und S. Pignatti, C. Lasen und C. Argenti tätig; die aufgenommenen floristischen Erhebungen sind noch nicht direkt verfügbar, da die Eingabe mit PC noch fehlt. Partielle Zusammenstellungen der floristischen Kartierung in der Provinz Belluno sind bei Pignatti & Pignatti Wikus (1990) und Argenti (1993) zu finden. Für die Provinz Trient war vor allem das Museo Civico von Rovereto tätig. Die bisher aufgenommenen floristischen Daten sind schon in ein gezieltes Computerprogramm (Festi 1994) eingegeben worden und daher für pflanzengeographische Auswertungen direkt verfügbar. Über den Stand der Kartierung in Provinz Trient wird von Prosser (1994) berichtet. Für die anschließenden Voralpen, die in den Provinzen Vicenza, Treviso und Verona liegen, wurden Informationen aus gelegentlichen Exkursionen, sowie von Kollegen (vor allem Giuseppe Busnardo aus Bassano) und Literaturangaben entnommen.

## V e r b r e i t u n g d e r b e t r a c h t e t e n A r t e n ( m i t ö k o l o g i s c h e n B e m e r k u n g e n )

### 1. *Allium fuscum* Waldst. & Kit.

BL. Nicht im Gebiet.

TN. Am Gardasee: nur eine alte Angabe (Riva), die seit kurzem bestätigt worden ist (Torbole). Anscheinend häufiger in der Provinz Verona.

Bemerkungen. Zu selten um eine ökologische Beurteilung formulieren zu können.

### 2. *Allium ochroleucum* Waldst. & Kit.

BL. Sehr fragmentarische Verbreitung. Fehlt in der Umgebung von Feltre und Agordo. Östliche Abhänge des M. Serva, M. Borgü (Davestra); nach Norden bis Perarolo und M. Zucco. Manche alte unbestätigte Angaben aus dem nördlichsten Teil der Provinz (Valgrande, S. Stefano di Cadore, Val d'Olten). In Valle del Boite auf den Südabhängen der Croda Marcora, bis zum Forcella Grande di S. Vito.

TN. Nur im südlichsten Teil der Provinz, an der Grenze mit den Provinzen Vicenza, Verona und Brescia. M. Pasubio (Val Gulva, Val di Piazza), Piccole Dolomiti (Campobrun), M.ti Lessini (Val Fondra, Val Rocca Pia) und auch an den Bergen westlich vom Gardasee (M. Nota, Cingolo Rosso).

Bemerkungen. Steppisches subkontinentales Element. *Erico-Pinetalia*-Art. Azonale Verbreitung, auf steilen felsig- und grasigen Abhängen (kalkstet). Bis gegen 1600-1700 m beobachtet.

### 3. *Allium victorialis* L.

BL. Ohne auffälligen Lücken in der ganzen Provinz, aber immer mit beschränkten Populationen. Häufiger auf Silikat im oberen Agordo-Gebiet.

TN. Zerstreutes Vorkommen im ganzen Gebiet, mit anscheinender Verdichtung in Fassatal.

Bemerkungen. Verbreitet in subalpinen Gebüsch- und Grashängen auf versauertem Boden (klimatische Gürtel der *Vaccinio-Piceetea*, bzw. *Rhododendron-Vaccinion*). Zwischen 1400 und 2200 m.

### 4. *Alyssum ovirense* Kerner

BL. Nur zwei Vorkommen: M. Serva und Vette di Feltre (hier zusammen mit *Thlaspi minimum*).

TN. Nur knapp ausserhalb der Grenze am M. Baldo (Valdritta, VR, westliche Grenze des Areals). Eine Angabe aus den Piccole Dolomiti ist bestätigungsbedürftig.

Bemerkungen. Reliktische Verbreitung; auf Kalkgeröll mit langer Schneebedeckung, aber in sommerwarmen Lagen. Zwischen 1700 und 2200 m.

### 5. *Anemone trifolia* L.

BL und TN. Sehr häufig in den beiden Provinzen, seltener nur auf Silikatunterlagen (z. B. keine Angabe aus den Judikarien und aus dem Sulzberg).

Bemerkungen. Azonale Verbreitung (von Talsohlen bis über 2000 m), von *Orno-Ostryon* Wäldern bis zum subalpinen Gebüsch. Im Gebiet ist sie nicht als Charakterart der Buchenwälder (und zwar des *Aremonio-Fagion*) zu bewerten. Sie kann nur als schwache Trennart von südostalpinen Pflanzengesellschaften benutzt werden.

### 6. *Aposeris foetida* (L.) Less.

BL. Sehr häufig in der ganzen Provinz, von *Orno-Ostryon*-Wäldern bis zur Zwergstrauchheide.

TN. Sehr häufig, aber seltener auf Silikat und in den kontinentalen Tälern (in Sulzberg und Fleims- u. Fassatal) fast fehlend; von den Buchenwäldern bis zum subalpinen Gürtel.

Bemerkungen. Häufig auch auf montanen (bis subalpinen) Weiden. Sie kann nicht als Charakterart des *Aremonio-Fagion* bewertet werden.

### 7. *Aremonia agrimonioides* (L.) DC.

BL. Fragmentarische Verbreitung. Relativ häufig im südwestlichen (häufig z. B. in der Umgebung von Lamon) und im zentralen Teil der Provinz (Valle di

Zoldo, Prampér-Mezzod-Gruppe, Cime di S. Sebastiano); fehlt anscheinend im nördlichen und östlichen Teil des Gebietes.

TN. Verbreitet, meistens auf Kalkunterlage. Sie scheint in den kontinentalen Tälern zu fehlen (Sulzberg, Fassatal).

Bemerkungen. Schwerpunkt in Buchenwäldern und Mischwäldern (Fichte und Buche). Meidet die regenreichsten sowie die kontinentalen Gebiete.

#### 8. *Aristolochia lutea* Desf.

BL. Nur im südlichsten Teil, und zwar in der Umgebung von Feltre.

TN. Nur im südlichsten Teil, an der Grenze mit den Provinzen Vicenza und Brescia: Obere Val d'Astico und (alte Angabe) Judikarien oberhalb Lodrone. Knapp ausserhalb der Grenze häufig z. B. auf den M. Lessini, M. Baldo, Val Vestino.

Bemerkungen. Hecken, lichte und auch gestörte Niederwälder, Brachwiesen. Typisch ozeanisches Element.

#### 9. *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald

BL und TN. Häufig und anscheinend ohne Areallücken.

Bemerkungen. Frische Wälder der montanen Stufe (bis 1500-1600 mm). Vor allem in Tälchen, Schluchten, entlang Bächen, auf humus- und feinerdereichem Boden. Ungenügend für eine Bewertung als *Tilio-Acerion* oder *Lamio-Acerenion* Charakterart.

#### 10. *Asperula taurina* L.

BL. Verbreitet nur im südlichen Teil der Provinz: sie erreicht das MaÖtal nicht. Deutlich an den subozeanischen Teil des Gebietes gebunden.

TN. Isolierte Wuchsorten im ganzen Gebiet, mit Ausschluß der kontinentalen Täler.

Bemerkungen. Nährstoffreiche (in Provinz Trient meistens feuchte) Laubwälder (tendenziell nitrophil und subsynanthrop). Schwerpunkt in *Tilio-Acerenion* und/oder *Lamio-Acerenion*. Bis 1000-1200 m.

#### 11. *Asplenium fissum* Kit. ex Willd.

BL. Sehr selten: nur wenige Wuchsorten in Alpe (Val Salatis, Venal di Montanes, u.s.w.).

TN. Nur aus den Piccole Dolomiti (Passo Pertica), aber als verschollen zu bewerten; Angaben aus Campobrun-Gebiet sind bisher ohne Bestätigung. Knapp ausserhalb der Grenze an Passo della Lora (VI) noch vorhanden.

Bemerkungen. Reliktische und vermutlich voreiszeitliche Verbreitung. Auf sommerwarmen, ruhigen Kalkschuttfluren in regen- und nebelreichen Gebieten. Die edaphische Trockenheit wird vom ozeanischen Klima kompensiert. Zwischen 1000 und 1800 m.

#### 12. *Asplenium lepidum* C. Presl

BL. Anscheinend nicht im Gebiet. In den Voralpen von Provinz Vicenza sehr selten (Einmündung des Astico-Tales, Colli Berici).

TN. Nur isolierte Wuchsorten. Bei Rovereto (Loppio, S. Colombano), bei Trient (Buco di Vela), oberhalb Lamar gegen M. Paganella, Nonsberg (oberhalb Campodenno und Cunevo), Valsugana bei Grigno.

Bemerkungen. Kalkstet. In Schluchten an überhängenden und trockenen Felsen, sowie in Höhlen der Kalkbreccienwänden.

13. *Calamintha grandiflora* (L.) Moench

BL. Nur in den Voralpen, von M. Nevegal durch M. Grappa bis Sette Comuni-Plateau. Sie überschreitet den Piave Fluß nicht. Dagegen entlang dem Cison Fluß erreicht sie das Primör.

TN. Häufig im südlichen Teil des Gebietes (entlang der Etsch mindestens bis Trient). Einstrahlungen nach Norden durch Primör bis Predazzo (hier noch nicht bestätigt); Vanoi; durch das untere Sarcatal bis Molveno und Andalo; Judikarien bis Val di Genova und Madonna di Campiglio, mit Vorposten in Sulzberg (Fazzon).

Bemerkungen. Montaner Charakter (bis 1500-1600 m). Strenge Waldart; sie bevorzugt reine Buchenwälder oder Mischwälder mit Buche und Tanne. Sie scheint fest an illyrische Buchenwälder gebunden (Charakterart?) zu sein.

14. *Cardamine trifolia* L.

BL. Zwei getrennte Areale im Gebiet: verbreitet in Voralpen, von Cansiglio bis Sette Comuni-Plateau; sie fehlt im zentralen Teil der Provinz; nach Norden taucht sie wieder auf (Comelico, Sappada, Val Frison, S. Stefano di Cadore, Val. Piova).

TN. Selten und nur an der südlichen Grenze. Von Osten nach Westen: Primör (Vederna), Valsugana (Tezze, ob noch?; M. Aveati), Tesino (Driosilana), obere Vallarsa, Revolto (ausserhalb der Grenze?).

Bemerkungen. Sie bevorzugt frische Standorte, besonders durch Inversion bedingt. Schwerpunkt in Mischwäldern (Buche und Tanne).

15. *Centaurea haynaldii* Borbas ex Vuc.

BL. Nicht häufig im zentralen Teil des Gebietes. Sie meidet den südlichen und nördlichen Teil der Provinz. Alpen von Feltre, M. Serva und nach Norden bis gegen La Varetta Joch.

TN. Nicht im Gebiet.

Bemerkungen. Besonders auf trockenen Abhängen der montan-subalpinen Stufe (1200-2000 m). Sie bevorzugt Grasbestände, die als *Caricion austroalpinae* oder als thermophile Seslerieten zu betrachten sind.

16. *Centaurea rupestris* L.

BL und TN. Nicht im Gebiet. Verbreitet im Karst, mit einem isolierten Wuchsort im südwestlichen Grappa-Massiv (VI).

Bemerkungen. *C. rupestris* besiedelt am M. Grappa die trockenen und steilen südwest-Abhänge zwischen 500 und 900 m.

17. *Chamaecytisus purpureus* (Scop.) Link

BL. Verbreitet ohne erheblichen Lücken auf dem ganzen Gebiet. Seltener nach Norden zu.

TN. Anscheinend fehlend in Fassatal und Sulzberg. Seltener auf Silikat. Häufig in den übrigen Teilen des Gebietes.

Bemerkungen. Von Talsohle (aber sogar in der Ebene auf Schotter entlang dem Piave Fluß) bis ca. 1600-1700 m. *Erico-Pinetalia*-Art; *Ch. purpureus* beweist eine noch zu hohe kontinentale Neigung um als *Orno-Ericion*-Charakterart bewertet werden zu können.

18. *Cyclamen purpurascens* Miller

BL. Weit verbreitet, trotz einiger Lücken. Häufiger im südlichen Teil der Provinz.

TN. Häufig im allgemeinen, aber selten auf Silikatunterlage und fehlend in den kontinentalen Tälern (Sulzberg und Fleims- u. Fassatal).

Bemerkungen. Sie besiedelt alle Laubwälder, auch trockene Standorte. In höheren Lagen auch auf Ruheschutt und felsigen Hängen in sonnigen Lagen.

19. *Daphne laureola* L.

BL. Wenige Wuchsorten in den südlichsten Teil der Provinz: Boarnaltal und in der Mulde von Alano (Grappa Massiv).

TN. An der südlichen Grenze, aber mit relativ tiefen Einstrahlungen: oberes Terragnolotal, Ronchital, M. Lessini u. M. Baldo, oberes Gardaseegebiet und durch Sarcatal bis Stravino und weit nördlich im Etschtal bis Mezzocorona, in den Judikarien bis Daone.

Bemerkungen. Immergrünes, submediterranes, termophiles Element. Mesophile Buchen- und Schluchtwälder. Nicht über 1000-1100 m.

20. *Dentaria enneaphyllos* L.

BL und TN. Weit verbreitet ohne ausgedehnten Lücken, aber seltener im nördlichsten Teil des Gebietes und auf Silikatunterlage (ähnlich wie *Anemone trifolia*).

Bemerkungen. Weite ökologische Ansprüche (azonaler Charakter). Schwerpunkt in Buchenwäldern, aber steigt bis zu der subalpinen Stufe, wo sie *Betulo-Adenostyletea* Standorte besiedeln kann.

21. *Doronicum austriacum* Jacq.

BL. Zwei getrennte Areale im Gebiet (ähnlich wie *Cardamine trifolia*). Im südlichen Teil nur in SerÖntal. Fehlt im mittleren Teil der Provinz. Im nördlichen Teil wird sie relativ häufig (Sappada, Visdendetal).

Angaben für Boitetal und San Vito bedürfen Bestätigung.

TN. Nur im südöstlichen Teil des Gebietes: Lagoraiette (besonders am Südfall, aber auch in Fleimstal: Val Forame), Val di Sella (Lanzola), Vezzena,

Pasubio, Borcola Joch, Perobia, Lessini, M. Baldo; die Angabe für M. Bondone bisher ohne Bestätigung.

Bemerkungen. Hochstaudenfluren der Tannenwälder bis zu Grünerlenbeständen; oft entlang der Bächen. Auf Kalk und Silikat.

22. *Epimedium alpinum* L.

BL. Nur in der Umgebung von Feltre. Häufig auch ausserhalb der Grenze in den benachbarten Provinzen von Treviso und Vicenza.

TN. *E. alpinum* dringt von Süden nach Norden in Trentino auf drei Wege: Valsugana, Val d'Astico und Etschtal.

Bemerkungen. Eher *Carpinion*- als *Fagion*-Art (nicht über 1000 m in den günstigsten Standorten).

Bestandbilden in Niederwäldern, besonders nach dem Schlag, und in veralteten Edelkastanienwäldern der Voralpen.

23. *Erythronium dens-canis* L.

BL. Häufig im südlichen Teil der Provinz: nach Norden spärlich bis zum M. Serva.

TN. Selten nur in bestimmten Ortschaften der südlichen Teile: untere und mittlere Valsugana, Loppotal (M. Giovo, M. FaÖ), Sarcatal (Troiana, Drena), Ledrotal.

Bemerkungen. Vor allem in *Carpinion* und in Edelkastanienwäldern.

24. *Euphorbia carniolica* Jacq.

BL. Ungleichmäßige Verbreitung: häufig in der Umgebung von Feltre und im unteren Agordo-Gebiet (hier bis 1600 m), fehlt in der Umgebung von Belluno. Angabe aus dem nördlichen Teil der Provinz (von Pieve di Cadore bis S. Stefano, Pelmo-Gebiet, Val Padola, Lorenzago). Sie meidet die kontinentalen Täler.

TN. Häufig im südlichen Teil der Provinz, nach Norden zu wird sie seltener. Fehlt anscheinend völlig im Sulzberg und Fassatal.

Bemerkungen. Schwerpunkt in Buchen-, aber auch in Hainbuchen- und Tannenwäldern. Sie kann als gute *Aremonio-Fagion*-Art bewertet werden.

25. *Genista radiata* (L.) Scop.

BL und TN. Ziemlich häufig im allgemeinen. Sie fehlt aber in den kontinentalen Gebieten und auch auf Silikatunterlagen. In der Provinz Trient fehlt sie z.B. in Lagorai-Kette, Adamelo-Presanella Gruppe, Sulzberg, Fassa- und Fleimstal.

Bemerkungen. Sie bildet typische Bestände auf trockenen Südabhängen, aber mit hoher Luftfeuchtigkeit. Sie befestigt, mit *Festuca alpestris*, steinige Schutthänge; so werden typische Bestände gebildet, die zum Teil als Dauergesellschaften betrachtet werden können, zum Teil als Vorstadium zum azonalen Buchenwald. Sie bewächst Wildheu-Hänge, die nicht mehr gemehrt werden.

26. *Genista sericea* Wulfen

BL. Reliktische Verbreitung, sehr lokalisiert und mit grossen Arealslücken. Im Gebiet nur am M. Serva (1200 m) und bei Borca di Cadore (1000-1100 m; überraschende Einstrahlung nach Norden bis zum kontinentalen Gebiet). In den Voralpen (Prov. Treviso und Vicenza) häufiger: Vittorio Veneto, Cismon di Valmarino bis gegen Passo di S. Boldo, Canale di Brenta.

TN. Wie oben. Nur im oberen Vallarsa.

Bemerkungen. Steinige, trockene Südhänge; steppisches Element, das als *Scorzoneretalia*-Charakterart bewertet werden könnte.

27. *Gentiana symphyandra* Murb.

BL. und TN. Bisher keine Angabe aus dem Gebiet. Es gibt ein Nachweis aus den vizeninischen Voralpen (Curti & Scortegagna 1992). Im Gebiet sollte man auf diese Sippe achten.

28. *Geranium nodosum* L.

BL. Verbreitet nur im subozeanischen Bereich der Provinz: Feltre- und Belluno-Gebiet. Es fehlt im mittleren und nördlichen Teil der Provinz.

TN. Wenige Fundorten mit meistens beschränkten Populationen, vor allem im südlichen Teil der Provinz: Judikarien bei Riccomassimo und Bondone (unbestätigt), M. Baldo (Valle Aviana) und Lessini (Valfredda), Lamar (tiefste Einstrahlung nach Norden), Roa.

Bemerkungen. Schwerpunkt in Buchenwäldern (bis 1300-1400 m), aber auch in *Ostrya-Carpinion* Standorten. Kaum als "illyrisch" zu bewerten: nach Westen z. B. noch in Buchenwäldern der Valli di Lanzo (Torino, Piemonte).

29. *Grafia golaka* (Hacq.) Reichenb.

BL. Relativ häufig in vizeninischen Voralpen, nur wenige Einstrahlungen bis Prov. Belluno: M. Cavallo, Alano-Mulde (Valle di Schievenin und Seitentäler in der Grappa Massiv), Val d'Astico.

TN. Nur in der Piccole Dolomiti-Gruppe, an der Grenze mit Prov. Vicenza, bekannt.

Bemerkungen. Voreiszeitliche Art, mit reliktschem Verbreitungscharakter. Auf trockenem Geröll in Lagen mit hoher Luftfeuchtigkeit (Nebel) zwischen 400 und 1500 m. Selten auch in Kontakt mit Buchen- oder Schluchtwäldern in halbschattigen Lagen.

30. *Helleborus niger* L.

BL. Sehr ungleichmässige Verbreitung. In einigen Ortschaften der Voralpen; in Provinz Belluno nur im Grappa Massiv.

TN. Ziemlich häufig im südlichen Teil der Provinz: Judikarien bis gegen Tione, unteres Etschtal (angeblich bis Trient). Ein Fundort (eine alte Angabe seit kurzem bestätigt) oberhalb Gles (Nonsberg).

Bemerkungen. Anscheinend nur subsp. *macranthus* (Freyn) Schiffner im Gebiet. Von ca. 400 bis 1500 m in der Buchenstufe, aber ohne besonderen ökologischen Ansprüchen.

### 31. *Helleborus odoratus* Waldst. & Kit. subsp. *laxus* (Host) Merxm. & Podl.

BL. Sehr häufig in den Voralpen bis zum südlichen Teil der Provinz. Es dringt nur entlang dem Piavetal, nach Norden immer seltener (nach eine Angabe von Minio bis Perarolo).

TN. Nur im unteren Judikarien ziemlich häufig. Ansonst nur isolierte, meist nicht bestätigte Wuchsorten. In den Voralpen (Provinzen Vicenza, Verona, Brescia) verbreitet.

Bemerkungen. Taxonomisch noch unklar. Zanotti & Cristofolini (1994) betrachten *H. odoratus* subsp. *laxus* als Synonym von *H. viridis*. Entgegen bisher angenommenen Erkenntnissen (vgl. z. B. Servettaz et al.), in den italienischen Alpen wäre nur *Helleborus viridis* s. s. vorhanden.

Von Hainbuchenwäldern bis zu Buchenwäldern; auch in montanen Weiden (bis 1600 m). Soziologisch als *Fagetalia*-Art zu bewerten; zu weite Höhenverbreitung, um als Verband-Charakterart betrachtet werden zu können.

### 32. *Isopyrum thalictroides* L.

BL. Nicht im Gebiet. Nur wenige reliktsche Wuchsorten auf den Hügeln am Fusse der Voralpen: Refrontolo (TV), Borso del Grappa (TV), Colli Berici (VI).

TN. Nicht im Gebiet.

Bemerkungen. Nur in niederen Lagen, selten in den wenig übriggebliebenen naturnahen Wäldern.

### 33. *Knautia drymeia* Heuffel

BL. Häufig im südlichen und mittleren Teil der Provinz, seltener im nördlichen Teil (hohe Kontinentalität). Von Talsohle bis 1700-1800 m, in Wäldern, aber manchmal auch auf Weiden.

TN. Alte Angaben sind unbrauchbar. Sehr ungleichmäßige Verbreitung und nur streckenweise häufig. Fehlt anscheinend im Etschtal und Nonsberg fast völlig; noch keine Angabe aus den Avisio-Tälern (Cembra-, Fleims und Fassatal). Verbreitet in Lagorai-Kette (Südabfall), Primör, Valsugana (nicht überall), Vezzena-Folgaria-Serrada, Judikarien und Rendenatal (häufig), Salzberg (verbreitet).

Bemerkungen. Wälder der montanen Stufe. Die Unterarten scheinen recht schwierig zu bestimmen; nur die subsp. *tergestina* (Beck) Ehrend. kommt vermutlich nicht im Gebiet vor. Im weiteren Sinne kann *K. drymeia* nur als schwache *Quercus-Fagetea*-Charakterart bewertet werden.

### 34. *Knautia illyrica* G. Beck

BL und TN. Im Gebiet Angaben im mittleren Teil der Valle del Piave an steppischem Standort (bei Olanreghe bis Caralte).

TN. Sichere und rezente Angaben fehlen aus dem Gebiet.

Bemerkungen. Ungenügend bekannte Sippe. Verbreitung und ökologische Verhältnisse bleiben festzustellen.

35. *Lamium orvala* L.

BL. Häufig im südlichen Teil der Provinz; nach Norden zu seltener: sie fehlt im Zoldo-Gebiet und im grossen Teil des Agordo-Gebietes.

TN. Verbreitet im südlichen Teil der Provinz (bis Tione-Terlago-Trento-Valsugana-Tesino-Vanoi (Ronco). Nach Norden selten (z. B. Umgebung von Mezzocorona, Val Canali in Primör). Fehlt in den kontinentalen Gebieten (Fleims-, Fassa-, Sonnetal und Nonsberg).

Bemerkungen. Bis 1500-1600 (1800 m), auf nährstoffreichem Boden (tendenziell nitrophil). Hauptverbreitung in *Dentario-Fagetum* (esalpischer Bereich); fehlt fast völlig im *Anemono-Fagetum* (mesalpischer Bereich).

36. *Lathyrus occidentalis* (Fisch. & Mey.) Fritsch subsp. *scopolii* (Fritsch)

Bässler

BL. Ob im Gebiet? *L. occidentalis* s.l. ist im allgemeinen häufig, besonders im zentralen Teil der Provinz (z. B. Umgebung von Zoldo), wo *L. occidentalis* subsp. *scopolii* vermutlich verbreitet ist.

TN. Wahrscheinlich nicht im Gebiet. *L. occidentalis* s.l. ist ziemlich selten, mit lokalisierten Populationen. Es scheint im keinen Bezirk der Provinz zu fehlen.

37. *Lilium carnioolicum* Bernh. ex Koch

BL. Meridionales Element: Umgebung von Feltre und Grappa Massiv. Nach Westen bis M. Summano (Vicenza).

TN. Nicht im Gebiet.

Bemerkungen. Steinige, felsige, wechselfeuchte Südhänge mit hoher Luftfeuchtigkeit. Azonale Höhenverbreitung zwischen 500 und 1800 m. Im *Cari-cion austroalpinae* Gürtel.

38. *Lonicera caprifolium* L.

BL. Sehr häufig in der Voralpen (Treviso, Vicenza) und im südlichen Teil der Provinz (Umgebung von Feltre, Belluno. Gegen Norden nur spärlich in der Umgebung von Agordo und in Valle del Piave.

TN. Von den Voralpen (Provinz Vicenza, Verona, Belluno) Einstrahlungen nach Norden: untere Valsugana, Etschtal bis gegen Lavis, Sarcatal, untere Judikarien.

Bemerkungen. Niederwälder, Hainbuchenwälder, Hecken mit Haselnuß. Sie kann als *Carpinion*-Charakterart bestätigt werden.

39. *Medicago carstiensis* Jacq.

BL. Fragmentarische Verbreitung und nur im südlichen Teil der Provinz, mit Einstrahlungen bis M. Megna und MaÖ Gebiet.

TN. Sehr selten. Nur alte Angabe aus der Valsugana (Strigno, Scurelle) und eine rezente Fundmeldung für die Umgebung von Nago (gegen Pannone). In den Hügeln von Verona scheint sie verbreitet zu sein.

Bemerkungen. Von der Talsohle bis gegen 1000 m. Sonnige Abhänge, Waldlichtungen (in Hopfenbuchenwald), entlang Pfade.

#### 40. *Melampyrum velebiticum* Borbas

BL und TN. Abtrennung gegen *M. italicum* wahrscheinlich nicht genügend abgeklärt. Sie ist häufiger in dem südlichen Teil des Gebietes.

Bemerkungen. Nach Soó (1928) hätte diese Sippe einen Schwerpunkt in frischen Buchenwäldern. *M. italicum* Soó wäre dagegen in wärmeren Standorten (wie Hopfenbuchenwälder) verbreitet.

#### 41. *Omphalodes verna* Moench

BL. Reliktische Verbreitung: selten schon in den Hügeln am Fusse der Alpen (nur bei Collalto häufig) und in den Voralpen (Valcavasia, Alano Mulde). In der Provinz Belluno selbst nur zwei Einstrahlungen: durch Val Schievenin in Val dell'Avien und durch San Boldo Joch in der Gegend von S. Antonio di Tortal.

TN. Natürliche Wuchsorten sind unbekannt.

Bemerkungen. In der Regel in Hainbuchenwäldern. Selten in höheren Lagen (z. B. auf dem Sette Comuni Plateau bis 1200 m).

#### 42. *Ornithogalum pyrenaicum* L.

BL. Verbreitet im südlichen Teil der Provinz, wird seltener nach Norden zu (mindestens bis Castellavazzo); Angabe aus dem nordöstlichen Teil der Provinz (Val Piova und Val Frison). Es fehlt in den kontinentalen Tälern.

TN. Zerstreut im südlichen Teil der Provinz (isolierte Wuchsorten). Nach Norden z. B. noch in Nosberg, aber nicht in Sonne-, Fleims- und Fassatal.

Bemerkungen. Es wird als *Carpinion*-Art angegeben. Es ist aber auch in höheren Lagen anzutreffen, vor allem in Schluchtwäldern und auf mageren Wiesen.

#### 43. *Orobanche laserpitii-sileris* Reuter ex Jordan

BL und TN. Nur neulich gefunden. Kenntnisse über die Verbreitung noch zu lückenhaft um ein sicheres Bild zu haben. Alle Populationen liegen bisher im südlichen Teil des Gebietes (Monte Zoc bei Alano di Piave, Val Vescova, Voralpen von Belluno, Vallarsa, Val dei Ronchi, Vason (M. Bondone), M. Spizon (Scannupia).

Bemerkungen. Immer in Massenbeständen von *Laserpitium siler*, auf grasigen und trockenen Südabhängen der montanen Stufe.

#### 44. *Ostrya carpinifolia* Scop.

BL. Sehr häufig in den Voralpen und im südlichen Dolomitenbereich. Sie dringt bis zum nördlichen Teil des Gebietes, wo sie nur im stark kontinentalen Ortschaften fehlt.

TN. Fehlt im Rendenatal, Sulzberg (fast ganz), Fassatal; ansonst häufig und oft bestandbildend.

Bemerkungen. Auf günstigen Südhängen bis oberhalb 1500 m, in Kontakt mit dem Latschengebüsch.

45. *Peucedanum schottii* Besser ex DC.

BL. Verbreitet ohne großen Lücken im südlichen Teil der Provinz, auf sonnigen grasigen Abhängen der Umgebung von Feltre und Belluno, mit Einstrahlungen im unteren Agordo-Gebiet und gegen Zoldo bis Megna. Fehlt im kontinentalen Bereich völlig.

TN. Nur stellenweise häufig in beschränkten Ortschaften der südlichen Teil der Provinz: Tesino, Vallarsa, Ronchital, M. Baldo.

Bemerkungen. Trockene, steinige, grasige und buschige Südabhänge, am Rande von Niederwäldern. *Geranium sanguinei*-Art.

46. *Polystichum setiferum* (Forskal) Woyнар

BL und TN. Nicht im Gebiet, aber in den Voralpen vorhanden: z. B. Colli Euganei, Hügeln bei Bassano (auf Basalt), südlicher M. Baldo (Schluchten oberhalb Cassone und Brenzone).

Bemerkungen. Warme Waldstandorte mit hoher Luftfeuchtigkeit (subo-zeanisch).

47. *Potentilla australis* Krašan

BL. und TN. Innerhalb der Gruppe von *Potentilla verna* agg. scheint *P. pusilla* Host die häufigste Sippe zu sein. Die Erkennung von *P. australis* scheint zur Zeit noch sehr problematisch. Diese Sippe könnte auf die Hügelregion am Fusse der Voralpen (z. B. am Schotter dem Piave Fluß entlang) beschränkt sein.

Bemerkungen. Taxonomisch unzureichend bekannt um die ökologischen Verhältnisse feststellen zu können.

48. *Primula vulgaris* Hudson

BL. Häufig in den Voralpen, in der Umgebung von Feltre und im Piavetal bis Ponte nelle Alpi; nach Norden zu allmählig seltener werdend; sie scheint Longarone und Agordo nicht zu erreichen (alte, fragliche Angabe für S. Stefano di Cadore, Auronzo und Mortisa bei Ampezzo).

TN. Häufig in Judikarien, Sarcatal, Etschtal, unterer Valsugana, Primör, Nonsberg; fehlend oder sehr selten in Sulzberg, Fleims- und Fassatal.

Bemerkungen. Auch außerhalb der Hainbuchenwälder: bis 1500 m in günstigsten Standorten, aber verbreitet auch in thermo- und mesophilen Buchenwäldern.

49. *Quercus pubescens* Willd.

BL. Typische Ausbildung im südlichen Teil der Provinz (bis 1300 m). Gegen Norden bis unteres Agordo Gebiet, MaÖ Becken (Megna) und Termine di Cadore.

TN. Morphologisch schwach charakterisiert gegenüber *Q. petraea* (Matuschka) Liebl. (s. auch unten). Häufig in wärmeren Tälern; seltener z. B. in Rendenatal (angeblich bis Pinzolo), Fleimstal (bis Cavalese), Sulzberg (mindestens bis Bolentina).

Bemerkungen. Auf sehr steilen und wechselfeuchten Dolomit-Abhängen, auf flachgründigem aber oberflächlich versauertem Boden, sind ganz kahle Populationen anzutreffen (vor allem im BL beobachtet). Vom Standort her sollte *Q. petraea* nicht in Frage kommen; morfologisch könnte es sich um *Q. virgiliana* (Ten.) Ten. oder *Q. dalechampii* Ten. handeln. Der illyrische Charakter dieser Sippe scheint stärker ausgeprägt als bei *Q. pubescens* zu sein.

#### 50. *Saxifraga rotundifolia* L.

BL. In der ganzen Provinz ziemlich häufig und ohne Arealslücken.

TN. Sie scheint nur in wärmeren Gebieten zu fehlen (unteres Sarca-Tal).

Bemerkungen. Ähnliche Verbreitung wie *Anemone trifolia*, aber mit größeren Feuchtigkeitsansprüchen. Von 600-700 m an frische Nordabhänge bis oberhalb 2200 m in Grünerlebeständen und Hochstaudenfluren gebunden. Gute *Betulo-Adenostyletea*-Art, aber schwer als Trennart der hochmontanen Buchenwälder zu betrachten.

#### 51. *Seseli gouanii* Koch

BL. Verbreitet in den Voralpen und südlichem Dolomiten-Bereich; selten im Piavetal und im Boitetal bis S. Vito di Cadore.

TN. Nur im südlichen Teil der Provinz: untere Judikarien (bis M. Melino), Ledrotal, unteres Sarcatal (bis Marocche di Doro), Vallarsa und Terragnolotal, oberes Asticotat, untere Valsugana.

Bemerkungen. Auf steilen, trockenen, steinigen Abhängen, auf sehr flachgründigem Boden. Typisch bis 800-1000 m, und als *Scorzoneretalia*-Art zu bewerten. Zwischen 1000-1500 m sind Populationen anzutreffen (in TN und BL, sowie auch in Friaul-Julischen Venetien, nach Poldini), die wahrscheinlich eine intermediäre Sippe gegenüber *S. austriacum* (G. Beck) Wohlff. darstellen können.

#### 52. *Silene pusilla* Waldst. & Kit. agg.

BL und TN. *S. pusilla* s. str. ist auf dem ganzen Gebiet verbreitet und zwar auf Felswänden, Quellfluren, sickernassen Abhängen, auf Kalk aber auch auf Silikat (*S. pudibunda* Hoffm. & Kit.?). *S. alpestris* ist dagegen selten: nur in Primör, Cimonega, Agner, auf Dolomit; vor allem an alpine Grasfluren (*Seslerietalia*) gebunden. Die Angaben aus Piccole Dolomiti, Pasubio, Grauno, Scannupia, M. Bondone (alle TN) sind ohne Bestätigung. *S. veselskyi* ist nur in der Umgebung von Feltre und Dolomiten, aber in TN kaum vorhanden; sie besiedelt überhängende Felswände (Balmen) der montanen Stufe, oft zusammen mit *Asplenium seelosii*.

Bemerkungen. *S. alpestris* und *S. veselskyi* besitzen einen klaren, östlichen Schwerpunkt. *S. pusilla* dagegen ist kaum als illyrisch zu bezeichnen.

53. *Tamus communis* L.

BL. Häufig im südlichen Teil der Provinz, wird seltener nach Norden zu und fehlt in den kontinentalen Gebieten. Im Piavetal nach Norden bis zum Tovanelatal und Perarolo, aber nicht in der Umgebung von Agordo und MaÖtal.

TN. Fehlt anscheinend nur in den kontinentalen Tälern (Sulzberg-, Fleims- und Fassatal). Verbreitet in Judikarien, Sarcatal bis Tione, im ganzen Etschtal und Valsugana, Nonsberg bis gegen Cles (aber ein Vorkommen bei Bolentina in Sulzberg), Cembratal, Primör (bis Siror).

Bemerkungen. Thermophile Niederwälder, und zwar eher als *Quercetalia pubescentis* sondern als *Tilio-Acerion* Art zu bezeichnen; bis 1000 m.

54. *Trifolium noricum* Wulfen

BL. Talvena Gruppe gegen Forcella La Varetta und Casere Vescoa; Umgebung von Sappada. Die Angabe von S. Zenari aus dem Ansieital ist bestätigungsbedürftig.

TN. Fragliche, alte Angabe aus dem M. Feudale (Latemar Gruppe) und Sella Gruppe.

Bemerkungen. Wenige und beschränkte Vorkommen mit reliktischem Charakter. *T. noricum* bevorzugt offene Grasfluren der subalpinen Stufe (*Caricion ferrugineae*); zwischen 1500-2000 m.

55. *Vicia oroboides* Wulfen

BL. Fragmentarische Verbreitung, nur in der Umgebung von Feltre. Nur ein kleiner Teil ökologisch günstigen Standorten werden von dieser Art besiedelt.

TN. Beschränktes Vorkommen: M. Baldo (westliche Grenze des Areal) und M. Lessini, Berge um Trient, Vallarsa, oberes Astico-Tal, Tesino, Primör.

Bemerkungen. Frische Buchenwälder, manchmal am Fusse von Lawinbahnen, zwischen 500 und 1500 m.

Tendentiell subnitrophil.

## Ar t e n g r u p p e n

Es wird versucht, die oben angeführten Pflanzenarten, anhand ihrer Verbreitung im Untersuchungsgebiet, in Gruppen einzuteilen. Jede Gruppe wird nach der bezeichnendsten Art benannt. Aufgrund dieser Gruppierung wird es verdeutlicht welche Arten einen illyrischen Charakter in Untersuchungsgebiet aufweisen.

1) Arten, die im Untersuchungsgebiet überall verbreitet sind, zum Teil mit Ausnahme von Silikatsketten – *Anemone trifolia*-Typ (Abb. 2). Innerhalb dieser Gruppe sieht man ziemlich deutlich, daß einige Arten die kontinentalen Täler meiden. Es scheint also gerechtfertigt, zwei Untergruppen zu bilden, die eine

VERBREITUNG DER ILLYRISCHEN ELEMENTE

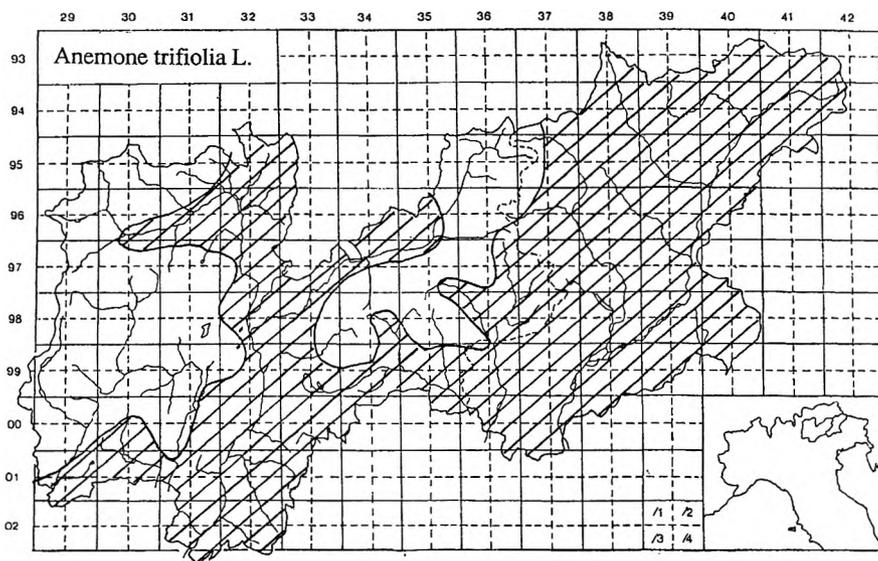


Abb. 2. Verbreitung von *Anemone trifolia* (Beispiel für *Anemone trifolia*-Verbreitungsmuster)

relativ anspruchslos (1a: *Anemone trifolia*-Typ s.s.), die andere mit schwach ozeanischem Charakter (1b: *Euphorbia carniolica*-Typ). Bei den Arten der Gruppe 1a kann man kaum von einem illyrischen Einfluß im Untersuchungsgebiet reden.

- 1a) *Anemone trifolia*  
*Aposeris foetida*  
*Aruncus dioicus*  
*Chamaecytisus purpureus*  
*Dentaria enneaphyllos*  
*Knautia drymeia*  
*Ostrya carpinifolia*  
*Quercus pubescens*  
*Saxifraga rotundifolia*

- 1b) *Aremonia agrimonioides*  
*Cyclamen purpurascens*  
*Euphorbia carniolica*  
*Genista radiata*  
*Melampyrum velebiticum*  
*Primula vulgaris*  
*Tamus communis*

2) Arten, die nur oder hauptsächlich im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes vorhanden sind – *Epimedium alpinum*-Typ (Abb. 3 und 4). In dieser Gruppe befinden sich Arten die am besten einen illyrischen Charakter aufweisen. Es ist zu bemerken, daß *Cardamine trifolia* und *Doronicum austriacum* ein

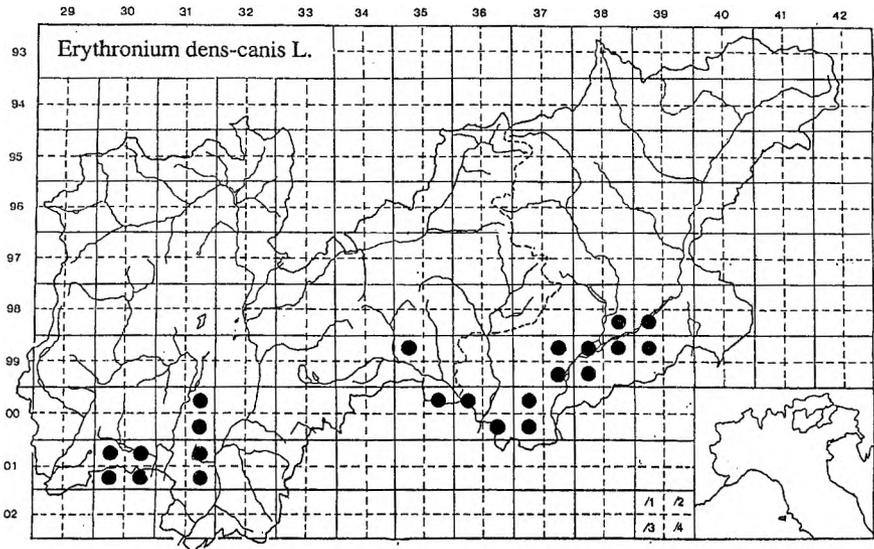
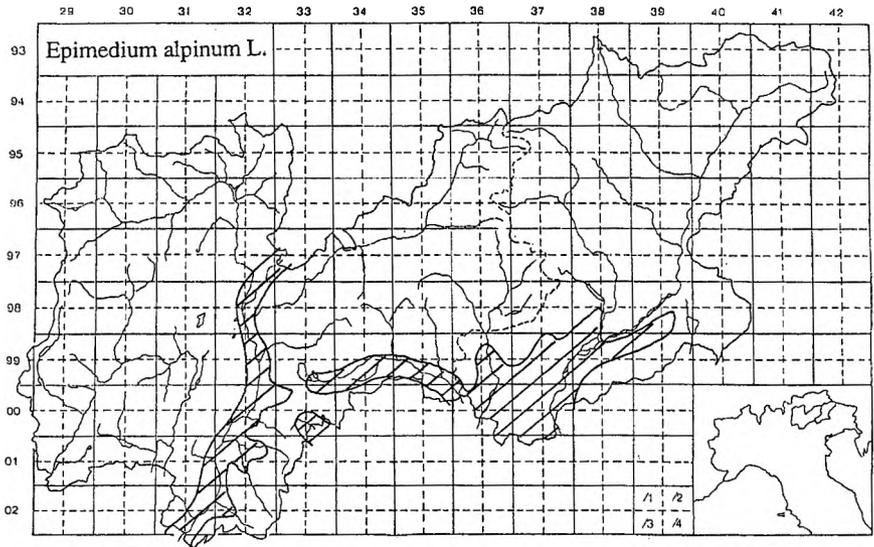


Abb. 3 und 4. Verbreitung von *Epimedium alpinum* und *Erythronium dens-canis* (Beispiele für *Epimedium alpinum*-Verbreitungsmuster)

isoliertes Areal in der nördlichen Provinz Belluno besitzen. Es scheint also gerechtfertigt zu sein zwei Untergruppen zu bilden.

- 2a) *Aristolochia lutea*  
*Asperula taurina*  
*Calamintha grandiflora*  
*Cardamine trifolia*  
*Daphne laureola*  
*Epimedium alpinum*  
*Erythronium dens-canis*  
*Helleborus niger* (?)  
*Lamium orvala*  
*Lonicera caprifolium*  
*Ornithogalum pyrenaicum*  
*Orobanche laserpitii-sileris* (?)  
*Peucedanum schottii*  
*Seseli gouanii*  
*Vicia oroboides*
- 2b) *Cardamine trifolia*  
*Doronicum austriacum*

3) Arten, die die Grenze zwischen der Provinz Trento und Belluno erreichen; relativ verbreitet in der Provinz Belluno, sehr selten oder fehlend in der Provinz Trento – *Lilium carniolicum*-Typ (Abb. 5).

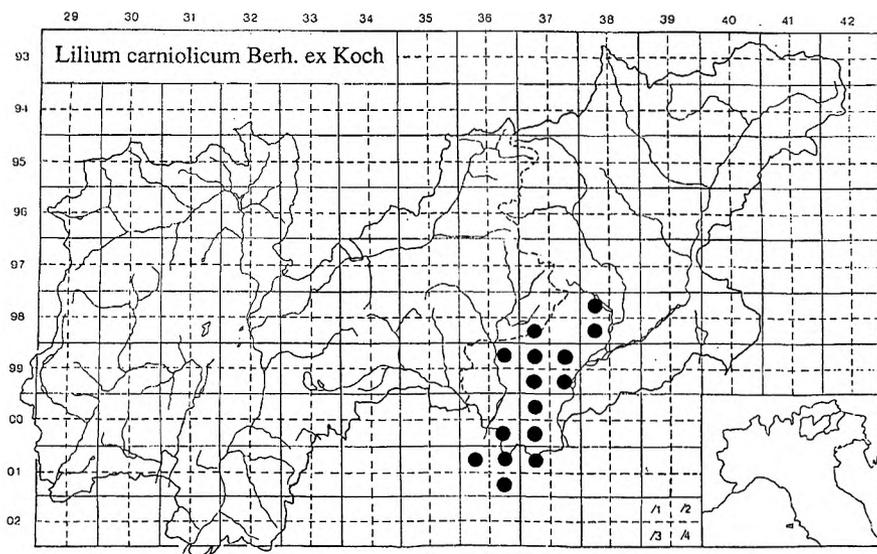


Abb. 5. Verbreitung von *Lilium carniolicum* (Beispiel für *Lilium carniolicum*-Verbreitungsmuster)

*Allium victorialis*  
*Centaurea haynaldii*  
*Geranium nodosum*  
*Helleborus odorus*  
*Lilium carniolicum*  
*Medicago carstiensis*  
*Silene veselskyi*

4) Arten, die nur am südöstlichsten Teil des Untersuchungsgebietes vorhanden sind; sie sind selten oder gar nicht vorhanden in der Provinz Belluno selbst – *Isopyrum thalictroides*-Typ.

*Grafia golaka*  
*Isopyrum thalictroides*  
*Omphalodes verna*  
*Polystichum setiferum*

5) Reliktisches Areal: seltenes und punktförmiges Vorkommen – *Trifolium noricum*-Typ (Abb. 6).

*Alyssum ovirense*  
*Asplenium fissum*  
*Centaurea rupestris*  
*Genista sericea*  
*Trifolium noricum*

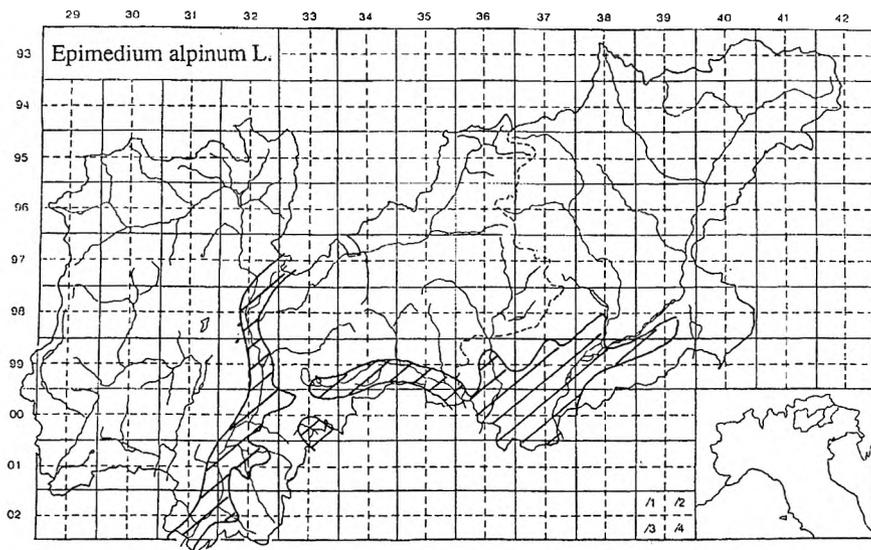


Abb. 6. Verbreitung von *Alyssum ovirense* (Beispiel für *Trifolium noricum*-Verbreitungsmuster)

6) Arten mit unerwartetem Arealmuster – *Asplenium lepidum*-Typ (Abb. 7). Die Verbreitung scheint nicht an die Voralpen deutlich gebunden zu sein, oder mit Schwerpunkt in der Provinz Trient.

*Allium ochroleucum*  
*Asplenium lepidum*  
*Silene alpestris*

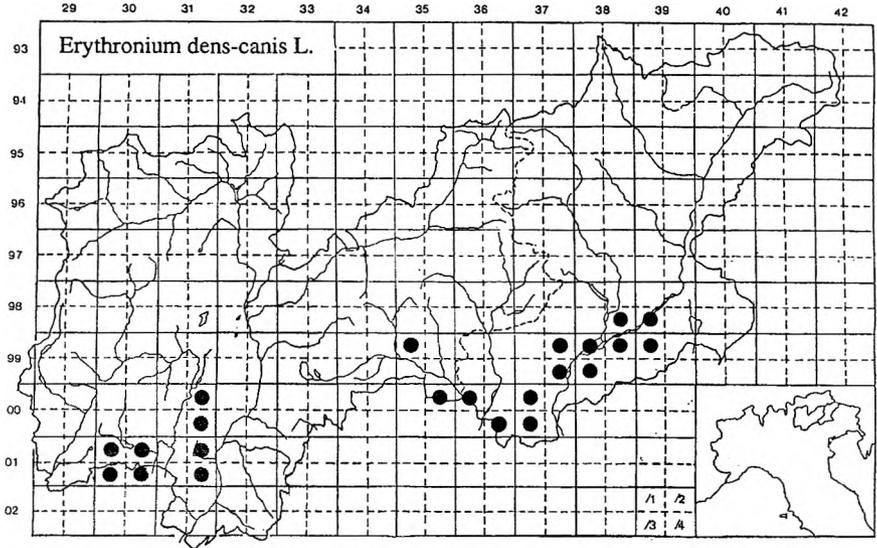


Abb. 7. Verbreitung von *Asplenium lepidum* (Beispiel für *Asplenium lepidum*-Verbreitungsmuster)

7) Arten mit ungenügend bekannter Verbreitung im Untersuchungsgebiet.

*Allium fuscum*  
*Gentiana symphyandra*  
*Knautia illyrica*  
*Lathyrus scopolii*  
*Potentilla australis*

### Schl u ß b e t r a c h t u n g e n

Die meisten pflanzengeographischen Probleme bleiben offen. Es scheint unerläßlich, eine numerische Datenverarbeitung aufgrund neuer floristischer Kenntnisse durchzuführen, um die Probleme zu klären.

## Literatur

- Accetto M.*, 1992: Boreale, südostalpin-illyrische und illyrisch-submediterrane floristische Elemente in der Pflanzenassoziationen der slowenische Cicarija und des Mt. Vremscica. In "Illyrische Einstrahlungen im ostalpin-dinarischen Raum". Symposium in Keszthely 25-29 Juni 1990: 9-14.
- Argenti C.*, 1993 – La botanica a Belluno. L'esplorazione floristica dei monti di Belluno. Istituto bellunese di ricerche sociali e culturali, serie "quaderni", n. 30, 103 pp.
- Beck von Mannagetta G.*, 1901 – Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder. Die Vegetation der Erde, IV. Engelmann, Leipzig, 534 pp.
- Beck von Mannagetta G.*, 1906: Über die Bedeutung der Karstflora in der Entwicklung der Flora der Ostalpen. Résultats scientif. du Congrès inter. de Bot., Wien, 1905. Wien.
- Curti L. & S. Scortegagna*, 1992: Erbario Vicentino; un'antologia floristica. Banca Popolare Vicentina, Signum Verde, Limena/Padova, 243 pp.
- Del Favero R. & C. Lasen*, 1993: La vegetazione forestale del Veneto. II ed., Libreria Progetto ed., Padova, 313 pp.
- Del Favero R., O. Andrich, G. De Mas, C. Lasen & L. Poldini*, 1990: La vegetazione forestale del Veneto. Prodromi di tipologia forestale. Regione Veneto, Assessorato Agricoltura e Foreste, 179 pp.
- Ehrendorfer F. & U. Hamann*, 1965: Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. Ber. Deutsch. Bot. Ges 78: 35-50.
- Feoli Chiappella L. & L. Poldini*, 1994: Prati e pascoli del Friuli (Italia) su substrati basici. Studia Geobot., 13 (in Druck)
- Festi F.*, 1994: Un programma di gestione per i dati della Cartografia Floristica Tridentina. Ann. Mus. civ. Rovereto, Sez. Arch., St. Sc. nat., 9 (1993): 213-238.
- Giacomini, V. & L. Fenaroli*, 1958: Conosci l'Italia, 2. La Flora. Touring Club Italiano, pp. 272, Milano.
- Lasen C.*, 1984: Aspetti floristico-vegetazionali delle Masiere di Vedana (Belluno). St. Trent. Sc. Nat., 61: 155-167, Dipartimento Foreste Regione Veneto.
- Lasen C.*, 1989: La vegetazione dei prati aridi collinari-submontani del Veneto. Atti del simposio della Società Estalpinodinarica di fitosociologia, Feltre 29/6-3/7 1988: 17-38.
- Lasen C.*, 1994: Definizione dell'inquadramento tipologico-vegetazionale delle cenosi forestali e degli ambiti di particolare significato naturalistico-ambientale in ordine alle risorse floristico-vegetazionali. In: Piano Generale Forestale. Provincia Autonoma di Trento (1993) pp. 99-166.
- Lasen C.*, 1995: Note sintassonomiche e corologiche sui prati aridi del massiccio del Grappa. Fitosociologia (in Druck).
- Lasen C., F. Martini & M. Vidali*, 1992: Osservazioni sincorologiche sulla vegetazione dei prati aridi collinari-submontani del Veneto, con particolare riferimento al comportamento del corotipo illirico. In "Illyrische Einstrahlungen im ostalpin-dinarischen Raum". Symposium in Keszthely 25-29 Juni 1990: 43-50.
- Marchesoni V.*, 1946-47: Analisi fitogeografica degli elementi floristici del bacino atesino. Memorie Mus. St. Nat. Ven. Tridentina, 7 (1946): 3-78 e 8 (1947): 3-40.
- Marchesoni V.*, 1958: Aspetti mediterranei lungo il margine meridionale delle Alpi con particolare riguardo al settore prealpino antistante al bacino atesino. St. Trent. Sc. Nat., 35 (2-3): 47-69.
- Marchesoni V.*, 1959: Aspetti fitogeografici del Trentino e dell'Alto Adige. Monti e Boschi, 10 (7-8): 304-310.

- Marchesoni V.*, 1962: Dal Lecio al Cembro. St. Trent. Sc. Nat. 39 (3): 364-422.
- Pedrotti F.*, 1992: Le suddivisioni fitogeografiche del Trentino. Estratto da: per Aldo Gorfer: studi, contributi, profili e bibliografia in occasione del settantesimo compleanno. Provincia Autonoma di Trento, pp. 759-768.
- Pignatti S.*, 1982: Flora d'Italia. Edagricole, Bologna. Vol. 1-3.
- Pignatti S. & E. Pignatti Wikus*, 1990: Il censimento floristico nelle Dolomiti e nel Lazio. In *Minelli A.* (a cura di), 1990. Storia naturale a Bassano (1788-1988). La Garangola, Padova, pp. 55-64.
- Poldini L.*, 1989: La suddivisione fitogeografica del Friuli-Venezia Giulia. *Biogeographia* 13 (1987): 41-56.
- Poldini L.*, 1991: Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale. Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, direzione regionale delle foreste e dei parchi - Università di Trieste, dipartimento di Biologia, Udine, 899 pp.
- Prosser F.*, 1994: Quattro anni di cartografia floristica in Trentino. *Dendronatura* (in Druck).
- Servettaz O., M.L. Colombo & F. Tomö*, 1988 - Taxonomical investigation on *Helleborus viridis* s. l. (*Ranunculaceae*) in Northern Italy. *Plant Syst. Evol.*, 160: 181-188.
- Soó R.*, 1928: Le specie italiane del genere "Melampyrum" L. *Arch. Bot.*, 6(2): 115-127.
- Trinajstić I.*, 1987: Contributo all'analisi fitogeografica dell'area sud-est Alpino-Dinarica. *Biogeographia*, 13: 99-112.
- Trinajstić I.*, 1992: Die Einflüsse der pannonisch-steppischen Elemente auf die Zusammensetzung der Trockenrasen und -weiden Illyriens. In "Illyrische Einstrahlungen im ostalpin-dinarischen Raum". Symposium in Keszthely 25-29 Juni 1990: 89-94.
- Ubrizsy Savoia A.*, 1992: The illyrian species in the flora of Hungary and Italy. In "Illyrische Einstrahlungen im ostalpin-dinarischen Raum". Symposium in Keszthely 25-29 Juni 1990: 95-104.
- Zanotti A. L. & G. Cristofolini*, 1994: Taxonomy and Chorology of *Helleborus* sect. *Helleborastrum* Spach in Italy. *Webbia*, 49(1): 1-23.
- Zukrigl K.*, 1992: Illyrische Arten in Buchenwaldgesellschaften Österreichs. In "Illyrische Einstrahlungen im ostalpin-dinarischen Raum". Symposium in Keszthely 25-29 Juni 1990: 105-107.
- Zupančič M.*, 1992: Einfluß balkanischer, südosteuropäischer und illyrischer Florenelemente auf zentralbalkanische Fichtenwälder. "Illyrische Einstrahlungen im Ostalpin-dinarischen Raum." Symposium der Ostalpin-dinarischen Gesellschaft für Vegetationskunde, 109-112, Keszthely.

S U M M A R Y

DISTRUBUTION, ECOLOGY AND SOCIOLOGY OF THE ILLIRIAN ELEMENTS  
IN THE PROVINCE OF BELLUNO AND TRIENT (AND BELONGING ALPS),  
NORTH ITALY

*Cesare Lasen and Filippo Prosser*

(Villabruna/Belluno, Italy; City museum of Rovereto, Italy)

In 1989 the University of Ljubljana produced a list of "illyric" species proposing surveys concerning their distribution and ecology in the eastalpine-dinaric region. In the present paper distribution and ecology of these species for the provinces of Belluno and Trento (a small and marginal part of the eastalpine-dinaric region) are presented. After a short explanation of the phytogeographic problems in the transition area between illyric, Central-European and Mediterranean areas, the species are reported. For each species distribution and ecological aspects are given. In the last part a classification of the species in groups with similar distribution in the survey area is proposed.

S A Ž E T A K

RASPROSTRANJENOST, EKOLOGIJA I SOCIOLOGIJA ILIRSKIH ELEMENATA  
U PROVINCIJAMA BELLUNO I TRIENT (I PRIPADAJUĆIH PREDALPA)  
U SJEVERNOJ ITALIJI

*Cesare Lasen and Filippo Prosser*

(Villabruna/Belluno, Italija; Gradski muzej, Rovereto, Italija)

Sveučilište u Ljubljani izdalo je 1989. godine popis "ilirskih" vrsta koje su rasprostranjene u istočnoalpsko-dinarskome prostoru. U ovome je radu prikazana rasprostranjenost i ekologija ilirskih vrsta u pokrajinama Belluno i Trento (na malome i rubnome dijelu istočnoalpsko-dinarskoga prostora). Nakon kratkoga objašnjenja fitogeografske problematike prijelaznoga područja između ilirskoga, srednjoeuropskoga i sredozemnoga prostora, navedene su pojedine vrste, a za svaku od njih iznijeta je rasprostranjenost i ekologija. Na kraju su sve vrste rasporedene u skupine prema sličnoj rasprostranjenosti.

*Prof. Dr. Cesare Lasen*

Arson 114

I-32030 Villabruna (Belluno), Italia

*Dr. Filippo Prosser*

Museo civico di Rovereto

Borgo S. Caterina 43

I-38068 Rovereto, Italia