

## **Die Flora der Steiermark – eine floristisch-räumliche Analyse**

Christian Berg, Martin Magnes, Kurt Zernig & Anton Drescher

### **Zusammenfassung**

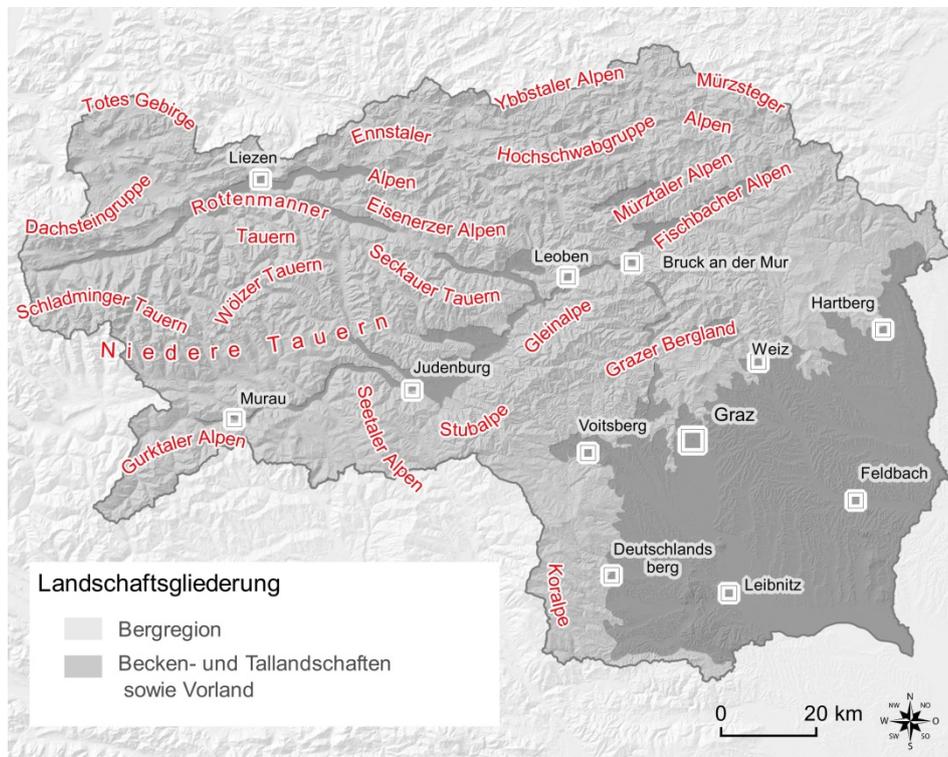
Wir nutzen regionale Verbreitungsmuster und Häufigkeiten der steirischen Gefäßpflanzen, um die floristischen Unterschiede und Eigenheiten einiger steirischer Großlandschaften zu beschreiben. Der größte Florenkontrast besteht zwischen den Alpengebieten und dem kollinen steirischen Hügelland, wobei eine Gruppe von Pflanzen letzteres mit den tieferen Lagen der Täler und inneralpinen Becken verbindet. Eine zweite deutliche Linie zieht sich zwischen den überwiegend silikatisch geprägten Zentralalpen und Randgebirgen mit überwiegend silikatischen Gesteinen, und den Gebirgslandschaften mit Dominanz von Karbonaten, wie den Nördlichen Kalkalpen, Teilen der Grauwackenzone und dem Grazer Bergland. Weitere, aber weniger prägnante Unterschiede zeigen sich zwischen einigen Untereinheiten innerhalb dieser Landschaften. Besonders artenreich sind im österreichischen Vergleich das Ennstal, das obere Murtal, das Grazer Bergland und die Eisenerzer und Mürzsteger Alpen. Hier findet man auch viele Arten, die österreichweit einen steirischen Verbreitungsschwerpunkt haben.

### **Abstract**

We use regional distribution patterns and frequencies of the Styrian vascular plants to describe the floristic differences and peculiarities of the Styrian landscapes. The largest contrast in terms of flora stretches along the border between the alpine areas of Styria and the predominantly colline Styrian Foreland. To a certain extent, the latter also includes the colline altitudinal belt of the inner alpine valleys and basins. A second clear line of contrast runs between the crystalline Central Alps with predominantly siliceous rocks, and the mountainous landscapes dominated by carbonates, such as the Northern Calcareous Alps, parts of the Grauwacke zone and the Grazer Bergland. Further, less significant differences arise between some subunits within these landscapes. In comparison to other parts of Austria, the Ennstal, the upper Murtal, the Grazer Bergland and the Eisenerzer and Mürzsteg Alps are particularly species rich. They also host many species with a Styrian distribution center within Austria.

### **1. Einführung**

Im folgenden Beitrag wollen wir versuchen, aus den bislang leider noch unveröffentlichten Daten der floristischen Kartierung der Steiermark (NIKL FELD & ENGLISCH 2014) Leitarten herauszufiltern, die für bestimmte Regionen des Landes besonders charakteristisch sind und hier einen deutlichen Schwerpunkt haben. Dies trifft in gewissem Sinne für jedes Verbreitungsbild einer Art zu; als Leitarten sind sie aber erst dann verwendbar, wenn sie in dem betreffenden Gebiet nicht selten sind und wenn ihr Verbreitungsbild von mehreren Arten nachgezeichnet wird. Wir möchten zumindest, ohne einer gründlichen und vollständigen Analyse der Kartierungsdaten vorgreifen zu wollen, einige dieser Arten benennen, um zu zeigen, wie sich die Steiermark und ihre Naturräume in die Pflanzenwelt Mitteleuropas einordnen lassen. Die pflanzengeografisch-floristisch besonders interessanten, im Text erwähnten Naturräume zeigt die Abbildung 1.



**Abb. 1.** Die Steiermark mit den floristisch wichtigsten Naturräumen (Datenquelle Schulatlas Steiermark - [www.schulatlas.at](http://www.schulatlas.at)).

## 2. Die Eigenheit der steirischen Flora

Die Alpen liegen schief. Ihr höchster Berg, der 4810 m hohe Mont Blanc, steht weit im Westen, der östlichste 4000er immer noch in der Schweiz. In Richtung Österreich, obwohl das Land mit der größten Alpenfläche vor Italien und Frankreich, werden die Alpen immer niedriger und laufen bei Graz und vor Wien fast mittelgebirgsartig aus (STÜWE & HOMBERGER 2011). Das war auch im Pleistozän schon so, weshalb dem Hauptgletscher, der in den Kaltzeiten die Alpen bedeckte, in den Ostalpen im wahrsten Sinne des Wortes die Substanz ausging (VAN HUSEN 2000). Nicht nur die geringe Höhe schränkte die Gletscherbildung ein. Der westlich gelegene Hauptgletscher fing mit seiner Kälte und Höhe viel Niederschlag ab, so dass die Ostalpen durch ihre geringe Höhenlage nicht nur weniger kalt, sondern auch relativ trocken waren. Ohne Niederschläge gibt es aber keine Gletscherbildung, aus demselben Grund war auch West-Sibirien, obwohl kalt genug und auf der geographischen Breite wie Skandinavien, im Pleistozän nicht großflächig vergletschert.

Weite Teile des heute steirischen Alpentails blieben also zu Zeiten der Hauptausdehnung des Alpeineises unvergletschert (Abb. 2) und bildeten einen Refugialraum für eine bedeutende Anzahl an heutigen Ostalpen-Endemiten (TRIBSCH 2004). Dabei stehen insbesondere die Nordöstlichen Kalkalpen hervor (DULLINGER et al. 2001, ENGLISCH et al. 2005, Abb. 3). Noch nicht abschließend geklärt ist dabei das „calcareous riddle“, also die Frage, warum es

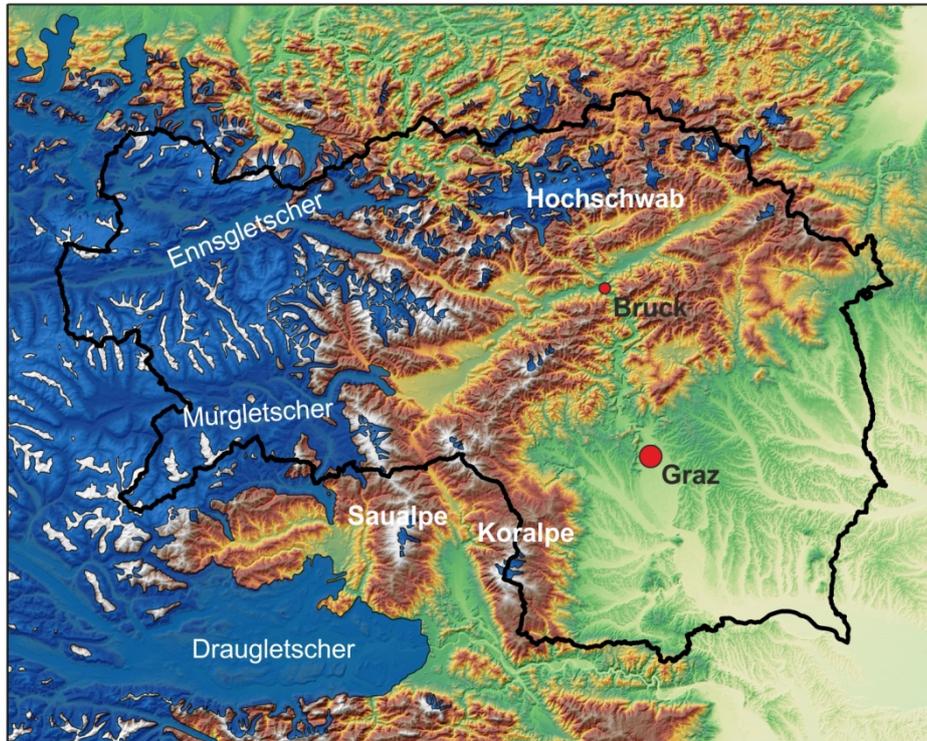


Abb. 2. Maximale Ausdehnung des Alpen-Gletschers in der Würm-Kaltzeit (Nach Angaben aus VAN HUSEN 2000).

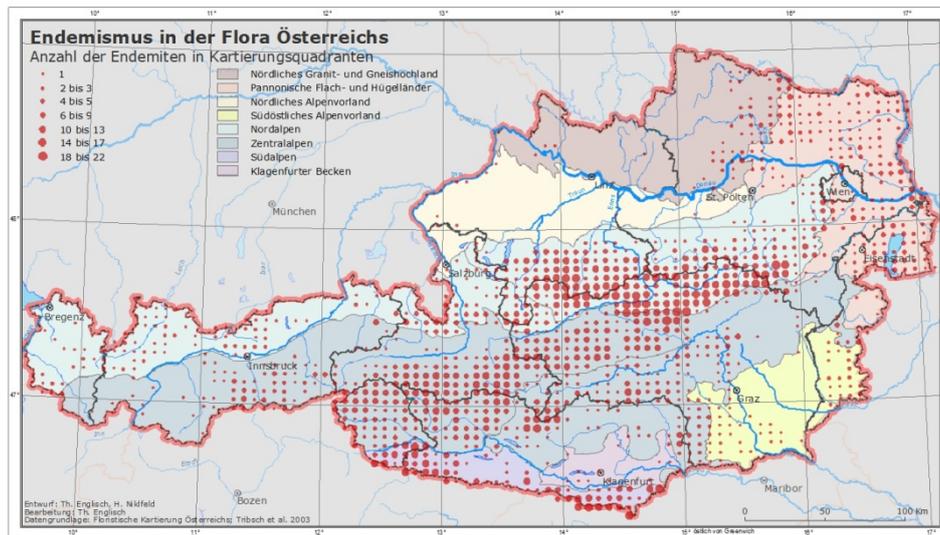
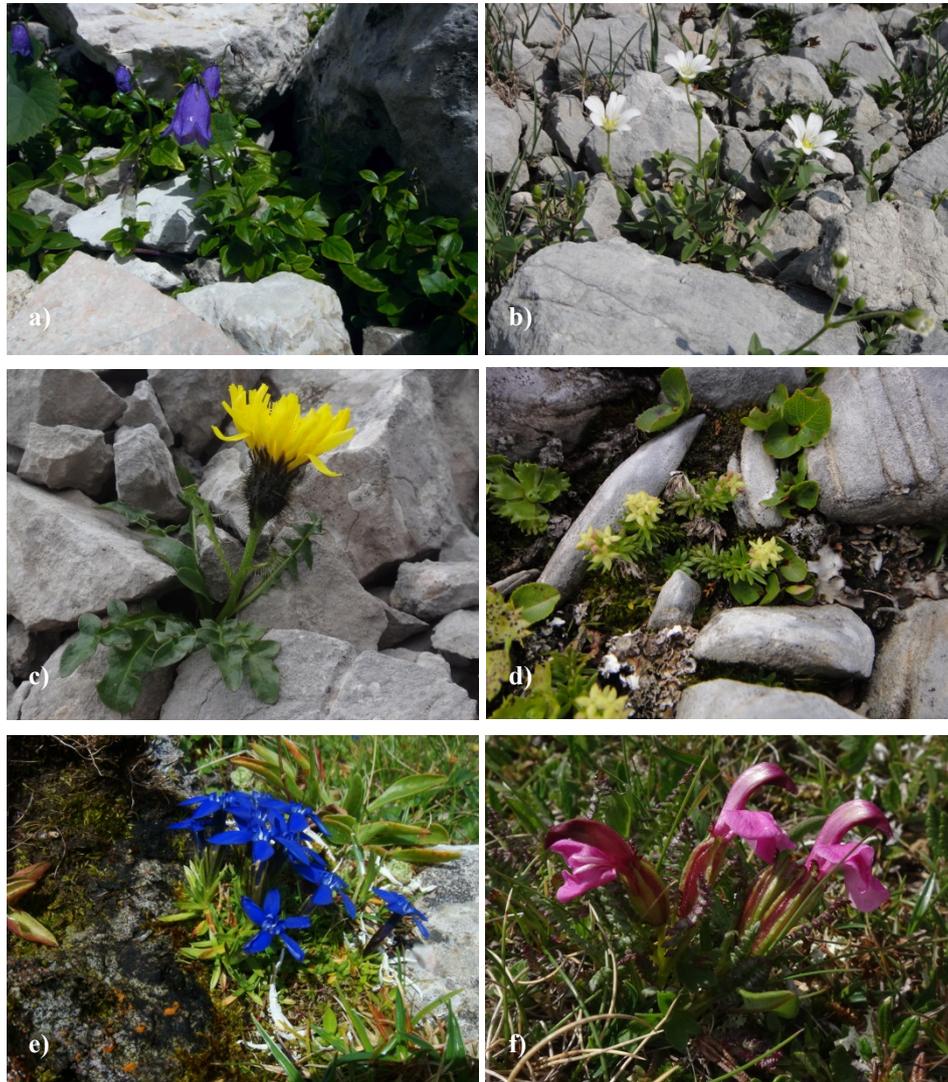


Abb. 3. Endemismus in der Flora Österreichs (aus ENGLISCH et al. 2005).



**Abb. 4.** Endemiten der OstAlpen mit Schwerpunkt Nordöstliche Kalkalpen **a)** *Campanula pulla*, **b)** *Cerastium carinthiacum*, **c)** *Crepis terglouensis*, **d)** *Galium noricum*, **e)** *Gentiana pumila* und **f)** *Pedicularis portenschlagii*.

so viel mehr basiphytische Arten in unserer Flora (und unter den Endemiten) gibt als azidophytische, eine Diskussion, die EWALD (2003) und WOHLGEMUTH & GIGON (2003) schon vor etlichen Jahren angestoßen haben.

Wir werden auf unseren Exkursionen den einen oder anderen Endemiten zu Gesicht bekommen, und auch in diesem Exkursionsführer verschiedentlich darauf eingehen. Einige Ostalpen-Endemiten zeigt die Abbildung 4.

### 3. Häufige Pflanzenarten der Steiermark

Die Steiermark gehört zur Gänze zum europäischen sommergrünen Laubwaldgebiet. Geht man mit der Kenntnis anderer mitteleuropäischer Gebiete durch die Lande, so trifft man zahlreiche Arten, die auch im übrigen Mitteleuropa allgemein verbreitet sind, und die auch in der steirischen Kartierung über 95 % der Quadranten belegen. In den Wäldern sind dies beispielsweise *Acer pseudoplatanus*, *Actaea spicata*, *Anemone nemorosa*, *Betula pendula*, *Fraxinus excelsior*, *Hieracium murorum*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella* oder *Poa nemoralis*, an Waldmänteln, in waldnahen Säumen und Staudenfluren *Athyrium filix-femina*, *Carex pallescens*, *Corylus avellana*, *Epilobium montanum*, *Fragaria vesca*, *Impatiens noli-tangere*, *Lactuca muralis*, *Potentilla erecta*, *Rubus idaeus*, *Solidago virgaurea*, *Tussilago farfara*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica chamaedrys* und *V. officinalis*. Eine weitere Gruppe sehr häufiger Arten ist in Grünland-Lebensräumen beheimatet, wobei die Vertreter der Frischwiesen überwiegen: *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Ajuga reptans*, *Angelica sylvestris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bellis perennis*, *Briza media*, *Campanula patula*, *Carum carvi*, *Cerastium holosteoides*, *Galium album*, *Heracleum sphondylium*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus*, *Hieracium pilosella*, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Silene vulgaris*, *Stellaria graminea*, *Trifolium pratense*, *T. repens* und *Trisetum flavescens*. Obwohl die Steiermark nur mehr wenige großflächige Feuchtgebiete zu bieten hat, gehören auch einige feuchtigkeitsliebende Arten zu den häufigsten Pflanzen, beispielsweise *Caltha palustris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cirsium oleraceum*, *Deschampsia cespitosa*, *Glyceria notata*, *Juncus articulatus* oder *Veronica beccabunga*. Die großen Reliefunterschiede innerhalb der Steiermark führen allenthalben zu feuchten Senken und Quellaustritten, aus denen sich kleine und mittlere Fließgewässer speisen. In deren Randbereichen finden sich diese Arten, wenn auch oft in kleinflächigen und bedrohten Habitaten. Wie überall gehören zu den häufigsten Arten auch einige anthropochore Ruderalpflanzen und Apophyten, wie *Aegopodium podagraria*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense*, *Equisetum arvense*, *Geranium robertianum*, *Plantago major*, *Ranunculus repens*, *Rumex obtusifolius*, *Stellaria media*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Urtica dioica* oder *Vicia sepium*.

Im Gegensatz zur nördlichen Tiefebene Mitteleuropas bewirkt das lebhaftes Relief und die Nähe der Alpen das Vorkommen einiger eher montaner Arten bis in die kolline Stufe des südöstlich vorgelagerten außeralpinen Vorlandes. Zu nennen wären beispielsweise *Aruncus dioicus*, *Carlina acaulis*, *Gentiana asclepiadea*, *Geranium phaeum*, *Petasites albus*, *Prenanthes purpurea* oder *Senecio ovatus*. Diese sind in ca. 80 % der Kartierungsfelder und damit fast im gesamten Land anzutreffen.

Trotz dieser Palette häufiger Arten fällt auf, dass es vergleichsweise wenige wirklich flächendeckend verbreitete Pflanzenarten im Gebiet gibt, zu groß sind die Unterschiede in der Seehöhe, dem Klima und dem Gesteinsuntergrund. Bemerkenswert ist auch, dass einige im nördlichen Mitteleuropa häufige Arten in der Steiermark deutlich seltener sind. Dazu gehören beispielsweise die Feuchtgebietspflanzen *Carex pseudocyperus*, *Cicuta virosa* und *Lemna trisulca*, die Ruderalpflanzen *Chaerophyllum temulum* und *Geranium molle*, und das Waldgras *Melica uniflora*. Acker-Wildkräuter, die in vielen Teilen des mitteleuropäischen Tieflandes zu den häufigsten Pflanzen gehören, erreichen in der Steiermark keine hohen Kartierungsdichten, da Äcker eher auf die niederen Lagen beschränkt sind und solche Arten daher auf das Steirische Hügelland und die großen Alpentäler beschränkt bleiben.

#### 4. Die Flora des Steirischen Hügellandes und der inneralpinen Tal- und Beckenlandschaften

Der größte Florenkontrast im Lande findet sich zwischen den Alpen und dem südöstlichen Vorland, auch steirisches Hügelland genannt. Letzteres erstreckt sich über eine Seehöhe von 200 m (Mur-Übertritt nach Slowenien südöstlich von Bad Radkersburg) bis 657 m (Dämmerkogel im Sausal) und kann der kollinen bis submontanen Höhenstufe zugerechnet werden. Es handelt sich um den subillyrischen Nordrand des illyrischen Laubwaldgebietes. Einige illyrische Arten deuten dies an, wie *Cardamine waldsteinii*, *Carex transsilvanica*, *Helleborus dumetorum*, *Lamium orvala*, *Pseudostellaria europaea* oder *Erythronium dens-canis* (Abb. 5a, b). Auch (schwach) thermophile Waldpflanzen sind in der Steiermark auf dieses Gebiet beschränkt, wie *Arum maculatum*, *Carex pilosa*, *Castanea sativa*, *Lathyrus niger*, *Polystichum setiferum*, *Primula vulgaris*, *Pulmonaria mollis*, *Sorbus torminalis*, *Stellaria holostea*, *Vicia oroboides* oder *Ulmus minor*. Auch einige eher wärmeliebende Pflanzen der Feuchtgebiete meiden die Alpen, wie *Carex buekii*, *C. otrubae*, *Leersia oryzoides*, *Oenanthe aquatica*, *Silene baccifer*, *Succisella inflexa*, *Trifolium patens* und *Serratula tinctoria*, ähnlich dem eingebürgerten *Acorus calamus*. Das steirische Hügelland ist auch eine der österreichischen Einfallspforten für wärmeliebende Neophyten aus dem Süden, wie beispielsweise *Amaranthus blitum*, *Eragrostis pilosa*, *Panicum dichotomiflorum*, *P. laevifolium*, *Sorghum halepense* oder *Phytolacca americana*.

Der Florenkontrast zwischen Vorland und Gebirge wird noch deutlicher, wenn man die Beckenlandschaften und Talböden der großen Alpentäler mit einbezieht. Diese tief gelegenen Gebiete bestehen geologisch überwiegend aus tertiären und neogenen Sedimenten. Somit ähneln sie in ihrer vorherrschenden Höhenausdehnung und dem geologischen Untergrund dem außeralpinen Vorland. Wichtige Flusstäler sind jene der Mur, der Mürz, der Palten, der Liesing und der Enns, die ihre höchsten Stellen bei Predlitz im oberen Murtal mit ca. 930 m Seehöhe, am Schoberpass auf der Wasserscheide zwischen der Palten und Liesing mit 849 m, und bei Pichl im Ennstal an der Grenze zum Bundesland Salzburg mit ca. 780 m Seehöhe haben. Ihre tiefste Lage erreichen die alpinen Täler und Becken nördlich von Graz bei ca. 380 m mit der Einmündung der Mur in das Steirische Hügelland.

Es gibt allein 80 Arten, die das Verbreitungsmuster Vorland plus Tallagen der Alpentäler und -becken widerspiegeln. Unter den Wäldern sind es Auwälder und feuchte Eichen-Hainbuchen-Wälder, die viele solche Arten beisteuern: *Allium ursinum*, *Alnus glutinosa*, *Anemone ranunculoides*, *Asarum europaeum*, *Carex elongata*, *C. vesicaria*, *Carpinus betulus*, *Isopyrum thalictroides* (Abb. 5c), *Lycopus europaeus*, *Melittis melissophyllum*, *Myosotis sparsiflora* (Abb. 5d), *Populus nigra*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Robinia pseudacacia*, *Rorippa austriaca*, *Salix fragilis* und *Scutellaria galericulata*. Das Vorland und die Alpentäler sind die am dichtesten von Menschen besiedelten Landschaften der Steiermark, so dominieren anthropo-zoogene Lebensräume wie Feucht- und Auwiesen mit Arten wie *Achillea ptarmica*, *Alisma plantago-aquatica*, *Bidens tripartita*, *Carex acuta*, *C. acutiformis*, *Hypericum humifusum*, *H. tetrapterum*, *Iris pseudacorus*, *Selinum carvifolia*, *Senecio aquaticus*, *Thalictrum lucidum*, Magerrasen und Säume mit *Agrimonia eupatoria*, *Bothriochloa ischaemum*, *Bromus erectus*, *Chamaecytisus supinus*, *Cytisus nigricans*, *Genista germanica*, *G. tinctoria*, *Hieracium bauhinii*, *H. racemosum*, *H. sabaudum*, *Loncomelos pyrenaicus*, *Medicago falcata*, *Melampyrum nemorosum*, *Orobanche lutea*, *O. minor*, *Peucedanum oreoselinum*, *Polygala comosa*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Silene viscaria*, *Vicia dumetorum*, *V. villosa* und *Viscaria vulgaris*, und verschiedene



**Abb. 5.** Arten des illyrischen Laubwaldgebietes **a)** *Cardamine waldsteinii* und **b)** *Pseudostellaria europaea*. Weiter verbreitete Arten der tieferen Lagen der Steiermark sind **c)** *Isopyrum thalictroides* und **d)** *Myosotis sparsiflora*.

Ruderalgesellschaften mit Arten wie *Ailanthus altissima*, *Alliaria petiolata*, *Amaranthus retroflexus*, *Avena fatua*, *Bromus sterilis*, *Cichorium intybus*, *Digitaria ischaemum*, *D. sanguinalis*, *Eragrostis minor*, *Euphorbia esula*, *Lactuca serriola*, *Malva alcea*, *M. sylvestris*, *Setaria pumila*, *Solanum nigrum* oder *Verbascum blattaria*.

Die größte und besonders interessante Beckenlandschaft der Steiermark ist das Judenburg-Knittelfelder Becken (Aichfeld) im oberen Murtal. Es kann zwar hinsichtlich der Höhe der umgebenden Berge und damit hinsichtlich des Grades der klimatischen Isolierung nicht mit den berühmten inneralpinen Trockentälern in den West- und Südalpen mithalten, zeigt aber pflanzengeographisch durchaus in diese Richtung. Das obere Murtal bis Leoben gilt als der östlichste Ausläufer der inneralpinen Trockentäler (BRAUN-BLANQUET 1961, FRANZ 1988). Erstaunlich viele Arten von Trockenstandorten sind vor allem auf dieses Gebiet beschränkt, darunter solche, die eher eine kontinentale Verbreitung haben, wie *Alyssum montanum*, *Artemisia campestris*, *Avenula adsurgens*, *Elymus hispidus*, *Onobrychis arenaria*, *Phleum phleoides*, *Seseli annuum*, *Silene otites*, *Thalictrum simplex* und *Veronica spicata*. Diese Arten meiden das eher subillyrisch geprägte Vorland. Mit *Sempervivum pittonii* hat sich am Ostrand des Beckens sogar ein Paläo-Endemit auf ultramafischem Gestein (Serpentin und Peridotit) gehalten, und *Knautia xnorica* und *Stipa styriaca* sind hier vorkommende Leitarten mit kleinem, ostalpischem Verbreitungsgebiet.

## 5. Die Basisflora der Alpen

Die steirischen Alpen weisen dagegen, geprägt durch montane bis alpine Arten, eine deutlich andere Flora auf. Die Wälder sind in der montanen Stufe von Rot-Buchen dominiert, wenn sie auch landesweit oft durch Fichtenforste ersetzt sind. In der hochmontanen Stufe nehmen Fichte und Lärche auch natürlicherweise stark zu, und in der subalpinen Stufe der zentralalpiner Region löst sich der Wald zu offenen Lärchen-Zirben-Wäldern auf, oder wird ganz von niedrigen Krummholz-Beständen mit *Pinus mugo* oder von Gebüsch mit *Alnus alnobetula* abgelöst. Wie in vielen anderen Alpentteilen sind die subalpinen Wälder durch die jahrtausendealte Tradition der Almbewirtschaftung, die in manchen Regionen bis in die Bronzezeit nachweisbar ist (MANDL 1996), in meist zwergstrauchreiche Rasen umgewandelt worden. Darüber befindet sich die fast baumfreie alpine Höhenstufe mit ihren gräserdominierten Matten, Hochstaudenfluren, Felsrasen und Schuttfluren.

Als Leitarten für die steirische Alpenregion mit Schwerpunkt Wald und Krummholz können wir *Calamagrostis varia*, *C. villosa*, *Cardamine trifolia*, *Epilobium alsinifolium*, *Galeobdolon flavidum*, *Galium anisophyllum*, *Gentiana verna*, *Geum montanum*, *Hedysarum hedysaroides* (Abb. 6a), *Homogyne alpina*, *Juniperus communis* subsp. *nana*, *Lonicera alpigena*, *L. nigra*, *Luzula sylvatica*, *Melampyrum sylvaticum*, *Pinus mugo*, *Polygala chamaebuxus*, *Polygonatum verticillatum*, *Rosa pendulina*, *Salix appendiculata*, *Saxifraga rotundifolia* und *Veronica urticifolia* nennen. Verbreitet über alle Höhenstufen sind die Gesellschaften der Hochstaudenfluren, die an kleinflächige Wirkungen der Nährstoffzufuhr (kolluvialen Situationen in Senken und Rinnen) bei gleichzeitigem Zurückdrängen des Waldes durch lange Schneebedeckung, Lawinhäufigkeit oder Beweidung und Verbiss gebunden sind. Typische Arten der Hochstaudenfluren sind im ganzen steirischen Alpenraum zu finden, wie z. B. *Epilobium alpestre*, *Lactuca alpina*, *Peucedanum ostruthium*, *Ranunculus platanifolius*, *Rumex alpinus*, *R. alpestris* und *Senecio subalpinus*. Wie für nährstoffliebende Gesellschaften nicht anders zu erwarten, haben sich die Hochstaudenfluren durch die Viehhaltung in den Alpen stark ausgebreitet. Da sie auch den floristischen Bestand von Lägerfluren des Grünlandes bilden, sind sie heute als Auflassungszeiger der Sennerei teilweise prägend für das Landschaftsbild im Zusammenhang mit einer rückläufigen Almwirtschaft in den Hochlagen der Alpen.



Abb. 6. Beispiele für Leitarten der steirischen Alpenregion sind a) *Hedysarum hedysaroides* und b) *Pinguicula alpina*.

Ebenfalls Zeugen der jahrhundertealten Landnutzung in den Alpen sind die Bergwiesen. Leitarten hierfür sind beispielsweise *Centaurea pseudophrygia*, *Crocus albiflorus*, *Phleum rhaeticum*, *Phyteuma orbiculare* und *Rhinanthus glacialis*. Diese Aufzählung mag einem angesichts der artenreichen Bergwiesen dürrig erscheinen. Das liegt daran, dass wir hier nur die in den steirischen Alpen relativ durchgängig verbreiteten, pH-indifferenten Arten aufführen, und viele Bergwiesenarten einzelne Alpentile bevorzugen, besonders die Gebiete mit Kalk als Hauptgesteinsart.

Das trifft auch für den botanisch besonders attraktiven Lebensraum der alpinen Matten und Felsfluren oberhalb der Baumgrenze zu. Trotz der großen Unterschiede zwischen Silikat- und Kalkalpen sind viele Arten durchgängig zu finden (oft aber doch einen bestimmten geologischen Untergrund bevorzugend), und können somit als Leitarten der alpinen Stufe der Steiermark gelten: *Anthoxanthum alpinum*, *Arabis alpina*, *A. ciliata*, *A. soyeri*, *Armeria alpina*, *Asplenium viride*, *Bartsia alpina*, *Campanula alpina*, *C. cochlearifolia*, *C. scheuchzeri*, *Carex atrata*, *C. capillaris*, *C. sempervirens*, *Loiseleuria procumbens*, *Minuartia sedoides*, *Pedicularis recutita*, *P. verticillata*, *Persicaria vivipara*, *Pinguicula alpina* (Abb. 6b), *P. vulgaris*, *Poa alpina*, *Potentilla aurea*, *Pseud-orchis albida*, *Sagina saginoides*, *Saxifraga aizoides*, *S. stellaris*, *Soldanella alpina*, *Valeriana tripteris*, *Veronica alpina*, *V. fruticans*, *Viola biflora* und *Willemetia stipitata*.

## 6. Die Flora der silikatischen Zentral- und Randalpen

Innerhalb der Alpen können in der Steiermark mehrere, floristisch gut gekennzeichnete Regionen unterschieden werden. Augenfällig sind die Unterschiede zwischen den Alpentteilen mit überwiegend silikatischem und kalkreichem Muttergestein. Die Daumenregel, dass silikatische, kristalline Gesteine entlang des Alpenhauptkamms an der Oberfläche anstehen, während kalkreiche Sedimentgesteine sich an den Rändern anschließen, trifft zumindest für den Norden der Steiermark zu, wo die Enns und der Palten-Fluss eine Grenze zwischen den silikatischen Niederen Tauern und den Nördlichen Kalkalpen bzw. der hier ebenfalls aus Kalk bestehenden Grauwackenzone bilden. An den südlichen Kalkalpen hat die Steiermark dagegen keine Anteile, sie beginnen erst in Kärnten südlich des Klagenfurter Beckens und des Drau-Tales. Die südlichen Grenzgebiete der Steiermark gehören mit den Gurktaler Alpen (Turrach), den Seetaler Alpen, der Stubalpe und der Koralpe noch zum silikatisch geprägten Kristallin. Eine Ausnahme in vielerlei Hinsicht bildet das Grazer Bergland, welches am Rand der Alpen zum steirischen Hügelland liegt, umrahmt von silikatischen Alpenzügen der Stubalpe, der Gleinalpe, der Fischbacher Alpen und des Jogllandes. Das Grazer Bergland besteht jedoch zum großen Teil aus Karbonaten des Grazer Paläozoikums.

Arten, welche die silikatischen Teile der steirischen Zentral- und Randalpen verbinden, finden wir wiederum überwiegend in der alpinen Rasenstufe oberhalb der Baumgrenze. Typische pflanzliche Lebensräume sind hier Bürstlings(Borstgras)-Rasen und alpine Zwergstrauchheiden, sowie Krummseggen- und Buntschwingel-Rasen, in denen Arten wie *Astragalus frigidus*, *Avenula versicolor*, *Campanula barbata*, *Cardamine resedifolia*, *Carex brunnescens*, *C. curvula*, *C. frigida*, *Diphasiastrum alpinum*, *Doronicum glaciale*, *Epilobium nutans*, *Festuca picturata*, *F. pseudodura*, *F. varia*, *Gentiana acaulis*, *G. punctata*, *Hieracium alpinum*, *H. intybaceum*, *Hypochaeris uniflora*, *Juncus jacquinii*, *Nigritella rhellicani*, *Oreochloa disticha*, *Phyteuma confusum*, *Primula minima*, *Pulsatilla alpina* subsp. *alba*, *Saponaria pumila*, *Senecio carniolicus*, *Trifolium pallescens* oder *Valeriana celtica* (in der subsp. *norica*) eine relativ weite Verbreitung erfahren (Abb. 7). Wird der Boden flachgrün-



**Abb. 7.** Arten der silikatischen Teile der steirischen Zentral- und Randalpen: **a)** *Primula glutinosa*, **b)** *Oreochloa disticha*, **c)** *Juncus jacquinii* und **d)** *Saxifraga bryoides*.

diger und stärker felsdurchsetzt, kann man von Silikat-Felsrasen sprechen. Hier kommen kleinere, konkurrenzschwache Arten wie *Androsace obtusifolia*, *Arabis sudetica*, *Arenaria biflora*, *Atocion rupestre*, *Cerastium cerastoides*, *C. uniflorum*, *Draba siliquosa*, *Juncus trifidus*, *Leucanthemopsis alpina*, *Lloydia serotina*, *Luzula alpinopilosa*, *Phyteuma globulariifolium*, *P. hemisphaericum*, *Poa laxa*, *Primula glutinosa*, *Saxifraga bryoides*, *Sedum alpestre*, *Sempervivum stiriacum*, *Soldanella pusilla* oder *Trisetum spicatum* hinzu. Die schon erwähnten Hochstaudenfluren besitzen ebenfalls einige kalkmeidende Vertreter, wie *Aconitum tauricum*, *Agrostis agrostiflora*, *Cirsium heterophyllum* oder *Phyteuma persicifolium*.

Innerhalb der silikatisch geprägten Zentralalpen gibt es durchaus noch sichtbare Florenkontraste. So stechen die Niederen Tauern (Schladminger Tauern, Wölzer Tauern und Seckauer Tauern) als kompaktes Gebiet mit allein 48 Gipfeln mit über 2000 m Seehöhe (höchster Gipfel ist der Hochgolling mit 2862 m) durch 27 Leitarten hervor, darunter *Achillea moschata*, *Androsace alpina*, *Artemisia mutellina*, *Astragalus australis*, *Cardamine alpina*, *Carex paupercula*, *Cryptogramma crispa*, *Draba dubia*, *Festuca vivipara*, *Gentiana frigida*, *Geum reptans*, *Oxyria digyna*, *Oxytropis campestris*, *O. triflora*, *Pedicularis oederi*, *Poa variegata*, *Ranunculus crenatus*, *R. glacialis*, *Saussurea alpina*, *Saxifraga aspera*, *S. blepharophylla*, *S. rudolphiana*, *S. hieracifolia*, *S. styriaca*, *Thalictrum alpinum* und *Viola lutea* subsp. *sudetica*.



**Abb. 8. a)** *Valeriana celtica* subsp. *norica* und **b)** *Saxifraga styriaca* – zwei Ostalpen-Endemiten der Silikatflora.

Die höheren silikatisch geprägten Gebirgszüge im Süden haben dagegen eine viel geringere Zahl von spezifischen Arten aufzuweisen, die man wegen ihrer Seltenheit aber kaum noch als Leitarten werten kann. Auf ein oder zwei der südlichen Gebirge (Gurktaler Alpen, Seetaler Alpen, Koralpe), sind in der Steiermark unter anderen folgende Arten beschränkt: *Aconitum degenii*, *Androsace wulfeniana*, *Carex bigelowii*, *Doronicum cataractarum*, *Draba pacheri*, *Erigeron alpinus*, *E. atticus*, *E. glabratus* subsp. *candidus*, *Festuca paniculata*, *Galium trifidum*, *Juncus castaneus*, *Nigritella lithopolitana*, *Rhinanthus carinthiacus*, *Salix helvetica*, *S. mielichhoferi*, *Saxifraga paradoxa* und *Scorzoneroidees croceus*.

Immerhin gehören zur Silikatflora der Steiermark einige Arten, die endemisch für die Ostalpen sind. Dies sind *Doronicum glaciale*, *Festuca varia*, *Oxytropis triflora*, *Phyteuma globulariifolium*, *P. persicifolium*, *Primula glutinosa*, *Pulsatilla alpina* subsp. *alba*, *Rhinanthus carinthiacus*, *Salix mielichhoferi*, *Saxifraga blepharophylla*, *S. styriaca*, *S. paradoxa*, *Sempervivum stiriacum* und *Valeriana celtica* subsp. *norica* (Abb. 8a). Der erst 2003 (!) neu für die Wissenschaft beschriebene *Saxifraga styriaca* (KÖCKINGER 2003, Abb. 8b) gebührt sogar der Status eines steirischen Endemiten. Die Koralpe hat mit *Doronicum cataractarum* und *Erigeron glabratus* subsp. *candidus* sogar zwei lokale Endemiten. Diese verdankt die Koralpe einerseits ihrer geringen Vergletscherung während der letzten Eiszeiten, andererseits aber auch dem Vorhandensein von größeren Marmor-Inseln innerhalb einer weitestgehend silikatisch geprägten Landschaft. Die kalkliebenden Arten *Erigeron glabratus* und *Nigritella lithopolitana* konnten hier die Eiszeit überdauern und haben sich, ökologisch und geographisch isoliert, zu Neo-Endemiten entwickelt.

## 7. Die Flora der Kalkalpen

Dem Kristallin der Zentralalpen stehen die Teile der Alpen mit dominierendem karbonatischen Gestein gegenüber. Ihr Reichtum an Pflanzenarten ist besonders hoch. Allerdings sind die steirischen Alpen-Teile mit kalkreichem Untergrund geologisch, geomorphologisch und damit auch floristisch sehr heterogen. Neben den aus mesozoischen Sedimenten (Kalk und Dolomit) bestehenden Nördlichen Kalkalpen und Teilen der Grauwackenzone gibt es auch größere Kalkgebiete, deren Gesteine erheblich älter sind und sich bis in das paläozoische Devon zurückverfolgen lassen. Das größte davon ist das Grazer Bergland, deutlich kleiner das Gebiet der Gurktaler Decke mit der Grebenzen am Nordostrand der Gurktaler Alpen. Diese Teile der Alpen sind eher montan geprägt, nur wenige Gipfel erreichen die

alpine Stufe, während die Nördlichen Kalkalpen einen deutlichen Hochgebirgscharakter aufweisen. Entsprechend wenige Arten sind es, welche die kalkreichen Gebiete als Ganzes verbinden. Die meisten sind Basenzeiger lichter Wälder und Kalk-Magerrasen wie *Amelanchier ovalis*, *Clinopodium alpinum*, *Erica carnea*, *Euphorbia verrucosa*, *Galium lucidum*, *Herminium monorchis*, *Hieracium glaucum*, *Hippocrepis comosa*, *Laserpitium latifolium*, *Leontodon incanus*, *Muscari comosum*, *Scabiosa lucida* oder *Sorbus aria*, einige auch Arten von Kalkfels und -schutt, wie *Adenostyles alpina*, *Kernera saxatilis*, *Primula auricula* und *Saxifraga hostii*. Lichte, bisweilen sogar wärmebegünstigte Wälder, thermophile Säume und Magerrasen sind auch jene Lebensräume, in denen wir die Leitarten des Grazer Berglandes finden können. Einen Schwerpunkt bei den Wäldern haben hier Arten wie *Alyssum repens* subsp. *transsilvanicum*, *Epipactis microphylla*, *Euphorbia angulata*, *Festuca eggleri*, *Helleborus viridis*, *Hierochloë australis*, *Mercurialis ovata*, *Peltaria alliacea*, *Potentilla micrantha* und *Tanacetum corymbosum*. An den Waldrändern finden sich noch schöne thermophile Säume mit *Geranium sanguineum*, *Silene nemoralis*, *Trifolium alpestre* und *T. rubens*, sowie Magerrasen und Felsfluren mit *Bupleurum falcatum*, *Carduus defloratus* subsp. *glaucus*, *Fumana procumbens*, *Genista pilosa*, *Melica ciliata*, *Potentilla cinerea*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, *Pulsatilla styriaca* oder *Teucrium botrys*. Besonderheiten des Grazer Berglandes sind beispielsweise *Aconitum anthora*, *Moehringia bavarica* und *Myosotis discolor*.

Das floristische Rückgrat der Kalkgebiete stellen aber zweifellos die artenreichen Nordöstlichen Kalkalpen mit der sich südlich streifenartig anschließenden Grauwackenzone dar. Hier finden wir mit der Dachsteingruppe, dem Toten Gebirge, den Gesäusebergen (Ennstaler Alpen), den Eisenerzer Alpen, dem Hochschwab und den Mürzsteger Alpen bedeutende alpine Gebiete mit insgesamt 46 Gipfeln über 2000 m. Die floristische Kartierung der Steiermark weist allein 107 Arten aus, die einen steirischen Schwerpunkt in den Nördlichen Kalkalpen haben, wenn sie auch insgesamt weiter verbreitet sein können. Auf montan-alpinen Bergwiesen sind dies beispielsweise *Betonica alopecuros*, *Carex ferruginea*, *Meum athamanticum*, *Pulsatilla alpina* und *Trisetum alpestre*, in Hochstaudenfluren *Aconitum napellus*, *Crepis pyrenaica*, *Euphorbia austriaca*, *Pedicularis foliosa*, *Salix glabra*, *Sorbus chamaemespilus* oder *Tozzia alpina*, und in Kalk-Buchenwäldern *Helleborus niger* und *Pulmonaria kernerii*. Natürlich ist auch hier die alpine Höhenstufe am interessantesten. Durch die meist flachgründigen Böden über Kalk bleiben die alpinen Matten lückig und von Fels und Blöcken durchsetzt. In solchen Kalkfelsrasen findet man häufig *Achillea clavennae*, *A. clusiana*, *Arabis stellulata*, *Arctostaphylos alpina*, *Athamanta cretensis*, *Biscutella laevigata*, *Campanula pulla*, *Carex firma*, *C. ornithopodioides*, *Crepis alpestris*, *C. jacquinii*, *Dianthus alpinus*, *Dryopteris villarii*, *Erigeron glabratus*, *Euphrasia salisburgensis*, *Festuca rupicaprina*, *Gentiana clusii*, *Globularia cordifolia*, *G. nudicaulis*, *Gnaphalium hoppeanum*, *Hieracium bupleuroides*, *H. glabratum*, *H. pilosum*, *H. porrifolium*, *Homogyne discolor*, *Juncus monanthos*, *Linum alpinum*, *Minuartia gerardii*, *Nigritella nigra*, *Noccaea crantzii*, *Oxytropis jacquinii*, *Pedicularis rosea*, *P. rostratocapitata*, *Petrocallis pyrenaica*, *Poa cenisia*, *Potentilla brauneana*, *P. clusiana*, *Primula clusiana*, *Rhodothamnus chamaecistus*, *Saussurea pygmaea*, *Soldanella austriaca*, *Valeriana elongata*, *V. montana*, *V. saxatilis* oder *Veronica aphylla*. Einige Arten kommen eher in Kalkfelsspalten vor, wie *Carex mucronata*, *Draba stellata*, *Minuartia cherlerioides*, *Potentilla caulescens*, *Rhamnus saxatilis*, *Saxifraga*



**Abb. 9.** Interessante Arten der steirischen Kalkflora: **a)** *Achillea clusiana*, **b)** *Minuartia cherlerioides*, **c)** *Primula clusiana* und **d)** *Saussurea pygmaea*.

*aphylla* und *S. caesia* (Abb. 9). Der Kalk verwittert unter Bildung von Feinschutt und bildet steile, oft bewegliche Schutthalde am Fuße der Berge, die als Kalkschuttfluren ein spezieller Lebensraum für Schutt-Kriecher oder Schutt-Stauer darstellen, wie beispielsweise *Arabis bellidifolia*, *Cerastium carinthiacum*, *Helictotrichon parlatoresi*, *Hieracium staticifolium*, *Minuartia austriaca*, *Moehringia ciliata*, *Orobancha flava*, *O. reticulata*, *Papaver alpinum*, *Petasites paradoxus*, *Poa minor* oder *Ranunculus hybridus*. Innerhalb der Nördlichen Kalkalpen gibt es einen schwachen Florenkontrast zwischen dem Westteil (Dachstein und Totes Gebirge) und den sich östlich anschließenden Gebieten, welche in der Steiermark bis zur westlichen Rax reichen und mit dem Wiener Schneeberg eine Fortsetzung in Niederösterreich finden. Nur in den westlichen Teilen der Steiermark findet man beispielsweise *Achillea atrata*, *Aposeris foetida*, *Dianthus sternbergii*, *Galium megalospermum*, *Gentianella anisodonta*, *Leucanthemum halleri* und *Valeriana supina*.

## 8. Die steirische Flora im überregionalen Kontext

Von den Vorkommen vieler Ostalpen-Endemiten fällt ein großer Teil in die steirischen Gebiete (ESSL et al. 2009). Die Lage ganz im Osten der Alpen und die vergleichsweise geringe Seehöhe ließen größere Teile der steirischen Alpen im Pleistozän unvergletschert, was ihnen eine Funktion als Refugialraum der Alpenflora ermöglichte.

Betrachtet man dagegen den floristischen Reichtum insgesamt, ergeben sich für die Steiermark auch einige österreichweite Hotspots der Phytodiversität. Die insgesamt artenreichsten Gebiete Österreichs sind aber nicht die hohen Gipfel, sondern eher wärmebegünstigte Tallagen mit kalkreichem Untergrund. Als Hotspots des Pflanzenreichtums haben demnach in der Steiermark das Ennstal, das obere Murtal, das Grazer Bergland und die Eisenerzer und Mürzsteger Alpen eine österreichweite Bedeutung (MOSER et al. 2005). Außer vielen Ostalpen-Endemiten, die sehr oft ihre reichsten Vorkommen in der Steiermark haben (z. B. *Moehringia diversifolia*, *Nigritella archiducis-joannis*), gibt es hier auch österreichische Häufungsschwerpunkte weiter verbreiteter, meist europäisch-montaner Arten, für deren Schutz die Steiermark eine besondere Verantwortung innerhalb Österreichs trägt. Erwähnen könnte man hier beispielsweise *Arenaria grandiflora*, *Carex foetida*, *Cerastium eriophorum*, *Cirsium waldsteinii*, *Gentiana frigida*, *Pulmonaria stiriaca*, *Viola alpina* oder *V. lutea*. Sie unterstreichen zusammen mit den Endemiten die außerordentliche Bedeutung dieses Bundeslandes für den Schutz der europäischen Flora rund um die Alpen.

### Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J. (1961): Die inneralpine Trockenvegetation. Von der Provence bis zur Steiermark. – Geobot. Sel. 1: 1–273.
- DULLINGER, S., DIRNBÖCK, T. & GRABHERR, G. (2001): Reconsidering endemism in the North-eastern Limestone Alps. – Acta Bot. Croat. 59: 55–82.
- ENGLISCH, T., TRIBSCH, A. & NIKLFELD, H. (2005): Besonderheiten der Artenvielfalt – Seltene und endemische Arten in der Flora Österreichs. – In: BORSTORF, A. (Hrsg.): Das neue Bild Österreichs – Strukturen und Entwicklungen im Alpenraum und in den Vorländern. – Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien: 160 pp.
- ESSL, F., STAUDINGER, M., STÖHR, O., SCHRATT-EHRENDORFER, L., RABITSCH, W. & NIKLFELD, H. (2009): Distribution patterns, range size and niche breadth of Austrian endemic plants. – Biol. Conserv. 142: 2547–2558.
- EWALD, J. (2003): The calcareous riddle: Why are there so many calciphilous species in the Central European flora? – Folia Geobot. 38: 357–366.
- KÖCKINGER, H. (2003): *Saxifraga styriaca* spec. nov. (*Saxifragaceae*) - ein Endemit der östlichen Niederen Tauern (Steiermark, Österreich). – Phytol. 43: 79–108.
- FRANZ, W.R. (1988): Zur Soziologie der xerothermen Vegetation Kärntens und des oberen Murtales (Steiermark) (Vorläufiger Bericht). – Atti del Simposio della Società Estalpino-Dinarica di Fitosociologia, Feltre 29 Giugno–3 Luglio 1988: 63–88.
- MANDL, F. (Hrsg.) (1996): Das östliche Dachsteinplateau. 4000 Jahre Geschichte der hochalpinen Weide- und Almwirtschaft. – Mitt. Anisa 17: 165 pp.
- MOSER, D., DULLINGER, S., ENGLISCH, T., NIKLFELD, H., PLUTZAR, C., SAUBERER, N., ZECHMEISTER, H.G. & GRABHERR, G. (2005): Environmental determinants of vascular plant species richness in the Austrian Alps. – J. Biogeogr. 32: 1117–1127.
- NIKLFELD, H. & ENGLISCH, T. (2014). Arbeitsatlas zur Farn- und Blütenpflanzenflora der Steiermark. – Zentralstelle zur Kartierung der Flora Österreichs. Unveröffentlicht.
- STÜWE, K. & HOMBERGER, R. (2011): Die Geologie der Alpen aus der Luft. – Weishaupt Verlag, Gnas: 286 pp.
- TRIBSCH, A. (2004): Areas of endemism of vascular plants in the Eastern Alps in relation to Pleistocene glaciation. – J. Biogeogr. 31: 747–760.
- VAN HUSEN, D. (2000): Geological processes during the Quaternary. – Mitt. Österr. Geol. Ges. 92: 135–156.
- WOHLGEMUTH, T. & GIGON, A. (2003): Calcicole plant diversity in Switzerland may reflect a variety of habitat templates. – Folia Geobot. 38: 443–452.