

Abteilung für Zoologie und Botanik am Landesmuseum Joanneum
Heft 2 Graz 1953

Die pflanzengeographische Gliederung der Steiermark

VON
PROF. KARL KOEGELER †
GRAZ



Im Selbstverlag der Abteilung für Zoologie und Botanik am Landesmuseum Joanneum
Graz, Raubergasse 10.

Ausgegeben im Jänner 1954

Die pflanzengeographische Gliederung der Steiermark

Von Karl Koegeler †

Stellt man in Steiermark die Florenliste eines bestimmten Gebietes von etwa zehn Kilometer Radius auf — eines Gebietes, wie es der Einzelmensch in vielen Jahren gerade noch halbwegs gründlich durchforschen kann —, so kommt man fast überall auf dieselbe Zahl von Wildpflanzenarten, nämlich zirka 1200; es deckt sich aber niemals eine Liste mit der anderen!

Arten, die in Fürstenfelds Umgebung häufig sind, wie *Ranunculus sardous*, zählen in Graz zu den Seltenheiten, während umgekehrt *Ranunculus bulbosus* bei Graz gemein, in der Fürstenfelder Umgebung selten ist; Arten, die bei Fürstenfeld (häufig) auf Rübenäckern stehen, wie *Euphorbia platyphyllos*, wachsen in Graz nur auf Bahnschotter (und sehr selten); ja Hunderte von Arten der einen Liste fehlen in der anderen überhaupt; es wäre natürlich reizvoll, den Gründen dieser Verschiedenheiten nachzuspüren und, soweit dies auf dem engen Raum möglich ist, soll dies auch geschehen. Ich habe 1925 eine Pflanzenliste der Umgebung von Fürstenfeld herausgegeben und bin seit damals dabei, solche für Graz, das Hochschwabgebiet und das Bösensteingebiet zusammenzustellen; auch aus anderen Landesteilen besitze ich aus nun 40jähriger Sammeltätigkeit mehr oder weniger umfangreiche Aufzeichnungen. Die Steiermark umfaßt aber rund 60 solcher Zehn-Kilometer-Kreise!

Es kann darum auf keinen Fall der Sinn eines Naturführers* sein, bis ins Detail den ungeheuren Reichtum unseres Landes an leuchtenden Vegetationsbildern zu erfassen; die reine Aufzählung von 30 Arten mit Fund-, Standorts- und Häufigkeitsangaben füllt eine Seite, eine Florenliste also 40 Seiten; 60 solcher Listen 2400 Seiten; andere 2400 Seiten würde wohl die Besprechung dieser Listen erfordern! So scheint es mir das richtige, zunächst eine pflanzengeographische Übersicht zu geben,

* Die vorliegende Arbeit wurde von Herrn Professor Karl Koegeler (gestorben zu Graz am 7. März 1952) in den Jahren 1950/51 als Einleitung zum botanischen Teil eines neuen steirischen „Naturführers“ verfaßt. — Wegen des Umfanges dieser Einleitung, an die noch 36 Wanderrouten anschließen sollten, mußte auf eine Veröffentlichung im engbegrenzten Rahmen eines alle naturhistorischen Fächer umfassenden „Naturführers“ verzichtet werden. Es fand daher dieser Beitrag zur botanischen Erforschung der Steiermark und der Nachbargebiete mit nur geringfügigen Änderungen und Ergänzungen Aufnahme in den naturwissenschaftlichen Publikationen des Steiermärkischen Landesmuseums Joanneum.

Es sei mir an dieser Stelle noch gestattet, dem Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark für die Überlassung des Manuskriptes bestens zu danken.

Dr. Mecenovic Karl

die dem Fremden und dem heimischen Anfänger den Blick für das Detail schärft, das dann — notgedrungen skizzenhaft! — in 36 „Ausflügen“ an ihm vorüberrollen soll.

Pflanzengeographisch gliedert sich die Steiermark von heute in drei Teile:

1. Die Nördlichen Kalkalpen;
2. die Zentralalpen;
3. das Ostalpenvorland.

Die Steiermark von einst umfaßte dazu noch ein Stück

4. der Südlichen Kalkalpen und
5. das Bergland östlich der Straße Pöltzschach—Cilli—Steinbrück bis zur kroatischen Grenze; wir wollen diese fünf Teile:
1. *Austriacum*; 2. *Noricum*; 3. *Balato-Stiriacum* (seinen österreichischen Teil: *Stiriacum*; seinen jugoslawischen: *Petovicum*; seinen ungarischen: *Zalavasicum*); 4. *Julicum* und 5. *Dacicum* nennen. Die natürliche botanische Begrenzung deckt sich nicht ganz mit der ebenso naturgegebenen geographischen und geologischen, und schon deshalb empfiehlt sich eine abweichende Benennung. Die Grenzen dieser fünf Teile gehen allerdings alle weit über den Rahmen der Steiermark hinaus.

Das *Austriacum* umfaßt im allgemeinen die Nördlichen Kalkalpen östlich der Salzachfurche von Bischofshofen bis Salzburg; westlich dieser Furche schließt das *Bavaricum* an, die Nördlichen Kalkalpen bis zu ihren Ausläufern in Vorarlberg umfassend. Im Süden grenzt das *Austriacum* an das *Noricum*, und zwar zunächst längs der von der Bahn von Bischofshofen bis Selzthal benützten Fritzbach-Ennsfurche. Von Selzthal an trennt sich die botanische von der geographischen Grenze; wir müssen nämlich aus botanischen Gründen den „erzführenden Kalk der Grauwackenzone“ (in der Geologischen Karte von Steiermark von F. Heritsch blau gehalten) und die „Porphyroide und Schiefer der Blasseneckserie“ (ocker gehalten) unbedingt noch zum *Austriacum* ziehen; unsere Grenzlinie gegen das *Noricum* verläuft also zirka zwei Kilometer nördlich der Palten-Liesing-Furche zum Reitingfuß bei Kammern, doch baucht sie einmal fast bis auf die Spitze des Zeiritzkampels und im Gebiet des Magdwiesecks bis sieben Kilometer nach Norden aus. Von Kammern streicht sie rund zehn Kilometer nördlich der Mur-Mürz-Furche knapp nördlich Trofaiach—Oberdorf—Aflenz—Turnau—Kapellen fast geradlinig zum Semmering; das *Austriacum* umschließt dann noch den Sonnwendstein und Teile des Aspanger Berglandes. Die Ostgrenze folgt im allgemeinen dem Alpenabfall zwischen Wiener-Neustadt und Wien; doch greift das hier östlich anschließende *Pannonicum minus*, die Flora der Kleinen Ungarischen Tiefebene, noch ein Stück in das Bergland und seine Täler (Helenental, Mödlinger Klause und besonders auch in die Wachau) hinein. Allgemeine Nordgrenze: Donau von Wien bis Königstetten; dann Alpenabfall von Königstetten bis Salzburg; hier grenzt das Nordalpenvorland, *Danubicum*, an.

Die Steiermark umschließt den höchsten und schönsten Teil des *Austriacums*: Das Tote Gebirge, den Dachstein, die Haller Mauern, die Ennstaler und Eisenerzer Alpen, den Reiting, das Hochschwabgebiet,

Veitsch-, Raxgebiet, die steirisch-niederösterreichischen Grenzberge bis zur Schnealpe und den Sonnwendstein.

Vertikal kann es in ein *Präaustriacum*, 400 bis 1500 Meter, *Subaustriacum*, 1500 bis 2000 Meter, und *Austriacum* im engeren Sinne, 2000 bis 3000 Meter, gegliedert werden; doch empfiehlt es sich, die Grenztäler, das Ennstal z. B., nicht in eine rechte und linke Hälfte zu teilen; wir sprechen darum von den Talfurchen des Gebirgsteiles zum Unterschied von denen des Hügelteiles (*Balato-Stiriaceums*), trennen also in den Talfurchen — überall, wo Sedimente vorherrschen — die präalpinen Gaue nicht, da dies sinnlos wäre. Zu diesen Talfurchen rechnen wir auch die inneralpinen Becken: das „Aich-Feld“, „Cillier Feld“, Klagenfurter und Laibacher Becken.

Das *Bavaricum* ist vor allem von der negativen Seite her interessant durch das Fehlen so vieler Arten, die östlich, westlich und südlich davon auftreten; die Arten des *Austriacums*, die dem *Bavaricum* (und den meisten übrigen Alpengauen) fehlen, ferner die Arten des *Noricums*, die dem *Tauricum* (und den meisten übrigen Alpengauen) fehlen, habe ich in meiner Abhandlung: „Die Heilpflanzen der Steiermark“, veröffentlicht in der Zeitschrift „Die Deutsche Heilpflanze“, Druck und Verlag E. F. Kellers Ww., Stollberg im Erzgebirge, 1941, zusammengestellt und arealmäßig näher besprochen (Schriftenreihe Nr. 10); da diese Abhandlung vergriffen ist, sei hier ganz kurz ein Auszug wiedergegeben; die Arealgrenzen wechseln natürlich von Art zu Art; die Salzach kann nur im Durchschnitt als Grenzlinie gelten; es handelt sich ja auch nur um eine Floren g a u g r e n z e; Floren b e z i r k s g r e n z e n sind wesentlich schärfer!

Liste 1:

Endemiten und Subendemiten des *Austriacums* im weiteren Sinne

Das *Präaustriacum* ist gegenüber dem *Präbavaricum* gekennzeichnet durch (+ fehlt auch dem *Pränoricum*; — kommt im *Pränoricum* vor):

- | | |
|--|--|
| östlich: Sudeten, Karpathen, — | 1. <i>Salix silesiaca</i> Willd. (Leopoldsteinersee; auch im Murauer Gebiet) |
| ? Endemit der nordöstlichen Alpen — | 2. <i>Cerastium macrocarpum</i> Schur em. Gartner (Hochschwabgebiet; Schladinger Tauern) |
| Endemit des nordöstlichen <i>Austriacums</i> + | 3. <i>Dianthus Neilreichii</i> Hay. (Mödlinger Klause, Anninger) |
| südöstlich: Apennin, Serbien, — | 4. <i>Helleborus niger</i> L. (Im <i>Austriacum</i> sehr häufig; etwas ins <i>Bavaricum</i> einstrahlend; nördlich Schüsserlbrunn im Lantschgebiet) |
| wallachische Karpathen | |
| Endemit des <i>Austriacums</i> — | 5. <i>Callianthemum anemonoides</i> Zahlbr. (Ober-, Niederösterreich und Steiermark im <i>Austriacum</i> ; Lantsch im <i>Noricum</i>) |
| östlich: Ostalpen, Ungarn, — | 6. <i>Peltaria alliacea</i> Jacq. (Niederösterreich häufig [<i>Austriacum</i>], häufig im Grazer Kalk [<i>Noricum</i>], Seiz [<i>Julicum</i>]) |
| Balkan | |
| östlich: Dalmatien, Karpathen + | 7. <i>Draba aizoon</i> Wahlbg. (Mödlinger Klause) |
| (Klein-) Endemit des Ostalpenrandes — | 8. <i>Rubus apiculatus</i> W. et N. (Payerbach [Niederösterreich]; Graz [Steiermark]) |

Endemit des Ostalpen- randes	+ 9. <i>Euphorbia saxatilis</i> Jacq. (Anninger bis Rax [Austriacum]; mehrfach im Julicum und Dazicum)
östlich: Karpathen, Moldau- Böhmen	— 10. <i>Gentiana austriaca</i> Kern. (Häufig im östlichen Austriacum; im Noricum und Julicum selten)
Endemit des mittleren Austriacums	+ 11. <i>Pulmonaria Kernerii</i> Wettst. (Lassing und Lunz [Niederösterreich]; Palfau, Groß-Reifling, Spitzenbach [Steiermark] im Austriacum)
Endemit des Austriacums	+ 12. <i>Euphrasia stiriaca</i> Wettst. (Ennstaleralpen, Schneealpe [Steiermark], Mariahilferberg [Niederösterreich])
? Endemit des östlichen Austriacums	+ 13. <i>Galium austriacum</i> Jacq. (Entgegen den bisherigen Angaben nur in Niederösterreich, teste Dr. Ehrendorfer)
Endemit des Austriacums	+ 14. <i>Campanula Beckiana</i> Hay. (Besonders Mariahilferberg bei Gutenstein [Niederösterreich], doch auch bis Steiermark)
östlich: Ostkarpathen, Balkan	— 15. <i>Campanula Witasekiana</i> Vierh. (Häufig im Austriacum und Noricum)
(Klein-) Endemit des öst- lichen Austriacums	+ 16. <i>Campanula praesignis</i> Beck (Schneeberggebiet [Niederösterreich])
Endemit des östlichen Austriacums	+ 17. <i>Campanula Breynia</i> Beck (Schneeberggebiet [Niederösterreich])
Endemit der nördlichen Kalkalpen	— 18. <i>Picris palaeacea</i> Vest. (Etwas ins Noricum [Koralpe], stärker ins Bavaricum einstrahlend)
vorwiegend östlich, sarmatisch-dazisch	+ 19. <i>Scorzonera purpurea</i> L. (Berührt nur zwischen Neuberg und Reichenau das Alpengebiet)

(Pannonische Arten, die in Niederösterreich reichlich in den Alpenabfall einströmen, sind hier prinzipiell nicht mit angeführt; Begründung oben!)

Das **Subaustriacum** ist gegenüber dem **Subbavaricum** gekennzeichnet durch:

vorwiegend südöstlich	+ 1. <i>Asplenium fissum</i> Kit. (Austriacum; Kienberg in Bayern; Borgo di Valsugana; sonst Balkangebirge, Südtalien)
Endemit des Austriacums	+ 2. <i>Dianthus blandus</i> Rchb. (Noch im Lungau? [Noricum]; im Austriacum verbreitet und stellenweise häufig)
Endemit des Austriacums	— 3. <i>Aconitum neomontanum</i> Wulf. (Auch noch Lantsch und Schöckel, ferner bei Seckau im Noricum; Austriacum häufig)
vorwiegend südwestlich	+ 4. <i>Papaver Burseri</i> Cr. (Auch Savoyen und Westschweiz; im Austriacum stellenweise häufig)
östlich (Zentralkarpathen, Siebenbürgen)	+ 5. <i>Arabis neglecta</i> Schult. (Hohe Veitsch, Eisenerzer Reichenstein ober den Plattneralmhütten)
südöstlich	+ 6. <i>Saxifraga crustata</i> Vest. (Hohe Veitsch; auch Südalpen und jugoslawische Gebirge; Grebenze?)

südlich (Gebirge von Südeuropa)	+ 7. <i>Linum alpinum</i> Jacq. (Die Angaben aus der Schweiz sind angezweifelt; im Austriacum häufig)
Endemit des Austriacums	+ 8. <i>Euphorbia austriaca</i> Kern. (Auch noch bei Passau im Nordalpenvorland; im mittleren Austriacum häufig)
Pyrenäen, Jura, Südalpen, Karpathen, illyrische Gebirge, nördlicher Apennin; Sibirien, nordamerikanische Gebirge	+ 9. <i>Bupleurum ranunculoides</i> L. (Zeiritzkamp, Brunner 1940)
Churfürsten bis Niederösterreich und Bergamasker Alpen bis Krain, Böhmerwald, Karpathen, Siebenbürgen	— 10. <i>Gentiana pannonica</i> Scop. (Im Austriacum sehr häufig; hier und da im Noricum)
Endemit des östlichen Austriacums	+ 11. <i>Melampyrum angustissimum</i> Beck (Sonnenwendstein, Semmering, Rax, Reisalpe, Schneeberg, Lindkogel)
Endemit des mittleren Austriacums	+ 12. <i>Pinguicula norica</i> Beck (Pyhrgasgatterl)
südlich: Pyrenäen, Südalpen, Kleinasien	+ 13. <i>Plantago carinata</i> Schrad. (Ghacktes im Hochschwabgebiet, Friedl 1930)
südlich: Pontafel, Krain	+ 14. <i>Galium meliodorum</i> (Beck) Fritsch (Gesäuse, Messnerin, Rax)
Alt-Endemit des Austriacums	— 15. <i>Campanula pulla</i> L. (Auch Gumpeneck und Hochreichart, Lantsch auf Kalk im Noricum; sehr häufig im Austriacum)
Endemit der östlichen Kalkalpen	+ 16. <i>Cirsium carniolicum</i> Scop. (Stellenweise häufig im Austriacum; ziemlich häufig im Julicum und Insubricum)
(Klein-)Endemit des östlichen Austriacums	+ 17. <i>Hieracium orthophyllum</i> Beck (Saugraben im Schneeberggebiet)
nordöstlich: Riesengebirge, Giesenge, Tatra, Ostkarpathen	+ 18. <i>Hieracium nigritum</i> Uechtr. (Häuselalm am Hochschwab)

Das **Austriacum** im engeren Sinne ist gegenüber dem **Bavaricum** im engeren Sinne gekennzeichnet durch:

(Klein-)Endemit des Austriacums	+ 1. <i>Cerastium Hegelmaieri</i> Correns (Dachsteingruppe, Grimming, Totes Gebirge, Reiting, Buchstein, Rax)
südwestlich: Pyrenäen, Corbières, Westalpen	+ 2. <i>Ranunculus parnassifolius</i> L. (Gößeck des Reiting; vereinzelt in Tirol und Westkärnten)
Endemit der östlichen Kalkalpen	+ 3. <i>Draba Sauteri</i> Hoppe (Westlich bis Tirol und Bayern; Hochmölbling, Eisenerzer Reichenstein, Hochschwab)
östlich: Siebenbürgen	— 4. <i>Draba stellata</i> Jacq. (Westlich vereinzelt in den Niederen Tauern; im Austriacum häufig)
östlich: Siebenbürgen, Karpathen	+ 5. <i>Draba Kotschyi</i> Stur (Raxalpe)
südlich: Südalpen, Illyrien	+ 6. <i>Alyssum ovirense</i> Kern. (Hochschwabgebiet)
Endemit der nordöstlichen Alpen	— 7. <i>Alchemilla anisiaca</i> Wettst. (Vereinzelt westlich bis zum Königssee, Wetterstein, Großglockner, Gumpeneck; im Austriacum häufig)

- östlich: Tatra, Siebenbürgen + 8. *Viola alpina* Jacq. (Reiting, Wildfeld, Eisenerzer Reichenstein, Hochschwab, Kräuterin, Veitsch, Schnee- und Raxalpe)
- Endemit der nordöstlichen Kalkalpen — 9. *Primula Clusiana* Tausch. (Westlich zerstreut bis zum Königssee, auch Lantsch)
- südlich: Südalpen + 10. *Androsace Hausmanni* Leyb. (Hochmölbling)
- Endemit des Austriacums — 11. *Soldanella austriaca* Vierh. (Im Austriacum häufig; ins Noricum auf Kalk einstrahlend; westlich bis Radstädter Tauern)
- nordöstlich: Westkarpathen + 12. *Asperula Neilreichii* Beck (Trisselwand, Gesäuse, Johnsbachtal, Buchstein, Trenchtling, bei Wildalpen und Rax; Ober- und Niederösterreich)
- Endemit des Austriacums + 13. *Achillea Clusiana* Tausch (Im Austriacum sehr häufig; angeblich auch auf dem Wendelstein im Bavaricum)
- Endemit des östlichen Austriacums — 14. *Doronicum calcareum* Vierh. (Auch Hochlantsch und Brucker Hochalpe; vom Hochschwab an östlich häufig)
- Endemit des Austriacums + 15. *Festuca brachystachys* (Hack.) Richt. (Hochschwabgebiet, Ober- und Niederösterreich)

Am bezeichnendsten für ein Pflanzengebiet sind natürlich seine Endemiten, also jene Arten, die einzig hier vorkommen, der ganzen übrigen Welt fehlen. Unter ihnen wieder besonders jene, die in diesem Gebiet verbreitet und häufig auftreten, was wir jedesmal vermerkten. Die Ausdrücke „Klein-Endemit“, „Endemit“, „Alt-Endemit“ sind sozusagen Steigerungsstufen: während Klein-Endemiten nur wenig von nahe verwandten, oft weit verbreiteten Rassen abweichen, sind Alt-Endemiten völlig isolierte Typen, die offenbar schon eine lange, abwegige Entwicklung hinter sich haben und darum leicht zu erkennen und besonders charakteristisch für ein Gebiet sind.

Der Endemismus ist eine Erscheinung aller Alpengaue, ja aller Gebirge überhaupt, selbst der kleineren, wie Jura, Vogesen, Sudeten; am schwächsten zeigt ihn von den Alpengauen das Bavaricum, ziemlich schwach auch das Tauricum und Räticum und selbst noch das Helveticum und Cotticum. Stark ist er an den „Ecken“ der Alpen, im Julicum, Noricum, Austriacum, im Sabaudum und Delphinicum, an den „inneren“ Ecken im Vallesiacum und Venetum vertreten; am stärksten aber in den „südlichsten“ Gauen, im Insubricum und Mariticum (siehe die später gegebene Einteilung, Seite 27. Es ist damit die Hauptstoßrichtung der Einwanderung klar gegeben: von Süden nach Norden; das Bavaricum liegt im Strömungsschatten dieser Vorstöße, die an beiden Flügeln um die Alpen, aber auch über die niedrigen Pässe durch die Alpen bis in die Nordketten geführt haben. Über den Brenner z. B. kam *Ostrya carpinifolia* in die Innsbrucker Gegend, im letzten Interglacial *Rhododendron ponticum*; über den Katschberg-sattel oder Turrachersattel vielleicht *Conioselinum tataricum* in den Göriachwinkel; über den Neumarkter oder Obdacher Sattel: *Saxifraga crustata* und *tenella*, *Plantago carinata*, *Aposeris foetida*, *Oxytropis pilosa*, *Scopolia carniolica* etc. (siehe meinen Aufsatz: „Der Neumarkter [und Ob-

dacher-?] Sattel als Wanderweg für südliche Pflanzenarten nach Obersteier“ im Jahresbericht des Mädchen-Realgymnasiums Graz, 1936/37), von der Petzen über die Radlkalke, den Köflacher Kalk (Zwischenstation!) z. B. *Laserpitium siler*, vom Wotsch und Donati über den Grazer Kalk (Zwischenstation!) in die Nördlichen Kalkalpen wahrscheinlich *Euonymus latifolia*, *Helleborus niger* etc. Vom Kalnik über die Triaskalke nordwestlich des Plattensees in die nordöstlichsten Kalkalpen z. B. *Euphorbia saxatilis*, und sehr viele andere.

Von Süden nach Norden, aus dem Bereich schärfster Konkurrenz in das Vakuum, hat es die Arten nach jedem Kältevorstoß mit zunehmender Temperatur immer wieder gedrängt. Beim Rückzug in einer folgenden Kälteperiode blieben sie dann an den „Ecken“ hängen.

Zum Unterschied vom Alpenvorland, wo sich infolge des weichen Substrates niemals „Klammern“ oder hohe, senkrechte Wände bilden können, finden sich solche im Alpenraum allenthalben. Eine West-Ost-Klamm wie das Gesäuse in Obersteier, das Fellatal bei Moggio in Friaul, das Loischachtal östlich Scharnitz in Nordtirol, das Ledro-Tal am Gardasee, ist so feucht und relativ kalt auf dem Grunde, daß sich dort Pflanzen einer feuchtkalten Erdperiode halten konnten, die sonst rundum, mindestens in so tiefer Lage, längst verschwunden sind. Jahrtausende hindurch keinen Strahl Sonne zu empfangen, hält eine „normale“ Pflanze eben nicht aus und die Konkurrenz aller „Modernen“ fällt darum dort weg. Andererseits sind hohe, fast senkrechte Südwände ohne Gegenwand, wie die Rote Wand bei Mixnitz, mit *Juniperus sabina* bedeckt, die Wand bei Pürgg, ebenfalls ein Refugium des Sadebaums, die Martinswand in Nordtirol, die Südwand des Monte San Simeone in Friaul mit *Quercus ilex* usw., so heiß und trocken, daß sie Pflanzen einer trockenheißen Erdperiode Unterschlupf gewähren, die sonst überall durch die Konkurrenz der „modernen Pflanzenwelt“ längst zugrunde gegangen sind.

Wie Tagebuchblätter haben die Alpen getreulich bewahrt, was da im Verlauf der vielen Jahrtausende von Pflanzen an ihren Fuß brandete; natürlich nicht alles, doch vieles.

Freilich sind nicht alle Endemiten aus dem Süden gekommen; *Conioselinum tataricum*, *Leontopodium alpinum* z. B. eindeutig aus dem Osten; *Braya alpina*, *Galium trifidum* und viele andere aus dem Norden, usw. Auch sind unsere Alpenpflanzen nicht etwa alle aus der Ebene allmählich aufgestiegen (allerdings viele).

So ist *Campanula pulla*, die dunkelblaue Glockenblume — nach obigem die bezeichnendste Art des Austriacums, da sie der einzige Alt-Endemit und im Bereich des (Sub-)Austriacums durchaus häufig ist —, gewiß nicht aus der Ebene, sondern wahrscheinlich längs der Nordketten aus den Westalpen zu uns gekommen; Gumpeneck und Hochreichart in Steiermark, Reichenauer Garten und oberes Mölltal in Kärnten, vielleicht auch Lantsch, die einzigen Stellen außerhalb des Austriacums, wo die Art noch vorkommt, stellen also eher letzte Etappenreste, „Nachhutposten“, als neue Vorstöße dar. Die Art gehört einem Zweig der *Heterophyllae* an, der diesen Namen eigentlich noch gar nicht verdient. Grund- und Stengelblätter sind hier noch nahezu gleichgestaltet. Es schließt dieser Zweig die Reihe *Pullae* damit direkt an die im Mittelmeergebiet weitverbreiteten *Isophyllae*, eine sehr alte Gruppe der

anhängsellosen, trilokularen *Campanula*-Arten, an und kann wohl als ältester Zweig der *Heterophyllae* gewertet werden. Dem entspricht auch das sehr dislozierte Areal seiner Arten und ihre starke Diskrepanz.

Nahe der ehemaligen Ausgangsart der *Pullae* steht *Campanula rhomboidalis* L., auf gedüngten Matten der Alpen und Voralpen von Ostfrankreich, dem Jura, den Schweizer Alpen und bei Meßkirch im obersten Donautal (Baden) daheim. Mit ihr nächstverwandt und bereits in ihren Unterscheidungsmerkmalen — einblütig! — auf *C. pulla* hinizielnd ist die noch wenig bekannte *Campanula pulloformis* Rouy (1894, vom Calvados: Voudry près Vire, au lieu dit les Monts [H. Lèveillé], Ballé in Herb. R.). Von ihr ist unmittelbar unsere *C. pulla* L. abzuleiten, die mit ihrer außergewöhnlich scharf nickenden, einzelnen Blüte so richtig ein Kind unserer regenreichen Nordalpen ist. Im Mittelmeergebiet und auch noch in den Ausstrahlungen des Mittelmeerklimas in den Südalpen nicken die Blüten der *Campanula*-Arten nämlich kaum. Die Blütezeit der *Campanula*-Arten fällt gerade zwischen die beiden Gipfel der mediterranen Niederschlagskurve. So stehen sie bei *C. Raineri* Per p., die an Felsen, seltener in Schutthalden der alpinen Stufe (1300 bis 2200 Meter) in Südtirol (Cima del Frate und Monte Bondol im Val Daone) und in der Schweiz (Monte Generoso; ob noch?) daheim ist, ferner bei *C. Morettiana* Rch b., die Ritzen kahler Felswände, seltener Geröll der Südtiroler Dolomiten und des angrenzenden Venetien von 1500 bis 2300 Meter bewohnt, aufrecht. Auch diese beiden Arten sind zum Unterschied von der Stamm-Mutter *C. rhomboidalis*, die auch noch gelegentlich recht tiefe Standorte bewohnt, einblütig. Genau so sind die Enziane tieferer Lagen und auch noch manche im Krummholzgürtel, wie *G. punctata*, *pannonica*, *purpurea*, *lutea*, mehrblütig, während die alpinen fast immer einblütig sind. *C. pulla* geht vom Tennengebirge (östlich der Salzach in Salzburg) bis zum Sonnwendstein und vom Hochschwab (Lantsch) bis (herabgeschwemmt) Steyr an der unteren Enns, ist also im ganzen Austriacum zu treffen und, wie gesagt, zwischen 1500 und 2200 Meter auf Triften, Alpenmatten, an Schneefeldern und selbst im Felsschutt verbreitet und häufig. Wir haben sie daher trotz ihrer paar Nachhutposten im Noricum und östlichen Tauricum (oberes Mölltal) als „Endemit des Austriacums“ bezeichnet.

Die anderen in unserer Liste erwähnten Glockenblumen sind ganz anderer Herkunft. *Campanula Beckiana* Hay., *C. praesignis* Beck und *C. Witasekiana* Vierh. entspringen der Reihe der *Lanceolatae* Wit., die wir aber wohl besser als *Napuligerae* bezeichnen, da das bezeichnendste (wenn auch unterirdische) Kennzeichen nicht die lanzettlichen, über den Stengel $\pm$ gleichmäßig verteilten, gewöhnlich sehr kurz gestielten oder sitzenden Blätter — übrigens auch hier von den Grundblättern noch nicht stark abweichend, also auch eine alte Reihe der *Heterophyllae* —, sondern die Wurzelrübchen sind, die meist zu zwei bis drei beisammen am $\pm$ kriechenden Wurzelstock verteilt sind und eine eigene Methode der Reservestoff-Speicherung kundtun. Die urtümlichsten Formen dieser Reihe, noch: „Radix in intervallis (zirka ein Zentimeter) tumores plures oblongos formans“, sind auf die Pyrenäen beschränkt, sind untereinander scharf

verschieden und bewohnen scharf begrenzte, winzige Areale: *C. pyrenaica* Hecht (= *C. precatoria* ssp. *tenuifolia* Timb.), *C. Loretiana* Wit. und mit etwas größerem Areal: *C. lanceolata* Lap.; die nächsten *C. Rhodii* Lois. und *C. Gautieri* Jeaub. et Timb., die man vielleicht als *C. ficarioides* Timb. zusammenfassen kann, haben bereits „*Radix in intervallis napiforme incrassata*“ und bewohnen ebenfalls noch die Pyrenäen in winzigen Arealen; erst die übrigen „*Radix napiforme incrassata*“ (bei einzelnen auch „*ignota*“; hier springt dann die Blattgestalt rettend ein!) haben teilweise größere Areale und nähern sich uns mehr. *C. valdensis* All. bewohnt die Pyrenäen, Zentral- und Ostfrankreich bis in die Westalpen. *C. Fritschii* Wit. hat ein winziges Areal: Vallée du Var (Alpes maritimes) und Aurent (Basses Alpes). *C. lancifolia* M. K. hat verschiedene kleine Areale in den Vogesen, im Elsaß, in Bayern, in der Rheinpfalz sowie bei Frankfurt/M. (Feldberg) (= *C. Baumgarteni* Becker). *C. bohémica* Hruby hat ein einziges Areal auf dem Kamm des Erzgebirges. *C. Beckiana* Hay. (= *C. Hostii* Wit.) schließlich ist in Wäldern der nordöstlichen Kalkvoralpen von Niederösterreich und Obersteier auf Kalk- und Sandstein in der montan-subalpinen Stufe zerstreut und selten zu finden, doch ziemlich verbreitet. Die von ihr schwach verschiedene *C. praesignis* Beck ist nur im Gebiet des Schneeberges in Niederösterreich auf Felsen zu finden, womit ihre aufrechte Kapsel (bei *C. Beckiana* nickend) in Zusammenhang stehen dürfte. *C. napuligera* Schur und die von ihr vielleicht zu trennende *C. pseudolanceolata* Pant. bewohnen den Karpathen-Bogen und Bulgarien. Hier schließt vielleicht *C. Amasiae* Post an, die bei Amasia in Kleinasien gefunden wurde. Wohl zweifellos eines der jüngsten, wenn nicht das jüngste Glied der Reihe ist *C. Witasekiana* Vierh. (die mit *C. Scheuchzeri*, mit der sie Hayeks Balkanflora koppelt, gewiß nichts zu tun hat), eine Art, die von den südlichsten transsylvanischen Alpen durch den Nordbalkan, Bosnien bis in die Ostalpen geht, in Steiermark von 400 Meter (Gösting) bis 1200 Meter sehr verbreitet und stellenweise häufig ist und stets noch neue Gebiete zu erobern scheint. Zu dieser Reihe der *Napuligerae* gehört aber zweifellos auch *C. inconcessa* Sch. N. K., an steinigen Waldrändern und Felsen der südlichen Kalkalpen von Scannppia im ehemaligen Südtirol bis zur Črna prst in Krain und zu den Sanntaler Voralpen im ehemaligen Untersteier sehr zerstreut und selten zu finden.

Nach ihren Blättern habe ich die Zugehörigkeit dieser kritischen Art zu den *Lanceolatae* schon lange vermutet (ich fand sie erstmalig 1925 unter dem Rinka-Tor), ehe ich endlich ein Exemplar im Herbar des Joanneums in Graz fand, an dem noch Wurzelrübchen (eigentlich ein einziges!) erhalten geblieben sind, die sonst beim Ausgraben der tief im Fels verwurzelten Pflanze ja meist verloren gehen. Diese ± im Aussterben begriffene Art ohne jeglichen Arealdruck ist entweder längs des Südrandes der Alpen hieher gelangt oder von *C. Beckiana* südseits abzweigend in ihr heutiges Areal gekommen. Im übrigen sehen wir, daß die *Napuligerae* wohl von den Pyrenäen ausgehend nordseits um die Alpen, durch die Karpathen und den Balkan bis Kleinasien vorgestoßen sind, ohne jemals eigentliche alpine Formen hervorgebracht zu haben; alle vielblütig, alle ± in den Vorgebirgen.

Campanula Breynina Beck endlich gehört einer etwas jüngeren, schon deutlich heterophyllen Reihe der *Heterophyllae* an, die sich um *C. linifolia* Scop., in Felsspalten, an Mauern, auf Geröll-Alluvionen der südlichen Alpen, des Apennin und Nordwest-Balkans schart und darum *Linifolia* heißen soll; Wurzelrübchen fehlen; meist sind es die scharf zurückgeschlagenen Kelchblätter, die die Verwandtschaft beweisen, so auch bei unserer *C. Breynina* Beck, die in Kalkhöhlen und -löchern im Schneeberggebiet in Niederösterreich, besonders im Weichtal, vorkommt, bei *C. Kladniana* (Schur) Wit., die an Felsen und steinigten Abhängen in den Karpathen (dagegen nach Hruby sicher nicht im Gesenke und in den Beskiden) auftritt, bei *C. arctolinifolia* Hruby, die sehr selten im südlichen Finnland zu finden ist, bei *C. camtschatica* (Pall.) R. Sch., die gar auf der Halbinsel Kamtschatka zu Hause ist; sehr fraglich und vorläufig nur auf die zurückgebrochenen Kelchblätter gestützt, ist der Anschluß von *C. Chanetii* Lévl., im Bergland des Fou-Ping in Tsché-Ly der Provinz Chili in China (August 1910 von L. Chanet bei Kia Chuan gesammelt). Auf andere Verwandtschaftsbeweise stützt sich der Anschluß von *C. Marchesetti* Wit., an Felsen und Mauern des krainisch-istrischen Karstes und seiner *var. Calisii* aus der Gegend von Trient im ehemaligen Südtirol, von *C. Justiniana* Wit., an Felsen und buschigen Abhängen, auf Schotter-Alluvionen am Südostrand der Alpen und im kroatisch-istrischen Karst und schließlich von *C. albanica* Wit., an Felsen der subalpinen und alpinen Stufe von Montenegro, Albanien, Mazedonien. Sehr unsicher ist der Anschluß, überhaupt die Stellung von *C. crassipes* Heuffel im Donau-Durchbruch in Serbien und dem Banat. Von *C. Kladniana* stammt wahrscheinlich *C. polymorpha* Wit. und *C. Scheuchzeri* Vill., also die Reihe *Scheuchzerianae* ab. Direkt von *C. linifolia* über *C. racemosa* Krašani die ungeheuer komplizierte und ungeheuer weit verbreitete, sehr junge Reihe der *Rotundifoliae*. Woher sich dagegen die Reihe *Pusillae* mit *C. cochleariifolia* Lam., *C. caespitosa* Scop., vielleicht *C. excisa* Schleicher und einigen anderen ableitet, ist nicht so leicht zu sagen. Im Austriacum kommen all diese Reihen der *Heterophyllae*, dazu noch viele *Campanula*-Arten aus anderen Gruppen zusammen, und es ist daher ein Eldorado von Glockenblumen dort, wie in Kleinasien oder im Kaukasus, in dem sich kaum der Fachmann zurechtfinden kann; Gott sei Dank bastardieren sie kaum! *C. Breynina* ist also die einzige von all den Glockenblumen, die wahrscheinlich um die Alpen herum direkt aus dem Süden zu uns kam und beim Zurückfluten anläßlich eines Kältevorstoßes an der Nordostecke der Alpen hängen blieb.

Ich bin mir vollkommen bewußt, daß die hier gegebenen Ableitungen auf sehr schwachen Beinen zu stehen scheinen; ich muß Raum mangels halber auf meine hoffentlich demnächst erscheinende *Campanula*-Arbeit verweisen; ich wollte aber an Hand dieser Ableitungen dartun, wie verschiedenartig die Wege sind, die die Endemiten eines Gebietes gegangen sind und damit vor vereinheitlichten Ableitungen, auch wenn sie im allgemeinen zutreffen — wie: Pflanzenwanderung Süd—Nord! —, doch auch etwas warnen.

Leider muß ich es mir aus demselben Grund auch versagen, auf die anderen Endemiten des Austriacums und der östlichsten Alpengaue, in unserer Liste 28 und 52 aufgezählten Arten, näher einzugehen. Zwei

Arten, *Cerastium macrocarpum* Schur em. Gartner, nächst verwandt mit *Cerastium fontanum* Baumg., und *Galium austriacum* Jacq., die nach dem Monographen Dr. Ehrendorfer entgegen allen bisherigen Angaben auf Niederösterreich beschränkt zu sein scheint (mündliche Mitteilung), sind in ihrer Verbreitung noch gar nicht geklärt, sind also vorläufig in unserer Liste in Klammern gesetzt zu denken. Auch die restlichen 24 Arten unserer Liste sind $\pm$ subendemisch insofern, als nur Arten aufgenommen wurden, deren Areal im Austriacum von ihrem übrigen Areal weitab liegt.

Wir haben hier prinzipiell nur die charakteristische Flora des Austriacums festgehalten; auf die Charakteristika der Vegetation kommen wir gleich weiter unten und bei den einzelnen Ausflügen (siehe Seite 3, Fußnote) zu sprechen.

Das Noricum umfaßt die Zentralalpen östlich der Linie Spittal an der Drau (554 Meter)—Liesertal—Katschbergsattel (1641 Meter)—Sankt Michael (1068 Meter)—Mauterndorf (1116 Meter)—Tauernpaß (1763 Meter)—Radstadt (856 Meter); westlich dieser Linie schließt das Tauricum an, die Zentralalpen bis über den Brenner hinaus — Tribulaun! — umfassend (siehe Scharfetter: „Das Pflanzenleben der Ostalpen“, Seite 2 bis 4). Schon durch die andere Tektonik — Penniden in den Hohen Tauern, umsäumt von einem schmalen Streifen Grisoniden, Tiroliden westlich und östlich, nördlich und südlich davon (siehe die geologisch-tektonische Karte der Ostalpen von Leitmeier, 1928) — ist ein wesentlich anderer Charakter der Landschaft bedingt; erst im Tauricum erheben sich ferner die Zentralalpen über die 3000-Meter-Grenze und sind damit von lebenden Gletschern weithin übergossen; im Noricum fehlen solche. Im Süden bildet die Drau die Grenze gegen das Julicum, doch greift das Noricum im Bachern-Rücken noch über die Drau hinaus. Im Osten bildet der Alpenabfall die Grenzlinie gegen das Balato-Stiriacum, also die Linie Windischfeistritz—Marburg—Faal—Arnfels—Eibiswald—Deutschlandsberg—Köflach—Voitsberg—Graz—Weiz—Hartberg—Friedberg—Bernstein—Güns. Die Nordgrenze gegen das Austriacum wurde schon oben besprochen.

Die Steiermark umfaßt davon den größten Teil der Niederen Tauern, die Murauer und Seetaler Alpen, den Koralpenzug, den Radl und Poßruck und früher auch den Bachern, die Stub-, Glein- und Hochalpe, das Köflacher und Grazer Paläozoikum, den Zug der Fischbacheralpen bis zum Wechsel, den Rabenwald, Kulm und Masenberg; östlich der Liesing das Magdwieseck (1643 Meter) und den Südtail des Zeiritzkampels (2125 Meter), den Traidersberg (987 Meter), das Himbergereck (1345 Meter) und den Kletschachkogel (1458 Meter) bis zum Madereck (1051 Meter) bei Bruck, dann nördlich der Mürz den Floning (1584 Meter), Predigtstuhl (1271 Meter), Herzogberg (1231 Meter), das Troiseck (1468 Meter), den Sommerberg (1111 Meter) und Roßkogel (1483 Meter), schließlich östlich der oberen Mürz den Scheibenberg (1473 Meter), Drahtkogel (1567 Meter), die Kampalpe (1535 Meter) und die Ochner Höhe (1404 Meter).

Vertikal kann es in ein Pränoricum, 200 bis 1500 Meter, Subnoricum, 1500 bis 2000 Meter, und Noricum im engeren Sinne, 2000 bis 2900 Meter, gegliedert werden.

Liste 2:

Endemiten und Subendemiten des Noricums im weiteren Sinne

Das **Pränoricum** ist gegenüber dem **Prätauricum** gekennzeichnet durch (⊕ fehlt auch dem Präaustriacum; ○ kommt im Präaustriacum vor):

A. Auf Schiefer:

- | | |
|--|--|
| (Alt-) Endemit des Ost-alpenrandes | ⊕ 1. <i>Moehringia diversifolia</i> Doll. (Außerhalb des Noricums nur im Savetal bei Gairach, Ratschach und in Kroatien) |
| südöstlich: Süd- und Osteuropa | ○ 2. <i>Isopyrum thalictroides</i> L. (In die Alpen nur im Osten und bei Genua eindringend) |
| Endemit des östlichsten Noricums | ⊕ 3. <i>Thlaspi stenopetalum</i> Borb. (An vielen Stellen des Günsbergerlandes, verwandt mit <i>Thlaspi alpestre</i> L.) |
| südöstlich (bis Serbien) | ⊕ 4. <i>Cardamine savensis</i> Schulz (Koralpe, Radl, Poßbrunn und Bacher, Jugoslawien, Ungarn) |
| (Klein-) Endemit des westlichen Noricums | ⊕ 5. <i>Sempervivum Hillebrandtii</i> Schott (Gurktal [Kärnten], auf Serpentin in Kraubath [Steiermark]) |
| (Klein-) Endemit des Noricums | ⊕ 6. <i>Sempervivum Neilreichii</i> Schott (Mariensee Klause am Fuße des Wechsels [Niederösterreich], Ebene Reichenau [Kärnten]) |
| (Alt-) Endemit des südlichen Noricums | ⊕ 7. <i>Saxifraga paradoxa</i> Sternberg (Stubalpe, Koralpe, Radl, Bacherengebirge) |
| (Klein-) Endemit des südöstlichen Noricums | ⊕ 8. <i>Rubus altissimus</i> Fritsch (Auf dem Weizberg bei Weiz und bei Rettenbach) |
| (Klein-) Endemit des südöstlichen Noricums | ⊕ 9. <i>Rubus Freynii</i> Hay. (In Wäldern am Wege von Mariatrost bei Graz zum Griesbauern) |
| (Klein-) Endemit des mittleren Noricums | ⊕ 10. <i>Rubus pruinosocaulis</i> Hay. (Am Waldweg am Aufstieg Bruck—Zatschgraben—Rennfeld bei 1080 m) |
| (Klein-) Endemit des südöstlichen Noricums | ⊕ 11. <i>Rubus coriifrons</i> (Sabr.) Hay. (Herbersteinklamm und bei Sierling nächst Stainz) |
| (Klein-) Endemit des Ost-alpenrandes | ○ 12. <i>Rubus praealpinus</i> Hay. (Bei Prebichl, 1220 m, Zatschgraben bei Pernegg und bei Söchau) |
| (Klein-) Endemit des Ost-alpenrandes | ⊕ 13. <i>Rubus brachystemon</i> Heimerl (ÖBZ. 1882) (Mariagrün bei Graz und bei Söchau) |
| östlich bis Japan, sehr zerstreut | ⊕ 14. <i>Waldsteinia ternata</i> (Steph.) Fritsch (Koralpenfuß bei Wolfsberg und Lavamünd; Siebenbürgen; Südsibirien, Japan) |
| (Klein-) Endemit des südöstlichen Noricums | ⊕ 15. <i>Primula commutata</i> Schott (Auf Hornblendegneisfels in der Herbersteinklamm, 400 m) |
| östlich bis Karpathen zerstreut | ⊕ 16. <i>Soldanella major</i> (Neilr.) Vierh. (Reinischkogel, Stub-, Gleinalpe, Rennfeld, Pretul, Stuhleck, Wechsel, Sonnewendstein, Troiseck) |

- Endemit des Ostalpen-
randes ○ 17. *Pulmonaria stiriaca* Kern. (Südliches
Niederösterreich; um Laibach und Görz,
Cilli, Trifail; vorwiegend und häufig
aber im Noricum)
- östlich bis Galizien, Kiew, ⊕ 18. *Scopolia carniolica* Jacq. (Vorwiegend im
Dazicum und Präjulicum; zerstreut im
Pränoricum bei Friesach und Bad Einöd,
Gösting)
- östlich: Ostalpen, nördlicher ○ 19. *Verbascum austriacum* Schott. (Sehr
Balkan häufig im Austriacum, Noricum, Julicum, Insubricum, Dazicum)
- südöstlich: Tessin bis ○ 20. *Verbascum lanatum* Schrad. (Steirersee
Südungarn und Johnsbach im Austriacum; sehr
häufig im Noricum usw.)
- nördlich: Erzgebirge, Gesenke ⊕ 21. *Melampyrum saxosum* Baumg. (Kien-
berg südlich Leoben, Kleingraben bei
Übelbach, zirka 900 bis 1100 m)
- nordöstlich: Sudeten, sieben- ⊕ 22. *Alectorolophus alpinus* Baumg. Stern-
bürgische Karpathen, eck (Koralpe bis 2000 m, Terenbachalpe
Rhodope-Gebirge im Stubalpengebiet)
- nördlich: Riesengebirge, ⊕ 23. *Alectorolophus pulcher* (Schümm.)
Gesenke Wim. (Aufstieg von Wolfsberg auf die
Koralpe, Eibiswald)
- Endemit des Ostalpen-
randes ○ 24. *Phyteuma Zahlbruckneri* Vest (Schwach
ins Tauricum, Austriacum, Stiriacum und
Julicum einstrahlend; sehr häufig im
Noricum)
- südöstlich: Pyrenäen bis ○ 25. *Doronicum austriacum* Jacq. (Schwach ins
Kleinasien, Sudeten, Kar- Tauricum, Stiriacum, Dazicum, Julicum,
pathen Insubricum einstrahlend; sehr häufig
im Noricum)
- südöstlich bis Südbalkan und ○ 26. *Cirsium pauciflorum* (W.K.) Spr. (Schwach
Ostkarpathen ins Austriacum, Julicum einstrahlend;
charakteristisch für das Noricum)
- östlich bis Bulgarien, ⊕ 27. *Hieracium rotundatum* Kit. (Laßnitzklamm,
Karpathen Bachern im südlichen Noricum, häufiger
im Dazicum)
- südlich: Mittelitalien bis ○ 28. *Oryzopsis virescens* (Trin.) Beck (Kor-
Persien alpe, Radl, Bachern im Noricum; selten
im Austriacum; häufig im Julicum)
- südlich: Pyrenäen bis Trans- ⊕ 29. *Bulbocodium vernum* L. (Kanzel nördlich
kaukasien Ossiachersee; im Rhonetal und Saastal in
der Westschweiz)

B. Auf (Grazer) Kalk:

- südöstlich bis Sibirien, Arme- ○ 30. *Minuartia setacea* (Thuill.) Hay. (Ebern-
nien, Nordafrika dorf am Ederplan [Kärnten]; Peggauer
Wand, Zitoller Wand [Steiermark]; Kalk-
berge bei Héviz [Westungarn])
- Endemit des Ostalpen-
randes ⊕ 31. *Moehringia Malyi* Hay. (Etwas ins Dazi-
cum einstrahlend; Wisell bei Rann und
Bosnien)

- Endemit des Urkalks im Noricum ⊕ 32. *Dianthus Hoppei* Portschlg. (Die Stellung der Federnelke im Murauer Kalk ist noch zu klären)
- (Klein-) Endemit des Ost-alpenrandes ○ 33. *Silene bosniaca* (Beck) H. M. (Noricum, Austriacum [nur Hochschwab und Feisterkaar], Julicum auf Kalk, Urgestein, Serpentin, [Basalt im Stiriacum])
- Endemit des Urkalks im Noricum ⊕ 34. *Anemone stiriaca* (Pritz.) Hay. (Häufig auf Urkalk; fehlt aber dem Murauer Urkalk)
- südöstlich: Pyrenäen bis Serbien, Galizien ○ 35. *Aconitum anthora* L. (Nördliches Austriacum, Grazer Kalk im Noricum, Julicum, Insubricum)
- südlich: Pyrenäen bis Zentralasien ⊕ 36. *Thalictrum foetidum* L. (Lantschgruppe, Peggauer Wand; Gösser Wand?, Tragöß?)
- südöstlich bis Odessa, Bulgarien, Mazedonien ⊕ 37. *Alyssum transsilvanicum* Schur (Grazer Kalk, Lavanttal im Noricum; Raibler Tal im Julicum)
- südöstlich bis Karpathen, Serbien, Bosnien ○ 38. *Hesperis candida* Kit. (Krumpensee im Austriacum; Lantschgebiet im Noricum; Dazicum und Julicum)
- Endemit des Urkalks im Noricum ○ 39. *Saxifraga altissima* Kern. (Thörlgraben im südlichen Austriacum; sonst nur Kalke und Grauwacke im Noricum)
- Endemit der Südostalpen ⊕ 40. *Saxifraga Hostii* Tausch (Felsen von Faal im südlichen Noricum; mehrfach im Julicum, Insubricum)
- südöstlich: Apennin, Südtirol bis Südrußland ⊕ 41. *Philadelphus pallidus* Hay. (Weizklamm im südöstlichen Noricum; Insubricum)
- östlich bis Polen und Westrußland zerstreut ⊕ 42. *Lathyrus laevigatus* (W. K.) Fritsch (Südöstliches Noricum; Gottschee im Illyricum)
- westlich: Biel und Uerikon, Schweiz ○ 43. *Melampyrum pseudobarbatum* Schur (Baden in Niederösterreich [Austriacum]; Schlapfen bei Marburg und Gsoller Kogel bei Gratwein [Noricum])
- südöstlich bis nördlichen Balkan ○ 44. *Campanula racemosa* (Kraš.) Wit. (Austriacum, Noricum, Julicum, Stiriacum vereinzelt)
- östlich: Tessin bis Sibirien, Kaukasus zerstreut ○ 45. *Adenophora liliifolia* (L.) Bess. (Plabutsch, Kugelberg, Günser Bergland im Noricum; Südalpen)
- östlich bis Sibirien, Persien, Lettland ○ 46. *Artemisia austriaca* Jacq. (Peggauer Wand im Noricum; nördliches Austriacum; Krain zerstreut)
- südöstlich bis Istrien, Bosnien, Karpathen ○ 47. *Carduus glaucus* Baumg. (Nordöstliches Austriacum; Grazer Kalk im Noricum; Raibl im Julicum)
- südöstlich: Ostalpen, Karpathen, Transsylvanische Alpen, Serbien, Montenegro, Bosnien ○ 48. *Poa stiriaca* Fritsch et Hay. (Austriacum; Noricum häufig; nicht nur auf Kalk, sondern auch auf Gneisen, Schiefer und Serpentin)

C. Auf Serpentin, Magnesit:

- | | |
|---|---|
| südöstlich bis Balkan, Südwestasien, Abessinien | ⊕ 49. <i>Notholaena Marantae</i> (L.) R. Br. (Gulsen bei Kraubath im Noricum; Melk im Austriacum; mehrfach im Insubricum und Matricum) |
| Endemit des zentralen Europa | ⊕ 50. <i>Asplenium adulterinum</i> Milde (Serpentin der Gulsen, von Kirchdorf, Traföß, Gabrauntal bei Pernegg, Bernstein und Windischfeistritz; Magnesit von Oberdorf, Neuberg, Gams, Trieben) |
| Endemit des zentralen Europa | ⊕ 51. <i>Asplenium cuneifolium</i> Viv. (Serpentin der Gulsen, des Dörenberges, des Sommergrabens, von Kirchdorf, Traföß und Gabrauntal, Windischfeistritz, Bernstein, Trieben, Frohnleiten; Magnesit der Veitsch und Gulsen) |
| südöstlich: Pyrenäen bis Zentralasien, Sibirien zerstreut | ⊕ 52. <i>Polygonum alpinum</i> All. (Kirchkogel oberhalb Kirchdorf bei Pernegg, zwischen 700 und 1000 m, auf Serpentin) |
| östlich bis Banat, Siebenbürgen, Rumänien zerstreut | ⊕ 53. <i>Dianthus capillifrons</i> Borb. (Serpentin des Tanzmeistergrabens bei Kraubath, von Kirchdorf, Bernstein; Magnesit des Sunk) |
| Endemit des Ostalpenrandes | ⊕ 54. <i>Thlaspi goesingense</i> Hal. (Serpentin von Kirchdorf, Redschlag und Bernstein im Noricum; Gösingberg bei Ternitz im Austriacum) |
| nordwestlich: Pfalz, Rheinland, Westfalen sehr zerstreut | ⊕ 55. <i>Alyssum Preissmanni</i> Hay. (Serpentin der Gulsen und des Kirchkogels; Schiefer von Pöls bei Unzmarkt) |
| (Alt-) Endemit des Noricums | ⊕ 56. <i>Sempervivum Pittonii</i> Schott. (Serpentin und Magnesit der Gulsen und des gegenüberliegenden Felsens) |
| (Klein-) Endemit des mittleren Noricums | ⊕ 57. <i>Rubus Josephi</i> Hay. (Westabhang des Haidenberges bei Pernegg gegen Zlattental, 720 m) |
| (Klein-) Endemit des mittleren Noricums | ⊕ 58. <i>Rubus perneggensis</i> (Hay.) Fritsch (Von Fritsch neben der oben genannten geführt: „Exk. Fl., 1922“) |
| (Klein-) Endemit des östlichsten Noricums | ⊕ 59. <i>Potentilla Serpentina</i> Borb. (Bernsteiner Serpentin; verwandt mit <i>Potentilla Crantzii</i> [Cr.] Beck) |
| nördlich bis Ostseeländer, Nordwestungarn | ⊕ 60. <i>Armeria elongata</i> (Hoffm.) Koch (Gulsen, Tanzmeistergraben bei Kraubath bis Kaisersberg und Lobmingtal) |
| (Klein-) Endemit des östlichsten Noricums | ⊕ 61. <i>Solanum Serpentina</i> Borb. et Waisb. (Bernsteiner Serpentin; verwandt mit <i>S. dulcamara</i> L.) |
| (Klein-) Endemit des östlichsten Noricums | ⊕ 62. <i>Senecio Serpentina</i> Gay. (Bernsteiner Serpentin; verwandt mit <i>S. aurantiacus</i> [Hoppe] DC.) |
| Endemit des Noricums | ⊕ 63. <i>Helictotrichon conjungens</i> Gay. (Serpentin von Kraubath und Kirchdorf bei Pernegg) |

Das **Subnoricum** ist gegenüber dem **Subtauricum** gekennzeichnet durch:

- | | |
|---|--|
| Endemit des Noricums | ⊕ 1. <i>Salix Mielichhoferi</i> Saut. (Seetaler Alpen, Grebenze, Überlingmoor, Weitental bei Turrach) |
| östlich: Noricum, Karpathen | ⊕ 2. <i>Cochlearia excelsa</i> Zahlbr. (Seckauer Zinken, Eisenhut im westlichen Noricum) |
| Endemit der Südostalpen | ⊕ 3. <i>Saxifraga tenella</i> Wulf. (Auf dem Kalk der Grebenze im zentralen Noricum, häufiger im Julicum) |
| (Klein-) Endemit des Noricums | ⊕ 4. <i>Saxifraga foliolosa</i> R. Br. (Heiligenblut im Tauricum, sonst nur Noricum; Verwandte in der Arktis) |
| südöstlich bis Karpathen, Kaukasus, Balkan, Kleinasien | ○ 5. <i>Helianthemum rupifragum</i> Kern. (Sonnenwendstein, Stuhleck im östlichen Noricum; Nanos im Julicum) |
| nordwestlich: Tatra, Sudeten, Frankreich, England, Schottland | ⊕ 6. <i>Viola lutea</i> Huds. (Häufig in den Rottenmanner und Wölzer Tauern im nördlichen Noricum) |
| östlich durch ganz Rußland und Sibirien | ⊕ 7. <i>Conioselinum tataricum</i> Fisch. (Göriachwinkel an zwei Stellen, 1475 und 1600 m; Koralpe; beide im Noricum) |
| Endemit des Ostalpenrandes | ○ 8. <i>Myosotis variabilis</i> Ang. (Im Noricum von Salzburg bis zum Wechsel zerstreut, im südöstlichen Austriacum und unter dem Vajnad im Julicum) |
| nordöstlich: Fenno-Skandinavien, Nordrußland | ⊕ 9. <i>Galium trifidum</i> L. (Im oberen Winterleitensee in drei Kolonien auf bemoosten Steinblöcken) |
| (Alt-) Endemit des südlichen Noricums | ⊕ 10. <i>Doronicum cataractarum</i> Widder (Im Gebiet des Koralpenhauptstockes, 1280 bis 1980 m) |
| nordöstlich: Sudeten, Karpathen, Ostalpen | ⊕ 11. <i>Hieracium chlorocephalum</i> Wimm. (Krummholzregion des westlichen Noricums in Steiermark und Kärnten) |

Das **Noricum** im engeren Sinne ist gegenüber dem **Tauricum** im engeren Sinne gekennzeichnet durch:

- | | |
|--|--|
| östlich: Ostalpen, Siebenbürgen | ⊕ 1. <i>Saponaria nana</i> Fritsch (Häufig im höheren Noricum; selten im Tauricum [Ankogel] und Bavaricum, Insubricum) |
| südöstlich bis Karpathen, Mazedonien zerstreut | ⊕ 2. <i>Ranunculus crenatus</i> W. K. (An Seeufern und an feuchten Felsen der Rottenmanner Tauern im nördlichen Noricum) |
| (Klein-) Endemit des zentralen Europa | ⊕ 3. <i>Cardamine crassifolia</i> Pourr. (Fast nur im höheren Noricum verbreitet; nach Tirol und Schlesien ausstrahlend) |
| Endemit der Koralpe im südlichen Noricum | ⊕ 4. <i>Draba norica</i> Widder (An grasigen Felsköpfen der Koralpe, 1800 bis 1950 m, Widder 1930) |

- | | |
|---|---|
| Endemit der Ostalpen | ○ 5. <i>Sempervivum stiriaceum</i> Wettst. (Häufig im ganzen Noricum; wenig ins Tauricum [Großglockner] und Austriacum einstrahlend) |
| südlich: Pyrenäen bis Balkan und Karpathen | ○ 6. <i>Saxifraga Wulfeniana</i> Schott (Mehrfach im Noricum; Reiting im Austriacum; dann weitab im Vallesiacum) |
| Endemit der zentralen Ostalpen | ⊕ 7. <i>Saxifraga blepharophylla</i> Kerner (Häufig im westlichen Noricum, wenig ins Tauricum einstrahlend) |
| nördlich: zirkumpolar, Auvergne, Karpathen | ⊕ 8. <i>Saxifraga hieracifolia</i> W. K. (Zerstreut in den Niederen Tauern und am Eisenhut, nur im Noricum) |
| südöstlich: Pyrenäen, Südalpen bis China | ⊕ 9. <i>Androsace villosa</i> L. (Auf der Grebenze [Ur-kalk], dem Malnock, Klamnock, Falkert im Noricum; häufiger im Julicum) |
| östlich: Noricum, Karpathen, Siebenbürgen | ⊕ 10. <i>Gentiana frigida</i> Haenke (Nur auf der Südseite des Zeiritzkampel, also nicht im Austriacum; nordöstliches Noricum häufig) |
| Endemit des südlichen Noricums | ⊕ 11. <i>Erigeron candidus</i> Widder (Von Professor Widder 1932 im Gebiet der Koralpe entdeckt) |
| südöstlich: Ostkarpathen, nördlicher Balkan, bithynischer Olymp | ⊕ 12. <i>Anthemis carpatica</i> W. K. (Seckauer Zinken und Hochreichart im zentralen Noricum, 2000 bis 2300 m) |
| Wallis, Graubünden, Noricum, Karpathen | ⊕ 13. <i>Doronicum stiriaceum</i> (Vill.) D. T. (Häufig in den Niederen Tauern und Seetaler Alpen; Eisenhut in den Murauer Alpen) |
| (Sub-) Endemit des Noricums (Waldkarpathen) | ⊕ 14. <i>Leontodon croceus</i> Haenke (Häufig zwischen 1600 und 2100 m in den Seetaler und Seckauer Alpen, Sau-, Stub-, Koralpe) |
| Endemit der Südostalpen | ⊕ 15. <i>Festuca calva</i> (Hack.) Richter (Gipfel der Koralpe im Noricum; häufiger im Julicum: Sanntaler Alpen, Petzen, Görz) |
| Endemit der Südostalpen | ⊕ 16. <i>Festuca dura</i> Host (Häufig im westlichen Noricum, ins Tauricum, Julicum, Insubricum einstrahlend) |
| Rocky Mountains, Pyrenäen, Westalpen | ⊕ 17. <i>Carex foetida</i> All. (An drei Stellen der Seetaler Alpen im zentralen Noricum) |

Das Noricum im weiteren Sinne ist also durch 91 Arten gegen das Tauricum im weiteren Sinne gekennzeichnet; davon sind 24 Arten im Noricum endemisch; sie treten also nur oder fast nur im Noricum auf; 18 weitere Arten sind auf den östlichsten Alpenraum und seine nähere Umgebung beschränkt und werden als Endemiten des Ostalpenrandes usw. geführt; die meisten von ihnen haben ihr Hauptvorkommen aber auch noch im Noricum; 42 Arten trifft man also in der ganzen Welt $\pm$ nur hier; die übrigen 49 Arten unserer Liste sind von weiterer Verbreitung, ihr norisches Areal aber von ihrem übrigen so weit abgerückt, daß man sie auch noch mehr oder minder als subendemisch bezeichnen kann. Die Berechtigung, ja Nötigung, die zentralen Ostalpen in ein Tauricum und Noricum zu scheiden, ist damit klar gegeben.

Das *Austriacum* im weiteren Sinne ist durch 52 Arten gegen das *Bavaricum* im weiteren Sinne gekennzeichnet; davon sind 20 Arten im *Austriacum* endemisch; sie treten also nur oder fast nur im *Austriacum* auf; acht weitere Arten sind auf den östlichen Alpenraum und seine nähere Umgebung beschränkt und werden als Endemiten des Ostalpenlandes usw. geführt; die meisten von ihnen haben ihr Hauptvorkommen aber auch noch im *Austriacum*; 28 Arten trifft man also in der ganzen Welt $\pm$ nur hier; die übrigen 24 Arten der Liste 1 sind von weiterer Verbreitung, ihr Areal im *Austriacum* aber von ihrem übrigen so weit abgerückt, daß man sie auch noch als subendemisch bezeichnen kann. Die Berechtigung, ja Nötigung, die Nördlichen Kalkalpen in ein *Bavaricum* und *Austriacum* zu scheiden, ist damit klar gegeben. Der ganze Bau, dort fast kahle Mauern und Schroffen von bizarrer Kühnheit, hier ausgedehnte blumige Hochflächen, nur im Dachsteingebiet von lebenden Gletschern übergossen, am Rande in fast senkrechten Mauern zur Tiefe stürzend, empfiehlt diese Trennung auch vom landschaftlichen Gesichtspunkt aus.

Noch viel drastischer hebt sich der Landschaftscharakter des *Austriacums* von jenem des *Noricums* ab. Die steirischen Kalkalpen, die vom Dachstein (2992 Meter), im Westen bis zur Raxalpe (2009 Meter), im Osten allmählich absinken, bestehen mit Ausnahme der Haller Mauern und einiger Spitzen, wie Tamischbachturm, Lugauer und Sulzkarhund, aus weiten, verkarsteten, welligen Hochflächen, nur selten von Bächen und Seen belebt (Sackwiesensee), häufiger von Mooren („Filzmoos“) unterbrochen, die verkarsteten Hügel oft von tiefgründigen, ebenen „Speikböden“ abgelöst; überall in den Hügeln tiefe Löcher oder richtige Dolinen mit üppiger Karflur. Die Latsche, bei 1950 Meter kaum fußhoch, bei 1500 Meter übermannshoch, bedeckt viele Almen so dicht, daß man vom Fußweg kaum ab kann, und bietet vielen Arten der Tiefe, besonders Waldarten, eine letzte Lebenszuflucht nach oben. Senkt sich die Hochfläche unter 1500 Meter (Häuselalm), so kommt selbst der Wald — eigenartige Säulen-Fichten! — aufs Hochplateau. Und diese ganze Hochfläche ist im Juni-Juli ein Blumengarten von entzückender Buntheit: Bei der Bergstation am Polster beispielsweise der Zwerg-Mannschild, für sich eine bunte Palette von Weiß, Gelb und Rot, das Polsterleimkraut, wie ein Nadelkissen mit winzigen roten Blüten besteckt, das Zwillingsläusekraut mit elegantem rosarotem Blütenpaar, das Berghähnlein mit seinen weißen Blütenkandelabern, der Waldstorchschnabel in Blauviolett und so viele noch; im Latschengürtel der Sonnschienalm erfüllt die Alpennelke alle sonnigen Lücken mit ihren großen, niederen, herrlich-roten Blüten und der Strahlensame drückt sich mit seinem weißen Gefieder noch in das Latschendunkel hinein. Herrlich, wenn im Ochsenkamp der Süßklee seine purpurroten Trauben öffnet oder in den Sümpfen der Häuselalm das Sumpf-Läusekraut — nicht einmal eine ausgesprochene Alpenpflanze! — in Blüte geht. Nicht minder schön, wenn auf der Rax der Niedere Enzian sein tiefes Blau entfacht oder auf der Veitsch der Steinschmückel, das Alpenfettkraut, die Bergnelkenwurz schon Ende Mai ihre rosenfarbenen, weißen, gelben Raketen knallen lassen. Lachende Schönheit, wenn unter dem Rauscheck am Dachstein die ganze Alm vom

Sibirischen Lauch leuchtet oder auf der Schulter des Eisenerzer Reichensteins gegen das Gröbelkar der Allermannsharnisch seine grünlichgelben Dolden entzündet. Ja, jede der tausend Alpenpflanzen für sich ein Himmelswunder; man muß nur zur richtigen Stunde kommen. Bei den Gräsern früh morgens, im Tau, bei anderen zur Fruchtzeit in der Abendsonne: beim niedrigen Baldrian, bei der blauen Heckenkirsche. Vom Hochplateau aber geht es in weiß-strahlenden Wänden oft viele hundert Meter in die Tiefe hinab. Die Südstürze, ungegliedert und griffig, die Nordwände, wild zerklüftet und brüchig. Weißgraue Schutthalde von ungeheuren Ausmaßen, oben ganz kahl und ungebündelt, unten begrünt, ja teilweise schon wieder vom Wald erobert, sammeln das Sprengmaterial, das jeder Winter von den Wänden bricht. Dunkle Wälder kleiden den Fuß, da und dort von kühnen Felsenmauern eigenwillig unterbrochen; oder, wo der Dolomit den Grundstock der Kalkmasse bildet, im Ennsgebiet, es geht eine grünbebuschte, sonst graue Kulissenlandschaft von bizarrer Romantik durch alle Täler und die Schutt- und Grusströme reichen dann bis in den Talgrund. Viele Kilometer lange Tropfsteinhöhlen bilden ein unterirdisches Labyrinth. Die Tagwässer im geschlossenen Kalkgebiet, die Traun etwa, sind von kristallener Reinheit und an den tieferen Stellen leuchtend grünblau.

Ganz anders das Noricum. Die steirischen Zentralalpen sinken ebenfalls von West nach Ost, vom Hochgolling (2863 Meter) und Eisenhut (2441 Meter) zum Wechsel (1738 Meter), allmählich ab. Der geruhigen, breitrückigen Rundhöckerlandschaft unter 2000 Meter sind oben wilde Grate und Zinken aufgesetzt, von Eisfeldern einst rings umspült und darum teils messerscharf in den Himmel stehend, teils zyklonenartig getürmt, nirgends von Plateau-Charakter, fast schwarz und nur, wo Urkalk oder Marmor durchbricht, von trübem Grau. Die Kuppen unter 2000 bis 1800 Meter sind stellenweise auch noch romantisch, nordwärts von Abwitterungshalden voll plattigem Schutt oder von dunklen Erdabbrissen angefressen und zu schrägen Kämme geschärft, vor allem dort, wo mächtige Karmulden sich unvermittelt eine Nische gebohrt haben, deren Wände, senkrecht und kahl oder steil geneigt und ein einziger Grünerlebestand, in die Tiefe stürzen; im Kargrund fast immer ein stiller, tiefer See, von Latschen umdüstert (Anm.: In den östlichen Schieferalpen löst die Latsche die Grünerle nur auf sanft geneigtem Boden ab, während man sich schon in den Hohen Tauern [Krimmler Tauern z. B.] an Latschen über senkrechte Wände herabhandeln kann; die Grünerle fällt dort als Konkurrentin schon fast aus). Über 2000 Meter sind die Karmulden meist nicht so eng und steil, es herrscht das weiträumige Trogtal vor, im Untergrund wechselnd mit dem Lehm ehemaliger Endmoränen, dann wieder auf weithin mit den gigantischen Felsblöcken der Grundmoräne erfüllt, jeder Block von Flechten aller Farben übertüncht. Und Wasser, Wasser überall. Als Schleierfall stürzt es von den höchsten Seitentälern, mit Sing-Sang tropft es vom schwarzen Felsen, als milchiggrüner Gletscherbach stürzt es zu Tal, sammelt sich und klärt sich in ganzen Ketten tiefer, stiller Seen, hängt als Eis womöglich noch in die höchstgelegenen hinein, durchzieht glasklar unten die weiten Almböden, gischtet über die nächste Steilstufe und träumt wieder im ernsten, fichtenumrauschten Talsee, bis es, zum Fluß geworden, in enger Klamm die letzte Stufe nimmt. Beeren

und Pilze aller Arten wachsen an den stundenweiten Anmarschwegen im dunklen Wald, werden aber reicher und größer, je höher man steigt, und um die letzten Arven und Alpenrosen ist ein wahres Prunken davon, daß sich der Eimer, das Körbchen, die Proviantdose wie von selber füllt. Wohl sind in den Boden über 2200 Meter überall kleine flache Schneetälchen gebettet, nie aber jene tiefen Löcher und Dolinen zu sehen, die wir im Kalk schon ab 1500 Meter finden. Höhlenbildungen fehlen vollkommen. Wohl sind auch hier die Almen und Triften im Sommer von Blumen übersät, doch ihre Farben sind ernster und stiller: der immergrüne Steinbrech, im Kalk und auch im Sunk nur gelb blühend, begleitet im oberen Bösensteingebiet in seiner dunkel mennigroten Abart entzückend und doch irgendwie düster die Quellen. Wie Blutströpfchen stehen die Köpfe des feuerroten Habichtskrautes in den Wiesenhängen. Bleichgelb, kilometerweit an seiner einmaligen Farbe zu erkennen, leuchtet das weißliche Habichtskraut von den untersten Felsbänken der Kanzel in Kärnten z. B. oder der Kotalm im Bösensteingebiet. Tieffila die klebrige Primel, der „Blaue Speik“, auf den Graten. Ja, hier auf den höchsten Felsen, da wird es lebendig: der Gletschermannsschild, das Gletscherhabichtskraut, der Gletscherhahnenfuß, die blauroten Steinbrecharten, die Edelrauten und der Himmelsherold; da mag auch der Kalk mit seiner *Draba Sauteri* usw. nicht mehr an! Die Flüsse der Täler aber haben auch an den sattgrünen tiefsten Stellen nicht den Stich ins Blaue, wie ihn der Kalkuntergrund bedingt, sondern einen goldbraunen Ton, der wohl von dem Algenbelag herrühren mag, den die Kiesel ansetzen.

Die größeren Urkalkgebiete im Noricum, der Grazer und der Murauer Kalk — kleinere oder mindestens Marmorbänder gibt es ja überall im Schiefer —, halten im Landschaftscharakter etwa die Mitte zwischen den beiden geschilderten Landschaftstypen. Hochlantsch (1722 Meter) und Schöckel (1446 Meter), Grebenze (1870 Meter) und Pleschaitz (1797 Meter), die höchsten Erhebungen dieser Kalke, sind teils plateauartig, teils „Mugel“, nicht so geruhig wie Schieferberge dieser Höhe, aber weniger romantisch als die Nördlichen Kalkalpen.

Die Serpentine allerdings, die im Noricum auftreten, haben einen ganz abweichenden — ich möchte fast im Gedanken an manche Bilder im Zululand und im Kleinen Atlas sagen —, „afrikanischen“ Landschaftscharakter, besonders die Gulsen bei Kraubath; doch davon soll später die Rede sein.

Die Unterschiede im Florenbestand des Austriacums und Noricums sollen die beiden folgenden Listen festhalten.

Liste 3:

44 Vikariierende Paare (in Anlehnung an Hayeks: „Pflanzengeographie von Steiermark“, 1923).

- | | |
|-----------------------|--|
| 32 echte Vikarianten | * eng verwandt und sich auf Kalk bzw. Urgestein vertretend |
| 12 Pseudo-Vikarianten | ○ nicht so eng verwandt, doch sich auf Kalk bzw. Urgestein standörtlich vertretend |
| 19 im Austriacum | + aber nicht im Noricum |

- 25 fast nur im Austriacum — auf Kalk usw., auch gelegentlich im Noricum
 26 im Noricum ⊕ aber nicht im Austriacum
 18 fast nur im Noricum ○ auf „Speikböden“ usw., auch gelegentlich im Austriacum

Einige der genannten Paare verhalten sich in anderen Alpengauen anders!

Kalk

Urgestein

- | | |
|--|---|
| * 1. <i>Nephrodium Robertianum</i>
(Hoffm.) Prantl | — ○ <i>Nephrodium dryopteris</i>
(L.) Michx. |
| * 2. <i>Salix Jacquini</i> Host | — ⊕ <i>Salix myrsinites</i> L. |
| * 3. <i>Cerastium Hegelmaieri</i>
Correns | + ⊕ <i>Cerastium uniflorum</i> Clairv. |
| * 4. <i>Silene acaulis</i> L.
<i>ssp. longiscapa</i> (Kern.) Hay. | — ○ <i>Silene acaulis</i> L. <i>ssp. norica</i>
Vierh. |
| * 5. <i>Dianthus alpinus</i> L. | + ⊕ <i>Dianthus glacialis</i> Hänke |
| * 6. <i>Anemone alpina</i> L. | — ⊕ <i>Anemone alba</i> (Rchb.) Kern. |
| ○ 7. <i>Ranunculus alpestris</i> L. | — ⊕ <i>Ranunculus glacialis</i> L. |
| * 8. <i>Papaver Sendtneri</i> Kern. | + ⊕ <i>Papaver rhaeticum</i> Leresche |
| * 9. <i>Cochlearia pyrenaica</i> DC. | + ⊕ <i>Cochlearia excelsa</i> Zahlbr. |
| * 10. <i>Draba tomentosa</i> Wahlbg. | — ⊕ <i>Draba dubia</i> Sut. |
| ○ 11. <i>Draba Sauteri</i> Hoppe | + ⊕ <i>Draba Hoppeana</i> Rchb.
(Hochgolling) |
| * 12. <i>Hutchinsia alpina</i> (L.) R. Br. | — ○ <i>Hutchinsia brevicaulis</i> Hoppe |
| ○ 13. <i>Sedum atratum</i> L. | — ○ <i>Sedum alpestre</i> Vill. |
| * 14. <i>Sempervivum hirtum</i> L. | — ⊕ <i>Sempervivum arenarium</i> Koch |
| * 15. <i>Helianthemum nitidum</i> Clem. | — ⊕ <i>Helianthemum grandiflorum</i>
(Scop.) Lam. et DC. |
| ○ 16. <i>Viola alpina</i> L. | + ⊕ <i>Viola lutea</i> Huds. |
| * 17. <i>Ligusticum mutellina</i> (L.) Cr. | — ○ <i>Ligusticum simplex</i> (L.) All. |
| * 18. <i>Rhododendron hirsutum</i> L. | — ○ <i>Rhododendron ferrugineum</i> L. |
| ○ 19. <i>Primula Clusiana</i> Tausch | + ⊕ <i>Primula villosa</i> Wulf. |
| * 20. <i>Androsace Hausmanni</i> Leyb. | + ⊕ <i>Androsace alpina</i> (L.) Lam. |
| * 21. <i>Androsace helvetica</i> (L.) Gaud. | + ⊕ <i>Androsace Wulfeniana</i> Sieb. |
| * 22. <i>Soldanella austriaca</i> Vierh. | — ○ <i>Soldanella pusilla</i> Baumg. |
| * 23. <i>Soldanella montana</i> Mik. | + ⊕ <i>Soldanella major</i> (Neilr.)
Vierh. |
| ○ 24. <i>Gentiana pannonica</i> Scop. | — ○ <i>Gentiana punctata</i> L. |
| * 25. <i>Gentiana Clusii</i> Perr. et
Song. | — ○ <i>Gentiana Kochiana</i> Perr. et
Song. |
| * 26. <i>Gentiana Favratii</i> Rittener | + ○ <i>Gentiana brachyphylla</i> Vill. |
| ○ 27. <i>Pedicularis rostrato-capitata</i> Cr. | — ○ <i>Pedicularis asplenifolia</i> Flörke |
| * 28. <i>Pedicularis rosea</i> Wulf. | — ⊕ <i>Pedicularis Oederi</i> Vahl. |
| * 29. <i>Valeriana elongata</i> Jacq. | + ○ <i>Valeriana celtica</i> L. |
| * 30. <i>Erigeron polymorphus</i> Scop. | — ○ <i>Erigeron uniflorus</i> L. |

Kalk

- * 31. *Achillea atrata* L.
- ⊙ 32. *Chrysanthemum atratum* Jacq.
- ⊙ 33. *Doronicum grandiflorum* Lam.
- * 34. *Crepis blattarioides* (L.) Vill.
- * 35. *Leontodon montanus* Lam.
- * 36. *Poa minor* Gaud.
- * 37. *Festuca stenantha* (Hack.)

Richter

- * 38. *Festuca violacea* Gaud.
- * 39. *Festuca brachystachys*
(Hack.) Richt.
- ⊙ 40. *Trisetum distichophyllum*
(Vill.) P.B.
- ⊙ 41. *Avenastrum Parlatores*
(Woods.) Beck.
- * 42. *Juncus monanthos* Jacq.
- * 43. *Luzula glabrata* (Hoppe)
Desv.
- ⊙ 44. *Carex ferruginea* Scop.

Urgestein

- ⊕ *Achillea moschata* Wulf.
- + ⊕ *Chrysanthemum alpinum* L.
- ⊕ *Doronicum Clusii* (All.) Tausch
- ⊕ *Crepis conyzifolia* (Gou.) D.T.
- + ⊙ *Leontodon pyrenaicus* Gou.
- ⊕ *Poa laxa* Hänke
- + ⊕ *Festuca dura* Host
- ⊕ *Festuca picta* Kit.
- + ⊙ *Festuca varia* Hänke
- + ⊕ *Trisetum spicatum* (L.) Richter
- + ⊙ *Avenastrum versicolor* (Vill.)
Fritsch
- + ⊙ *Juncus trifidus* L.
- ⊕ *Luzula spadicea* (All.) Lam. et
D.C.
- ⊕ *Carex frigida* All.

Präalpine Paare wurden absichtlich weggelassen, da von ihnen später die Rede sein wird.

Andere

bei uns kalkholde bis kalkstete, bzw. kieselholde bis kieselstete, vorwiegend subalpin-alpine Arten:

- | | |
|---------------------------|--|
| 27 im Austriacum | + aber nicht im Noricum |
| 17 fast nur im Austriacum | — auf Kalk usw., auch gelegentlich im Noricum |
| 27 im Noricum | ⊕ aber nicht im Austriacum |
| 17 fast nur im Noricum | ⊙ auf „Speikböden“ usw., auch gelegentlich im Austriacum |

Einige Arten verhalten sich in anderen Alpengauen anders!

Kalk

Urgestein

- | | |
|---|--|
| + 1. <i>Rumex nivalis</i> Heg. | ⊕ <i>Salix helvetica</i> Vill. |
| + 2. <i>Minuartia aretioides</i> (Somm.)
Sch. et Th. | ⊕ <i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill. |
| + 3. <i>Arenaria grandiflora</i> L. | ⊕ <i>Minuartia recurva</i> (All.) Sch.
et Th. |
| + 4. <i>Silene alpina</i> (Lam.) Thom. | ⊕ <i>Saponaria nana</i> Fritsch |
| + 5. <i>Dianthus blandus</i> Rchb.
(wahrscheinlich nicht
im Lungau) | ⊕ <i>Anemone vernalis</i> L. |
| + 6. <i>Dianthus Sternbergii</i> Sieb. | ⊕ <i>Sempervivum Wulfeni</i> Hoppe |
| + 7. <i>Ranunculus hybridus</i> Biria | ⊕ <i>Sempervivum arachnoideum</i> L. |
| + 8. <i>Papaver Burseri</i> Cr. | ⊕ <i>Saxifraga bryoides</i> L. |

Kalk

- + 9. *Aethionema saxatile* (L.) R. Br.
- + 10. *Petrocallis pyrenaica*
(L.) R. Br.
- + 11. *Sedum hispanicum* L.
(Schneealpe)
- + 12. *Saxifraga aphylla* Sternbg.
- + 13. *Saxifraga sedoides* L.
- + 14. *Coronilla emerus* L.
- + 15. *Rhamnus pumila* L.
- + 16. *Euphorbia austriaca* Kern.
- + 17. *Heracleum austriacum* L.
- + 18. *Rhodthamnus chamaecistus*
(L.) Rchb.
- + 19. *Androsace lactea* L.
- + 20. *Androsace chamaejasme* Wulf.
- + 21. *Melampyrum angustissimum*
Beck
- + 22. *Pedicularis foliosa* L.
- + 23. *Galium helveticum* Weigel
- + 24. *Valeriana supina* L.
- + 25. *Crepis mollis* (Jacq.) Asch.
- + 26. *Festuca alpina* Sut.
- + 27. *Festuca rupicaprina*
(Hack.) Kern.

- 1. *Salix reticulata* L.
- 2. *Salix glabra* Scop.
- 3. *Salix arbuscula* L.
- 4. *Minuartia austriaca* (Jacq.)
Hay. (auch Lantsch)
- 5. *Anemone narcissiflora* L.
- 6. *Saxifraga Burseriana* L.
- 7. *Saxifraga caesia* L.
- 8. *Hippocrepis comosa* L.
- 9. *Pleurospermum austriacum* (L.)
Hoffm.
- 10. *Gentiana pumila* Jacq.
- 11. *Galium baldense* Spr.

Urgestein

- ⊕ *Saxifraga Rudolphiana* Hornsch.
- ⊕ *Saxifraga blepharophylla* Kern.
- ⊕ *Geum reptans* L.
- ⊕ *Trifolium pallescens* Schreb.
- ⊕ *Astragalus penduliflorus* Lam.
- ⊕ *Primula glutinosa* Wulf.
- ⊕ *Phyteuma globulariaefolium*
Sternbg. et Hoppe
- ⊕ *Phyteuma hemisphaericum* L.
- ⊕ *Erigeron atticus* Vill. (Koralpe)
- ⊕ *Erigeron Schleicheri* Gremli
- ⊕ *Erigeron alpinus* L.
- ⊕ *Chrysanthemum adustum* (Koch)
Fritsch
- ⊕ *Artemisia Genipi* Web.
- ⊕ *Senecio capitatus* (Wahlbg.) DC.
- ⊕ *Senecio carniolicus* Willd.
- ⊕ *Hieraceum intybaceum* All.
- ⊕ *Carex curvula* All.
- ⊕ *Lloydia serotina* (L.) Rchb.
- ⊕ *Nigritella rubra* (Wettst.)
Richter
- *Allosorus crispus* (L.) Bernh.
- *Salix herbacea* L.
- *Arenaria biflora* L. (auch Polster,
Grübelkar und Grimminggipfel)
- *Sempervivum Braunii* Funk
- *Saxifraga Wulfeniana* Schott.
- *Empetrum nigrum* L.
- *Veronica bellidioides* L. (auch
Zeiritzkempel)
- *Campanula barbata* L.
- *Phyteuma confusum* Kern.
- *Pytheuma Zahlbruckneri* Vest
- *Artemisia laxa* (Lam.) Fritsch
(auch Zeiritzkempel auf Schiefer)

Kalk

Urgestein

- | | |
|---|---|
| — 12. <i>Crepis terglouensis</i> (Hack.)
Kern. (auch Kalkspitze) | ○ <i>Hieracium glaciale</i> Reyn.
(auch Prebichl) |
| — 13. <i>Crepis Jacquini</i> Tausch | ○ <i>Hieracium alpinum</i> L. |
| — 14. <i>Hieracium Morisianum</i> Rchb. | ○ <i>Hieracium amplexicaule</i> L.
(auch Paß Stein) |
| — 15. <i>Hieracium humile</i> Jacq. | ○ <i>Oreochloa disticha</i> (Wulf.) Lk. |
| — 16. <i>Sesleria varia</i> (Jacq.)
Wettst. | ○ <i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin. |
| — 17. <i>Carex firma</i> Host | ○ <i>Juncus triglumis</i> L. (auch Tauplitz
und Dachstein) |

Zählt man die Arten mit + in unseren drei Listen zusammen, also jene Arten, die im Austriacum, aber nicht im Noricum vorkommen, so ergibt dies 81; zählt man die Arten mit ⊕ in unseren drei Listen zusammen, also jene Arten, die im Noricum, aber nicht im Austriacum vorkommen, so ergibt dies 118; nun sind allerdings ganz wenige Arten doppelt gezählt; dafür aber haben wir prinzipiell die meisten präalpinen kalk- und kieselsteten Arten weggelassen, da sie uns in Liste 4 ohnedies beschäftigen; wir können also ruhig sagen: Austriacum und Noricum sind durch je 100 Pflanzenarten von einander scharf geschieden; wahrlich genug, um hier zwei verschiedene Gaue anzunehmen.

Dazu haben wir in den drei Listen 59 Arten aufgezählt, die hauptsächlich im Austriacum vorkommen und nur auf Kalk, Kalkschiefer, Marmor usw. gelegentlich ins Noricum ausstrahlen, mit „—“ bezeichnet; ferner 61 Arten, die hauptsächlich im Noricum zu Hause sind und nur auf tiefgründigen, ausgelaugten („Speik“-) Böden oder Sandstein, Schiefer usw. ins Austriacum ausstrahlen, mit ○ bezeichnet; wieder werden die Verluste an doppeltgezählten durch prinzipielles Auslassen präalpiner Arten mehr als wettgemacht; diese je 61 Arten verstärken noch obigen Eindruck.

*

Ich sagte einleitend: „Stellt man in Steiermark die Florenliste eines bestimmten Gebietes von etwa 10 Kilometer Radius auf, so kommt man fast überall auf dieselbe Zahl von Wildpflanzenarten, nämlich auf zirka 1200“. Dieses „fast“ hat seinen guten Grund: eine Ausnahme bilden nämlich alle jene 10-Kilometer-Kreise, die man um Orte am Alpenrand zieht, also um Windischfeistritz, Marburg, Deutschlandsberg, Köflach, Graz, Weiz, Hartberg, Güns; hier schnellte die Zahl, besonders wenn höhere Berge innerhalb der 10 Kilometer liegen und besonders wenn diese aus Kalk bestehen, beträchtlich über 1200 hinauf, reduziert sich aber sofort wieder, wenn wir den Gebirgsanteil und den Hügerteil trennen. (Bei Graz bleibt dann noch immer ein Überschuß, der aber davon herrührt, daß die Landeshauptstadt mit ihrer Viertel-million Einwohnern den größten Güterverkehr und damit die meisten Adventivpflanzen, „vorübergehend Eingeschleppte“, aufweist.) In diesem Anschwellen dokumentiert sich eine Pflanzengrenze von außerordentlicher Schärfe, die wir trotz ihres teilweise sehr komplizierten Verlaufes als Strich (nicht als Band!) in jede Karte größeren Maßstabes

einzeichnen können. Es ist eben eine Pflanzenbezirks-, keine Pflanzengaugrenze, wie die bisher besprochenen.

Der Ostalpenbezirk umfaßt die mehrfach erwähnten sieben Gaue:

Bavaricum		Austriacum
Tauricum		Noricum
Insubricum	Venetum	Julicum

Der Westalpenbezirk umfaßt ebenfalls etwa sieben Gaue:

Helveticum		Raeticum
Sabaudum		Vallesiacum
Delphinicum	Mariticum	Cotticum (Cottische + Grajische Alpen)

Das Ostalpenvorland, Balato-Stiriacum

(siehe die Übersichtskarte!)

ist als eigener Pflanzenbezirk zu werten; ebenso wie das Nordalpenvorland, Danubicum, mit dem unser Bezirk noch die meiste Ähnlichkeit in Flora und Vegetation hat, das aber weitab liegt; ebenso wie das Südalpenvorland, Padanum; oder das Pannonicum, das an Gauen nicht nur das Pannonicum minus und majus, sondern auch das Somogyacum usw. umfaßt; ebenso wie das Matricum, das außer dem angrenzenden Balaticum noch einige andere Gaue umschließt; oder als das Illyricum, das Dazicum, Moesiaticum usw.; oder das Westalpenvorland, das Aaricum.

*

Über die pflanzengeographische Stellung, Begrenzung und Unterteilung des Ostalpenvorlandes habe ich auch schon 1941 in der Zeitschrift der Reichsarbeitsgemeinschaft für Heilpflanzenkunde „Die deutsche Heilpflanze“ berichtet. Es ist das Ostalpenvorland oder Balato-Stiriacum, ein Gebiet von rund 100 Kilometer Breiten- und 150 Kilometer Längenausdehnung; ein Hügelland, das sich zwischen die auseinanderflatternden Alpenflügel von Osten her einschiebt. Der höchste Punkt ist der Dämmerkogel im Sausal (670 Meter), der tiefste der Spiegel des Plattensees (106 Meter). Von Westen nach Osten ebbten die Hügel immer mehr aus, so daß schließlich tertiäre und diluviale Ebenen an Stelle der Hügel treten. Die der Abhandlung beigegebene Übersichtskarte zeigt, wie haarscharf sich seine Grenze gegen das Gebirge angeben läßt, wogegen es gegen die beiden Ebenen im Nordosten und Südosten naturgemäß viel unschärfer abgrenzt. Auch die sechs Florengau, in die es zerfällt, sind in der Karte festgehalten. Sie lassen sich aber besser — aus praktischen Gründen! — paarweise zu drei Florengauen zusammenziehen, wie dort ausgeführt:

K. Koegeler, Die pflanzengeographische Gliederung der Steiermark

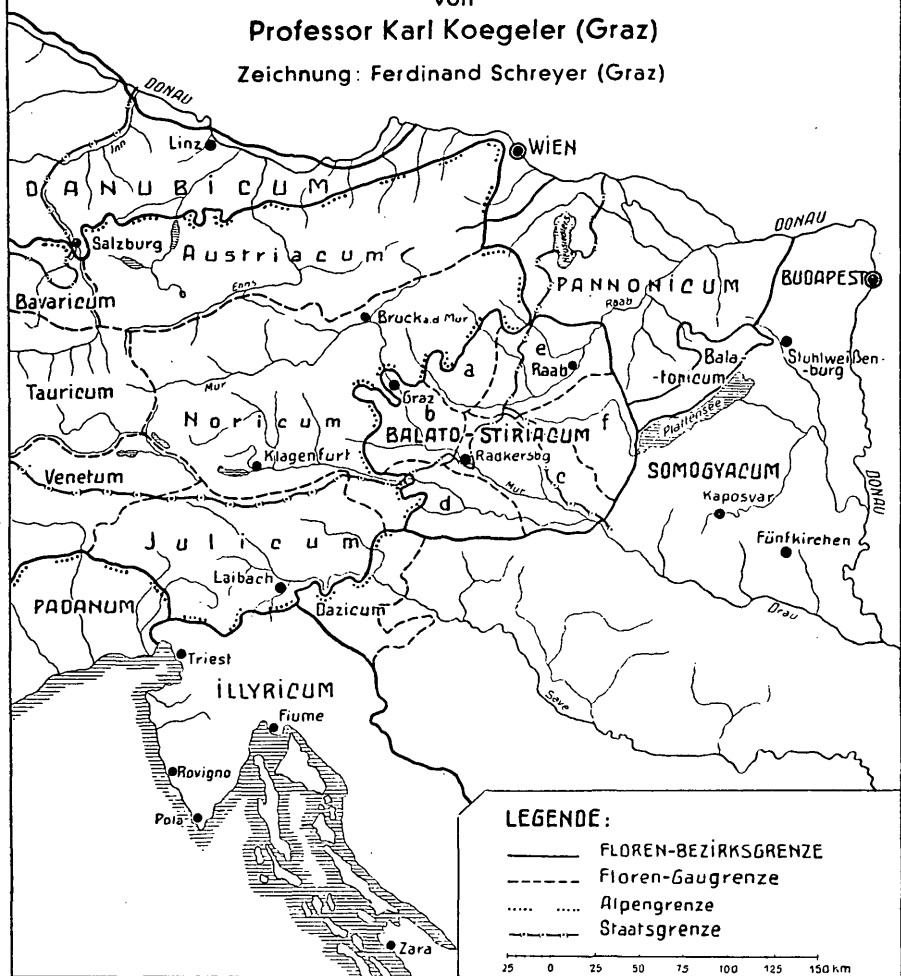
Übersichtskarte

der Pflanzen-Gaue und -Bezirke der östlichen Ostalpen

von

Professor Karl Koegeler (Graz)

Zeichnung: Ferdinand Schreyer (Graz)



1. Das Stiriacum, österreichisch, den oberen Raabgau (a) und oberen Murgau (b) umfassend;
2. das Petovicum, jugoslawisch, den unteren Murgau (c) und Draugau (d) umschließend;
3. das Zalavasicum, ungarisch, den unteren Raabgau (e) und Zalgau (f) einschließend.

Die Abgrenzung des *Stiriacums* gegen die beiden anderen Gaue mit der „Zerreichengrenze“, mit der die Grenzen vieler anderer Arten übereinstimmen, ist in dieser Arbeit gründlich beschrieben und begründet worden. Es sind dort 151 Arten aufgezählt, die erst an dieser Grenze im Osten erscheinen (53 Arten in der Alluvialstufe, 60 in der Diluvialstufe und 38 in der Tertiärstufe) oder mindestens dort viel häufiger werden; umgekehrt sind auch solche Arten erwähnt, die westwärts, im niederschlagsreicheren Teil, häufiger werden. Es ist also die Sprach- und Staatsgrenze auch eine deutliche Vegetationsgrenze und es macht daher nicht viel aus, wenn wir weiterhin die Staatsgrenze als Gaugrenze ansehen, zumal Gaugrenzen ja immer nur Durchschnittsgrenzen sind.

Uns interessiert aber momentan nicht die Südostgrenze des *Stiriacums*, sondern die Grenze des Hügellandes gegen das Vorgebirge, also die Nord-, West- und Südgrenze des *Balato-Stiriacums*, die ich in der genannten Arbeit nur ganz kurz skizziert habe. Es ist jene Grenze, die wir in unserer Übersichtskarte eingetragen haben. Hat diese Eintragung vegetationskundlich ihre Berechtigung? Ja. Dort, wo Kalke angrenzen, läßt sie sich mindestens auf zehn Meter genau im Gelände verfolgen; wo rein silikathaltige Gesteine vorwiegen — ein paar Marmorbänder sind bei uns allenthalben auch in diese eingestreut! —, ist sie mindestens auf den Kilometer genau verfolgbar, also für unsere Übersichtskarte noch immer als einfacher Strich zu zeichnen. Am schwächsten ist sie naturgemäß an den wenigen Stellen, wo größere Flüsse aus dem Gebirge ins Hügelland treten; doch verlassen auch hier gewisse Arten die Talwiesen im Gebirgsanteil kaum, wie *Viola rupestris*, *Saxifraga tridactylites* (einzig einmal auf dem Basalt der Riegersburg gefunden, sonst nur bei Graz in den Murauen, beide etwas herabgetragen). Trotzdem ziehen wir auch durch diese wenigen, etwas unsicheren Stellen unseren Grenzstrich, und zwar bei der ersten Talenge — Murtal bei der Badlwand, Drautal bei Faal — damit wir geschlossene Florengebiete erhalten und nicht ein unübersichtliches Durcheinander. Schwächer sind natürlich auch die Grenzstellen im Nordosten, wo unser Gebiet an die Kleine Ungarische Tiefebene, und im Südosten, wo es an die Ebene des Somogyer Komitates grenzt, scharf aber wieder die Grenze im Osten, wo die obertriassischen Kalke und die vielen Basalte des Bakonyer Waldes angrenzen und der Plattensee selbst anschließt. Im ganzen sind es 576 Arten, die hart an unser Gebiet herantreten, ohne in das *Balato-Stiriacum* einzustrahlen. Das *Balato-Stiriacum* enthält andererseits 1857 Pflanzenarten, von denen viele nicht ins Gebirge gehen.

Wir wollen aber nur die 576 Arten kurz aufzählen, da sie zur Veranschaulichung der Grenzschärfe vollauf genügen; ich folge dabei möglichst gedrängt einer sehr umfangreichen und genauen Liste, die ich 1936 fertiggestellt, aber bisher nicht veröffentlicht habe. Es ist in dieser Liste die ganze Grenze des *Balato-Stiriacums* in kleine Abschnitte zerlegt; die hier bei jeder Art beigesetzten Buchstaben geben an, in welchen dieser insgesamt 33 Abschnitte die betreffende Art angrenzend festgestellt wurde, da uns diese Buchstaben, auch ohne daß wir sie genau in der Karte verfolgen, einfach durch ihre Zahl einen Begriff davon geben, wie scharf diese Grenze ist. Wer will, kann sich ja die Mühe machen, dieses An-

grenzen im einzelnen zu verfolgen; ich gebe darum die Bedeutung jedes einzelnen Buchstabens an:

X — Bernsteiner und Günser Bergland	l — Lankowitzer Kalkberge
N — Niederwechsel bis Kulm	k — Krenngraben
H — Kalke im Murchdurchbruch von Peggau bis Gratwein, Mühlbachgraben	p — Pibergraben
Z — Zetz	s — Sallagraben
W — Weizklamm	Ma — Marmor des Stub- und Koralpenzuges
R — Raabklamm	D — Radlkalke, Poßbrückkalke und -mergel
S — Schöckel, Geierkogel, Rannach	B — Bachernmarmor, Bachernschiefer
A — Annagraben, Andritzgraben	Go — Gonobitzer Gora und Weitensteiner Büheln
K — Kanzel, Klettergarten	Wo — Wotsch
F — Frauenkogel, Jungfernsprung	Do — Donati, Rohitsch, Hartgestein in der Kollos
P — Plabutschzug	C — (Cillier Bergland)
G — Grazer Schloßberg	T — (Sanntaler Alpen)
M — Mariatroster Kalke	Mg — Matzelgebirge
L — (Lantschgebiet)	I — Ivanščica, Kalnik usw.
O — (Obersteirische Kalkalpen)	E — Ebene des Somogyer Komitats
t — Teigitsch, Kainachenge	Y — Bakonyerwald
a — Kainachgraben	U — Kleine ungarische Tiefebene
v — Voitsberger Schloßberg	
h — Heiligenberg	
z — Zigöller Kogel	

Die in Klammern gesetzten Teile grenzen nicht unmittelbar an, sollen also nur das Verbreitungsbild ergänzen. Es sind hier zunächst die kalkigen Vorgebirgsteile herausgegriffen, da wir uns zunächst mit dem Fehlen so vieler Kalkarten im Balato-Stiriacum beschäftigen wollen; sie fehlen, obwohl es im Balato-Stiriacum eine ganze Reihe kleinerer Kalkinseln gibt.

Liste 4:

An Arten trockener Kalkfelsen der nächsten Umgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

1. <i>Melica ciliata</i>	HPGBY
2. <i>Festuca glauca</i>	HKFGLkWo?Y
3. <i>Allium moschatum</i>	RoY
4. <i>Allium ochroleucum</i>	GoCT
5. <i>Dianthus regis</i>	Y
6. <i>Dianthus Hoppei</i>	WRFDö
7. <i>Anemone stiriaca</i>	HLOI?
8. <i>Erysimum silvestre</i>	HWKFPMOzlkGoWoCT
9. <i>Alyssum Arduini</i>	I
10. <i>Sempervivum hirtum</i>	HWSAFLQvzlGoWoCY
11. <i>Saxifraga aizoon</i>	WRSLOMaDoTIY
12. <i>Saxifraga Hostii</i>	BT
13. <i>Saxifraga mutata</i>	MaO
14. <i>Spiraea media</i>	X

15. <i>Amelanchier ovalis</i>	HSKFLOGoWoDoCMgY
16. <i>Potentilla caulescens</i>	LOCTI
17. <i>Astragalus vesicarius</i>	Y
18. <i>Euphorbia saxatilis</i>	C?I
19. <i>Seseli austriacum</i>	HKFPGLOGoCT
20. <i>Athamanta Haynaldi</i>	Do?
21. <i>Athamanta cretensis</i>	WLOT
22. <i>Primula auricula</i>	HSFLOkMaGoDoCTY
23. <i>Veronica dentata</i>	HKFPL
24. <i>Carduus glaucus</i>	HWRKFL
25. <i>Carduus defloratus</i>	HWO
26. <i>Scorzonera austriaca</i>	HKFWo
27. <i>Hieracium porrifolium</i>	RLOMaT
28. <i>Hieracium bupleuroides</i>	WOT
29. <i>Hieracium glaucum</i>	HWKFGotGoCT
30. <i>Hieracium saxatile</i>	GC
31. <i>Hieracium caesium</i>	OD
32. <i>Hieracium Dollineri</i>	HWKFLO
33. <i>Hieracium bifidum</i>	HWRSKFMLOCT
34. <i>Hieracium humile</i>	LOCI?

Das Fragezeichen bezieht sich immer nur auf den unmittelbar vorangehenden Grenzort; mit Ausnahme von *Athamanta Haynaldi* und *Hieracium humile* ist also das unmittelbare Angrenzen der 34 Arten sichergestellt, aber auch für diese beiden Arten sehr wahrscheinlich.

An Arten feuchter Kalkfelsen der nächsten Umgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

* 1. <i>Gymnadenia odoratissima</i>	HLOGoT
2. <i>Moehringia muscosa</i>	HSFLOkpGoWoDoCTMgY
3. <i>Moehringia Malyi</i>	HRSLOC
4. <i>Heliosperma quadrifidum</i>	WSLOaGoT
5. <i>Heliosperma glutinosum</i>	HWC
* 6. <i>Anemone alpina</i>	WSLOzTI
* 7. <i>Draba aizoides</i>	HRLODo
* 8. <i>Saxifraga crustata</i>	OGot
9. <i>Saxifraga altissima</i>	HRSLOaMa
10. <i>Saxifraga cuneifolia</i>	GoCTI
11. <i>Saxifraga petraea</i>	Wo
* 12. <i>Potentilla Clusiana</i>	RLOT
13. <i>Daphne alpina</i>	DoCT
14. <i>Laserpium siler</i>	OzkGoWoDoCTI
* 15. <i>Rhododendron hirsutum</i>	WRLOMaGoCT
* 16. <i>Gentiana Clusii</i>	HWSLOC
* 17. <i>Veronica saxatilis</i>	HSLOMaT
* 18. <i>Pinguicula alpina</i>	HOMaCY
19. <i>Valeriana saxatilis</i>	HWLOGoCT
* 20. <i>Campanula thyrsoidea</i>	OGot
21. <i>Scabiosa lucida</i>	HWFLOGoWoTY
* 22. <i>Achillea Clavennae</i>	WLOT

Das unmittelbare Angrenzen der 22 Arten ist sichergestellt. Die mit * versehenen Arten sind in die nächste Umgebung des Balato-Stiriacums herabgestiegene Alpenpflanzen, die nur in solchen tiefen Lagen auf Felsen, und zwar meist auf deren luftfeuchter Nordseite, stehen, oben aber größtenteils in der Felstrift und nicht nordwärts wachsen. *Pinguicula alpina* und *Gymnadenia odoratissima* habe ich nahezu am Fuße des Eggenberges bei Gratwein gefunden.

An Arten des schwach bewegten Kalkgrases der nächsten Umgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

1. <i>Sesleria varia</i>	XHZWRKFPLOGoI
2. <i>Tofieldia calyculata</i>	XHPLOBWo
3. <i>Thesium alpinum</i>	XHWSFOzkMaWo
4. <i>Minuartia setacea</i>	HY
5. <i>Thalictrum foetidum</i>	HLO
6. <i>Dianthus silvestris</i>	GoWoDoCTI
7. <i>Biscutella laevigata</i>	XHSKFPGLOGoCTY
8. <i>Alyssum montanum</i>	HGoY
9. <i>Hippocrepis comosa</i>	HKLOGoCT
10. <i>Polygala amara</i>	XHSKFPGLOBGoWoDoCTMg
11. <i>Satureia alpina</i>	HSKFPGLOvGoWoCT
12. <i>Thymus praecox</i>	XHWFOWoCY
13. <i>Veronica Jacquinii</i>	GoWoDoCI
14. <i>Globularia cordifolia</i>	HWKLOkGoWoDoCMg
15. <i>Globularia Willkommii</i>	HKOBGoWoCU
16. <i>Crepis alpestris</i>	HSFLO

Hiezu kämen noch 17. *Asplenium viride*, der, in der ganzen kalkigen Umgebung gemein, im Gebiet nur in je einem Exemplar auf der Friedhofmauer in Söchau und auf einer Steinbruchwand des Basaltes am Steinberg bei Feldbach, also nur verschleppt, gefunden wurde; dann 18. *Leontodon incanus*, der, in der Kalkumgebung ebenfalls gemein, im Gebiet bei Sauritsch und Friedau gemeldet ist, dort aber sicher nur im Drauschotter herabgetragen und vorübergehend auftrat, wie ich ihn mehrfach im Tagliamentoschotter fand. Auch *Globularia Willkommii* hat ein Vorkommen „bei Maria-Neustift“, das schon dem Balato-Stiriacum, aber ebenso noch seiner Umgebung angehören kann. Es sind also im ganzen 18 Arten des schwach bewegten Kalkgrases, die dem Balato-Stiriacum fehlen, obwohl sie in seiner Umgebung teilweise gemein sind und obwohl im Gebiet viele kleine Kalkinseln auftreten. *Globularia Willkommii* ist übrigens nur bei uns kalkstet und kommt z. B. in den Lößsteppen um den Neusiedler See auch reichlich vor. *Minuartia setacea* wurde mir von Fräulein Eberstaller von den obertriasischen Kalken bei Hévíz gebracht.

An Arten des stark bewegten, gröberen Kalkschuttes der näheren Umgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

1. <i>Minuartia laricifolia</i>	WROI
2. <i>Silene Hayekiana</i>	GoCT
3. <i>Aethionema saxatile</i>	OTY
4. <i>Kernera saxatilis</i>	HSKFFPLOGoDoCTI
5. <i>Thalictrum pseudominus</i>	XY
6. <i>Genista januensis</i>	GoWoC
7. <i>Ononis Columnae</i>	Y
8. <i>Anthyllis Jacquini</i>	WoDo?
9. <i>Pleurospermum austriacum</i>	XLOTI
10. <i>Convolvulus cantabrica</i>	Y
11. <i>Teucrium botrys</i>	HWSKPMLOtlkDGoWoC
12. <i>Valeriana montana</i>	WLOMaWoCT
13. <i>Centaurea spinulosa</i>	Y

Valeriana montana findet sich allerdings auch im Gebiet bei Ankenstein, Sauritsch, Friedau, doch offenbar nur im Drauschotter vorübergehend herabgetragen oder vorübergehend herabgeflogen.

Mehrere dieser 13 angrenzenden Kalkschuttarten kommen ebenso häufig oder häufiger auf Dolomitschutt vor.

An Arten kalkigen Bachgerölls der nächsten Umgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

1. <i>Nephrodium Villarsii</i>	OMaT
2. <i>Arabis alpina</i>	WRSLOWoCT
3. <i>Arabis hispida</i>	LO?
4. <i>Linaria genistifolia</i>	XY
5. <i>Adenostyles glabra</i>	HZWRSLOMaBCT
6. <i>Hieracium staticifolium</i>	XOBCI

Nephrodium Villarsii ist in tiefer Lage vom Rainbachgraben bei Stainz gemeldet. *Arabis hispida* grenzt allerdings nicht unmittelbar an, so daß hier nur fünf Arten zu zählen sind.

An Arten der (sonnigen) Kalk-Felstrift der nächsten Umgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

1. <i>Danthonia calycina</i>	XY
2. <i>Stipa capillata</i>	GGoYU
3. <i>Phleum Michelii</i>	OWoDo
4. <i>Carex Halleriana</i>	IY
5. <i>Carex humilis</i>	HKFPGY?
6. <i>Lilium carniolicum</i>	WoCTI
7. <i>Scilla autumnalis</i>	Y
8. <i>Sternbergia colchiciflora</i>	Y
9. <i>Iris pumila</i>	Y
10. <i>Iris variegata</i>	XU
11. <i>Iris graminea</i>	GoWoY
12. <i>Thesium tenuifolium</i>	XHRO
13. <i>Paronychia cephalotes</i>	Y
14. <i>Erysimum carniolicum</i>	GoWoDoCTI

15. <i>Alyssum transsilvanicum</i>	H
16. <i>Potentilla Tabernaemontani</i>	X
17. <i>Rosa spinosissima</i>	XaGo
18. <i>Cytisus purpureus</i>	WoCMg
19. <i>Coronilla coronata</i>	SKCI?Y?
20. <i>Polygala maior</i>	DoWoCY
21. <i>Seseli leucospermum</i>	Y
22. <i>Seseli devenyense</i>	XY
23. <i>Peucedanum austriacum</i>	GoWoDoCTE
24. <i>Cynanchum laxum</i>	HKWoC
25. <i>Salvia nemorosa</i>	HGYU
26. <i>Orphantha lutea</i>	POCEY?
27. <i>Orobancha maior</i>	HGY?
28. <i>Orobancha vulgaris</i>	HWSAGLBWoDoC
29. <i>Orobancha alba</i>	AOBCTI
30. <i>Asperula tinctoria</i>	XPI
31. <i>Asyneuma canescens</i>	DoCY
32. <i>Aster linosyris</i>	CEU
33. <i>Chrysanthemum lanceolatum</i>	HFPGoWo
34. <i>Senecio campester</i>	XYU
35. <i>Centaurea Triumphetti</i>	HOBGoWoCY?U
36. <i>Crupina vulgaris</i>	Y
37. <i>Cirsium Boujartii</i>	Y
38. <i>Crepis pulchra</i>	Y

Manche dieser Arten sind kalkstet oder kalkhold, andere wieder bevorzugen kalkige Substrate nur in schwachem Maß. Unter den 38 Arten sind hier schon acht, die nur im Osten, im Bakonyer Wald, an unser Gebiet grenzen.

An Arten des sonnseitigen Kalk-Waldes der nächsten Umgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

1. <i>Pinus nigra</i>	XH
2. <i>Melica uniflora</i>	DGoCY
3. <i>Carex divulsa</i>	Y
4. <i>Epipactis atropurpurea</i>	HZKFPMLoMaWo
5. <i>Epipactis microphylla</i>	HSKFPWo
6. <i>Ostrya carpinifolia</i>	WDGoWoDoCTE
7. <i>Quercus lanuginosa</i>	XKFPLOGoCY
8. <i>Aristolochia pallida</i>	WoC
9. <i>Silene viridiflora</i>	BGoWoC
10. <i>Thlaspi praecox</i>	(F)GoWoDoC
11. <i>Rubus balatonicus</i>	Y
12. <i>Rubus Richteri</i>	X
13. <i>Rubus Bellardii</i>	XOB
14. <i>Aremonia agrimonioides</i>	DWoDoCT
15. <i>Cotoneaster tomentosa</i>	HSKPLOGoCT
16. <i>Acer obtusatum</i>	I
17. <i>Tilia rubra</i>	Y
18. <i>Siler trilobum</i>	HKFOBGo?IY

Rubus Bellardii kommt, allerdings in schwach abweichenden Formen, auch im Gebiet vor.

An Arten des schattseitigen Kalk-Waldes der nächsten Umgebung fehlen dem Balato-Striacum:

1. <i>Festuca montana</i>	XDoY?
2. <i>Luzula flavescent</i>	HZLOC
3. <i>Corallorrhiza trifida</i>	XWSFPLOMaBTI
4. <i>Taxus baccata</i>	XPMLOLsBGoWoCTMgY
5. <i>Heliosperma alpestre</i>	HWSFLOaT
6. <i>Helleborus macranthus</i>	CI
7. <i>Arabis turrita</i>	HSKFPLoGoWoDoC
8. <i>Hesperis silvestris</i>	OCY
9. <i>Rubus saxatilis</i>	XHZRSMLOGoCT
10. <i>Cotoneaster integerrima</i>	HLOGoCY?
11. <i>Rosa pendulina</i>	XHSFPLOMaGoWoDoCT
12. <i>Lathyrus variegatus</i>	DoY
13. <i>Physocaulis nodosus</i>	Y
14. <i>Erica carnea</i>	HWLOthBCT
15. <i>Satureia grandiflora</i>	WoTI?
16. <i>Galium aristatum</i>	I?
17. <i>Adenophora liliifolia</i>	XPH (bei Gratwein entdeckt)
18. <i>Phyteuma Halleri</i>	BT
19. <i>Hieracium latifolium</i>	GoDo

Taxus baccata ist an einigen Stellen im Gebiet halb wild zu finden; doch halte ich sie nur in der Umrahmung für ursprünglich. *Erica carnea* wird vom Stadtberg in Pettau und vom Schloß „Hautzenbiehl“ nächst Fürstenfeld, also für das Gebiet, angegeben; ich halte sie aber dort eben-
sowenig für ursprünglich. (Möglicherweise handelt es sich bei der Be-
zeichnung „Fürstenfeld“ nicht um die Stadt gleichen Namens, sondern
um einen kleinen Ort im Ennstal!)

An Arten des feuchteren Kalk-Schlucht-Waldes der näch-
sten Umgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

1. <i>Clematis alpina</i>	HWSLOMaGoWoDoCT
2. <i>Corydalis intermedia</i>	OY
3. <i>Cardamine trifolia</i>	XHSLOMaIDGoWoDoCTY
4. <i>Cardamine polyphylla</i>	GoWoDoC
5. <i>Hesperis candida</i>	LOGoDoC
6. <i>Philadelphus pallidus</i>	W
7. <i>Rubus sparseglandulosus</i>	Go
8. <i>Rubus amplus</i>	F
9. <i>Euphorbia carniolica</i>	GoDoCI
10. <i>Euonymus latifolia</i>	WRLOMaBGoWoDoCTI
11. <i>Daphne laureola</i>	HOWoDoCY
12. <i>Anthriscus nitidus</i>	XHROT
13. <i>Scopolia carniolica</i>	OWoDoC

An Arten der Kalk-Waldblößen und -schläge der nächsten Umgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

1. <i>Calamagrostis varia</i>	XSKFPGMOGo
2. <i>Poa stiriaca</i>	HWSKFPL
3. <i>Lappula deflexa</i>	HKLO
4. <i>Lithospermum officinale</i>	HWSKFPLOGoWoDoC
5. <i>Digitalis laevigata</i>	DoC
6. <i>Lonicera alpigena</i>	HSLOMaBGoWoCTI
7. <i>Campanula racemosa</i>	HWAFPGoCO
8. <i>Cirsium erisithales</i>	XHZWRSKFPMLolMaGoWoDoCTI
9. <i>Centaurea montana</i>	HSLOMaDoCT
10. <i>Lactuca virosa</i>	HKP

Lithospermum officinale, nach Hayek „häufig durch ganz Mittel- und Untersteiermark“, habe ich im ganzen Balato-Stiriacum (innerhalb von 39 Jahren) bisher noch nicht gefunden, obwohl es natürlich in seiner Umrahmung häufig ist; *Poa stiriaca* soll im Gebiet bei Kirchbach und auf dem Basalt von Güssing gefunden worden sein; ich glaube aber vorläufig nicht an diese Funde.

An Arten der Weghecken und Lesesteinhaufen der nächsten Kalkumgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

1. <i>Rosa resinosa</i>	LOGo
2. <i>Rosa obtusifolia</i>	SPY

An Arten des Felsgebüsches (auf Kalk) der nächsten Umgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

1. <i>Asparagus tenuifolius</i>	CY
2. <i>Ruscus aculeatus</i>	MgIY
3. <i>Centrosia abortiva</i>	KFWoY
4. <i>Celtis australis</i>	BC
5. <i>Rubus bakonyensis</i>	Y
6. <i>Rubus nitidus</i>	Y
7. <i>Sorbus semiincisa</i>	Y
8. <i>Laburnum anagyroides</i>	X(H)GoWoC(G)R
9. <i>Laburnum alpinum</i>	CTGo
10. <i>Lathyrus pallescens</i>	Y
11. <i>Cotinus coggygria</i>	WoDoCY

Von Kalkarten, bzw. Dolomitarten der nächsten Umgebung fehlen also dem Balato-Stiriacum:

Trockener Kalkfels	34	Kalk-Sonnwald	18
Feuchter Kalkfels	22	Kalk-Schattwald	19
Kalkgrus (schwach bewachsen)	18	Kalk-Schluchtwald	13
Kalkschutt (stark bewachsen)	13	Kalk-Waldblöße	10
Kalkiges Bachgeröll	5	Kalk-Weghecke	2
Kalk-Felstrift	38	Kalk-Felsgebüsch	11
	<u>130</u>		<u>73</u>

zusammen: 203 Arten.

Obige Zahl würde sich noch etwas erhöhen, wenn wir neben den Arten auch niedrigere Sippen in Betracht zögen; so kommt im Plabutschzug, im Zug des Frauenkogels und der Kalkberge um Stift Rein *Rosa arvensis* anscheinend ausschließlich in der fast braun- und gewulstet-rindigen, mehr aufrechten und kleinerblütigen *subvar. gallicoides* (Désegl.) Crépin vor, bei der zweieinhalb Kelchblätter schmaler sind und stets einige winzige Fiedern tragen, wogegen sie im ganzen Balato-Stiriacum anscheinend nur in der grün- und glatt-rindigen, niederliegenden und großblütigen *subvar. normalis* mit völlig ungefiederten, gleichgroßen Kelchblättern auftritt; und solcher Paare gibt es einige.

Es werden ferner zu dieser Zahl gewiß noch Arten hinzutreten, die bisher nur weiter ab gefunden wurden, andererseits aber auch einige wegfallen, die doch irgendwo in dem zirka 15.000 Quadratkilometer messenden Balato-Stiriacum noch auftauchen, zumal es an Leithakalk-Inseln dort allein zehn gibt, dazu eine kleine Marmor-, eine Dolomit-, eine Silurkalk-Insel. Das Fehlen einer Art ist ja viel schwerer festzustellen als ihr Vorkommen. An der runden Zahl 200 wird sich aber im großen und ganzen nicht viel ändern, und sie sagt uns, daß überall, wo Kalke ein älteres Gebirgsmassiv umranden, eine relativ äußerst scharfe, mit fast zehn Meter Genauigkeit festlegbare Vegetationsgrenze zu erwarten ist, ob nun Gehölz- oder Gekräut-Formationen das Terrain dort bedecken. Damit stimmen meine Beobachtungen am Nordalpenrand (z. B. in Gmunden), am Südalpenrand (z. B. in Gemona), aber auch die weitaus flüchtigeren in Afrika usw. völlig überein. Freilich wird durch die Flyschzone am Nordalpenrand diese Grenze hin und wieder stark verwischt, doch auf Kilometerbreite, wie bei uns im Urgebirge, muß sie sich auch hier nach jahrzehntelanger Beobachtung feststellen und belegen lassen.

Diese Grenze wird schließlich durch die relativ wenigen kalkholden Arten, die doch im Balato-Stiriacum beobachtet werden konnten, nicht verwischt, sondern eher noch schärfer unterstrichen, da diese entweder an der Gebietsgrenze (nicht allmählich, sondern) plötzlich selten werden oder über riesige Flächen hin am Rande völlig fehlen, um nach dreißig oder mehr Kilometern vom Rand wieder aufzutauchen.

So findet sich von kalkholden Fels-Pflanzen: 1. *Allium montanum* Schmidt, das z. B. im Grazer Kalk reichlich auftritt, erst wieder 35 Kilometer vom Gebirgsrand auf den Basalttuff-Felsen der Riegersburg, besonders an der Südflanke; 2. das allerdings nur im Engadin kalkholde *Sempervivum Wulfenii* Hoppe, vielleicht seinerzeit von einem Schloßherrn mitgebracht, vielleicht auch spontan, hängt dort an der Nordostflanke der Riegersburg in ganzen Teppichen über die unzugänglichen, fast lotrechten Felswände. (Die Art wurde erst kürzlich von Brunner dort festgestellt, früher für *S. tectorum* L. gehalten.)

Von etwas kalkholden Felsgras-Pflanzen tritt 3. *Asperula glauca* (L.) Bess. auf fast all den an zwanzig kleinen Basalttuff-Inseln an der steirischen Ostgrenze, dazu am Wildoner Berg (Lithothamnienkalk) und sonst sehr zerstreut im Ostalpenvorland auf; ja, diese Art kann mit *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers. zusammen insofern direkt als „Basaltzeiger“ gewertet werden, als z. B. der wenige Geviertmeter

große Basalt-Durchbruch an der Straße zwischen Jobst und Lindegg nur durch diese beiden Arten landschaftlich zu erkennen ist. (Über verschiedene „Substratzieger“ siehe u. a. meinen Aufsatz im „Nachrichtenblatt des Österreichischen Alpenvereines“, Sektion Graz, vom Oktober und Dezember 1949.) 4. *Primula pannonica* Kern., im Grazer und Köflacher Kalk häufig, tritt nur in wenigen Exemplaren bei Kilometer 4 und 6 in den Murauen unter Graz auf, könnte also noch den Randarten zugezählt werden.

Von kalk- bzw. dolomitholden Schutt-Pflanzen kommt 5. *Teucrium montanum* L. auf dem Dolomit des Eisenberges am Pinka-Knie, auch weitab von seinen nächsten Fundstellen im Gebirge, vor.

Von kalkholden Bachgeröll-Pflanzen geht 6. *Peltaria alliacea* Jacq. an der Raab bis unter Gleisdorf, an der Mur bis mindestens Wildon herab, ist aber dort weitaus seltener als im Grazer Kalk.

Von kalkholden Trift-Pflanzen ist 7. *Daphne cneorum* L., im Grazer Kalk z. B. am Pfaffenkogel häufig, erst weitab wieder am schottrigen Waldrand bei Jobst, im Übersbacher Wald bei Fürstenfeld, an Waldrändern östlich Kaltenbrunn, Rudersdorf, Eltendorf im südlichen Burgenland, dann bei Wilfersdorf zu finden. 8. *Fumana vulgaris* Spach., ebenfalls z. B. am Pfaffenkogel, wird auch von Pettau im Balato-Stiriacum angegeben und wächst dort wohl auf den Konglomeratfelsen über der Weitschach, die so manche andere wärmeliebende Art, wie *Himantoglossum hircinum* (L.) Spr., *Linum flavum* L. usw., tragen. Dortselbst nur erst hinter dem Hintze, am Velberschak, dann gegenüber am anderen Drauufer bei Nußdorf und beim Sadnik-Weingarten gegen den Wotsch zu steht auch 9. *Anemone grandis* (Wenderoth) Gürke, die erst wieder 110 Kilometer nordnordöstlich davon in der Gebirgsumrahmung, am Abhang des Geschriebensteins zwischen Rechnitz und Güns, vorkommt. Übrigens scheint sich die Pettauer Pflanze mit der niederösterreichischen nicht völlig zu decken. Sie ist außerordentlich bepelzt, Anfang April schon völlig verblüht und dann 35 Zentimeter hoch. *A. nigricans* (Störk) Fritsch, die auch auf Konglomeratfelsen in der Weitschach bei Pettau steht, blüht um diese Zeit noch voll. Meine *A. grandis* von Sebenstein an der Aspangbahn ist wesentlich niedriger und wesentlich späterblütig, auch sonst abweichend. 10. *Aster amellus* L., im Grazer und Gonobitzer Kalk vielfach, steht auch auf den Leithakalk-Inseln um Wildon und Räckersburg, auf Basalt bei Klösch, auf Konglomeratfelsen bei Pettau und auf Dolomit am Eisenberg (Pinka-Knie). 11. *Phyteuma orbiculare* L., auch gewöhnlich auf Kalk, wird von Gáyer für das (fossile) Moor bei Oberwart angegeben. Das ist ein prachtvoller Parallelfall zu den bayrischen Fundstellen von *Primula auricula* L., *Gentiana Clusii* Perr. et Song., usw.; erstere im Dachauer und Erdinger Moor nördlich München, letztere in Flachmooren bis zur Donau. 12. *Libanotis montana* Cr., in der ganzen Gebirgsumrahmung auf kalkigem Substrat gemein, wächst z. B. auf dem Silurkalk südlich des Sulmtales, der völlig isoliert mitten im westlichen Vorland durchblickt.

Von Sonnwald-Pflanzen auf kalkigem Substrat ist 13. *Chamaebuxus alpestris* Spach., in der Umrahmung gemein, auf Leithakalk im Sausal und vereinzelt auch sonst im Gebiet zu finden, wo kalkiger Straßenstaub in den Waldrand nebenan geweht wurde.

Von Schattwald-Pflanzen, die kalkigen Boden bevorzugen, wächst die in der Gebirgsumrahmung auch ziemlich seltene (Zetz, Pfaffenkogel, Kanzel, Plabutsch, Wotsch, Cillier Bergland, Bakonyerwald) 14. *Mercurialis ovata* Sternberg et Hoppe, auf dem Csádberg am Pinka-Knie auf Schotter. 15. *Carex alba* Scop., bildet noch in den Murauen unter Graz häufig große, fast reine Rasen.

Von Schluchtwald-Pflanzen kalkigen Bodens wächst 16. *Helleborus niger* L. im Balato-Stiriacum einzig auf Konglomeratfels am Velberschak bei Pettau ein paar Schritte unter den wenigen Exemplaren von *Anemone grandis*. Vielleicht ist diese Fundstelle, schon nördlich der Drau gelegen, der letzte Brückenpfeiler zwischen ihrem nord- und südalpinen Areal. Die Schneerosen um den Zirknitzer See in Krain, aber auch die im Gonobitzer Bergland gehören nämlich meistens zu *H. niger*, während die im Cillier Bergland deutlich zu *H. macranthus* Freyn. zählen.

Von kalkholden Schlag-Pflanzen ist 17. *Arabis arenosa* (L.) Scop., in den Kalk-Holzschlägen der Gebirgsumrahmung oft in ungeheuren Mengen, im Vorland ungleich seltener, geht aber in den Flußtalern bis an die österreichische Ostgrenze und vermutlich noch weiter hinaus, besonders auf Sand; ebenso von Schattwies-Pflanzen 18. *Arabis Halleri* L., 19. *Buphtalmum salicifolium* L., die man auch den Schlag-Pflanzen zuzählen darf und die in den Kalken der Gebirgsumrahmung wohl nirgends fehlt, erscheint im Vorland recht vereinzelt: auf sarmatischen Schichten in St. Peter am Ottersbach, auf Kalk bei Leibnitz und Radkersburg und (wohl auf Konglomeratfels) bei Pettau und Friedau. 20. *Senecio ovirensis* (Koch) DC., als Schlag- und Waldrandpflanze in der Gebirgsumrahmung gemein auf Kalk, tritt im Sausal sehr vereinzelt auf Leithakalk auf.

Von Pflanzen, die im Felsgebüsch auf Kalk zu Hause sind, wie es sich besonders am südlichen Alpenrand so häufig bildet, ist 21. *Asphodelus albus* Mill., in der Gebirgsumrahmung auf der Merslica im Cillier Bergland, im Vorland dagegen nur an der unteren Raab in Auenwäldern und auf der Schotterterrasse des rechtsseitigen Raabgeländes in Zerreichenwäldern zu finden. 22. *Fumaria capreolata* L. ist bisher einzig unter Gebüsch auf dem Schloßberg von Gleichenberg (Andesit-Trachyt) gefunden worden.

Es sind also ungefähr ein Zehntel der Kalkarten der Umgebung, die in das Ostalpenvorland eindringen. Es kommen allerdings noch ein paar Kalkwiesen-Pflanzen dazu, die nur im Murtal, 23. *Silene nemoralis* W. K., oder außerdem im Drautal, 24. *Cerastium arvense* L., tief ins Vorland vorstoßen, und man könnte auch hier einige kalkholde Ruderalpflanzen anfügen, die dasselbe tun, wie 25. *Geranium pyrenaicum* Burm. usw. Es bleibt aber auf jeden Fall die auffällige Tatsache bestehen, daß die meisten der Kalkpflanzen an der Vorlandsgrenze wie auf Kommando haltmachen. Gerade, daß die wenigen Arten, die sich diesbezüglich nichts vorschreiben lassen, auf alle Standorte ziemlich gleichmäßig verteilt sind, zeigt uns am deutlichsten, daß es an Standorten dazu im Vorland nicht mangelt, daß es also nicht edaphische, sondern klimatische Ursachen sind — welche, wurde

oben schon leise angedeutet —, die den Großteil der Gebirgspflanzen vom Vorstoß in das Hügel- und Tiefland abhalten. Klima-Asyle von tausendjähriger Konstanz gibt es eben nur im harten, steil und romantisch gegliederten Bergland. Das gilt darum für die ganze Erde!

Tritt, nach Jahrhunderttausenden vielleicht, dasselbe Allgemeinklima (dieselbe Jahresmittel-Temperatur, dieselbe Niederschlagsmenge usw.) in der Gegend wieder auf, dessen Verlöschen die Art seinerzeit in ihr Klima-Asyl in den Alpen gezwungen hat, so kann sie aus ihrer Verbannung wohl wieder in das Hügelland, in die Ebene, in die Tallandschaft vorstoßen; vorausgesetzt freilich, daß sie inzwischen nicht zu sehr „verkalkt“ ist, sich nicht zu sehr an ein bestimmtes Gestein, das ja gerade in den Klima-Asylen sehr bloßliegt, angepaßt hat; doch können sich in diesem Fall wohl bodenvage Wanderrassen bilden.

Wir haben bisher nur die kalkholden Grenzarten behandelt; es gibt aber auch silikatliebende Grenzarten (Glimmer-, Gneis-, Amphibolit-, Schiefer-Arten (sch), Melaphyr-, Basalt-Arten (bas), Serpentin- (ser) Arten usw. und vor allem viele indifferente (ind).

Von Fels-Pflanzen dieser Gruppe, die bis hart an die Grenze herantreten, fehlen dem Balato-Stiriacum:

ser, bas	1. <i>Notholaena Marantae</i>	Gu, Ta, Sz
ser	2. <i>Asplenium adulterinum</i>	Re, Gu, Pe, Be
sch	3. <i>Moehringia diversifolia</i>	stidoO
ind	4. <i>Draba muralis</i>	ty?
ind	5. <i>Sedum dasyphyllum</i>	HRAKFGOtavCT
sch	6. <i>Sedum annuum</i>	stoO
sch	7. <i>Saxifraga paradoxa</i>	stidB
bas	8. <i>Cytisus austriacus</i>	Sag, y
sch	* 9. <i>Rhododendron ferrugineum</i>	NuoBO
sch	10. <i>Primula commutata</i>	b
sch	11. <i>Hieracium pallidum</i>	Y

Schiefer, Serpentin (l), Basalt gibt es dabei auch im Balato-Stiriacum.

Wir haben hier zu unseren 33 alten noch ein paar neue Grenzabschnitte eingeführt; es bedeuten:

- N — Wechselgebiet
- M — Masenberg, Ringkogel
- r — Rabenwald, Kulm
- b — Herbersteinklamm
- g — Grazer Schiefer
- u — Kristallin der Stubalpe
- s — Gräben der Stubalpe
- t — Teigitschkamm
- i — Gräben bei Stainz
- d — Gräben bei Deutschlandsberg
- o — Kristallin der Koralpe

* Siehe Erklärung Seite 32.

- f — Gräben des Radl
- n — Gräben des Bachern
- y — Basalte des Bakonyer Waldes
- q — Schiefer der Kollos

Serpentine:

- Re — Reichgraben bei Windisch-Feistritz
- Gu — (Gulsen bei Kraubath)
- Pe — (Kirchdorf bei Pernegg)
- Be — Bernsteiner Serpentin

Basalte:

- Ta — bei Tapólcsa
- Sz — bei Szentgyörgy
- Sag — Sagher Berg und Nachbarschaft
- Nem — Nemeshegy bei Gerce
- Süm — Alttertiär bei Sümeg
- Gye — Obertrias, nordöstlich von Gyénesdiás

An Arten des schwach bewegten indifferenten und Silikatgruses der nächsten Umgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

ind	1. <i>Minuartia fasciculata</i>	Y
ser	2. <i>Dianthus capillifrons</i>	Pe, Be
ser	3. <i>Potentilla Serpentina</i>	Be
ind	4. <i>Linum austriacum</i>	XY
ind	5. <i>Achillea setacea</i>	Y

An Arten des stark bewegten größeren indifferenten und Silikatschuttes der nächsten Umgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

ser	1. <i>Asplenium cuneifolium</i>	Re, Gu, Pe, Be
ind	2. <i>Diplachne serotina</i>	Sag
bas	3. <i>Geranium lucidum</i>	BY
ind	4. <i>Torilis neglecta</i>	Y
ser	5. <i>Solanum Serpentina</i>	Be
ind	6. <i>Achillea nobilis</i>	Y
ind	7. <i>Xeranthemum annuum</i>	Y

An Arten indifferenten und silikathältigen Bachgerölls der nächsten Umgebung fehlen dem Balato-Stiriacum:

sch	1. <i>Silene rupestris</i>	gusoO
ind	2. <i>Caltha laeta</i>	XNHSOC
ind	3. <i>Ranunculus aconitifolius</i>	SOidoB
ind	* 4. <i>Sedum roseum</i>	OMaTI
ind	5. <i>Saxifraga rotundifolia</i>	NWRSLOT
ind	6. <i>Tozzia alpina</i>	Opsn
ind	* 7. <i>Adenostyles alliariae</i>	SOudoBTI

Sedum roseum steigt im Kalnikgebirge an unserer Südostecke sehr tief, bis 600 Meter, herab.

* Siehe Erklärung Seite 32.

An Quellpflanzen (auf Silikatboden) der nächsten Umgebung fehlen dem Ostalpenvorland:

sch	1. <i>Montia rivularis</i>	iOB
sch	2. <i>Montia verna</i>	Ofn
sch	3. <i>Sedum villosum</i>	guBOI
ind	4. <i>Lycopus mollis</i>	dfOB
sch	5. <i>Pinguicula vulgaris</i>	HvsidLOB
ind	6. <i>Willemetia stipitata</i>	XNusidonqOBC

Willemetia stipitata ist allerdings auch bei Sauritsch, *Montia rivularis* bei Pettau gemeldet; doch nehme ich wohl mit Recht an, daß sie beide dort nur von der Drau vorübergehend herabgetragen vorkamen und als mehr minder montane Pflanzen im Balato-Stiriacum für gewöhnlich fehlen.

Es ist bedauerlich, daß so viele Angaben durch Ungenauigkeit an Wert einbüßen und daß man so oft auf bloße Vermutungen angewiesen ist. Soweit es mir möglich war, habe ich sie in den 39 Jahren meiner Tätigkeit im Ostalpenvorland überprüft. Übrigens sind die Angaben in Hayeks „Flora von Steiermark“ noch weitaus brauchbarer als die sehr allgemeinen in Javorkas ungarischer Flora. Ich habe z. B. im Plattenseegebiet und im Zala-Komitat, wo nur ganz wenige Angaben des ausgezeichneten Forschers Gayer vorliegen, fast nur mit meinen eigenen Beobachtungen arbeiten können. Da ich aber in beiden, doch recht entlegenen Gebieten nur je für einige Tage weilte, sind die natürlich unzureichend; ich half mir im Bakonyer Wald auch mit Arten, die ich erst viel östlicher, in Tihany am Plattensee, gefunden habe; es sind dadurch wahrscheinlich viel mehr „Grenzarten“ in die Arbeit gekommen, als dort wirklich unmittelbar angrenzen. Sollte aber diese Arbeit nicht weitere zehn Jahre liegenbleiben, so mußte ich zu dieser Methode Zuflucht nehmen, zumal mir jetzt die Möglichkeit des Besuches dieser Gegenden fehlt. Andererseits habe ich den oberen und unteren Raabgau, den oberen und unteren Murgau, den Draugau, von Pettau, Fürstenfeld, Graz aus, so häufig und gründlich begangen, ebenso die ganze Gebirgsumrahmung, daß ich des Zalagaues wegen nicht alles neuerlich liegen lassen wollte.

An Arten der sonnigen Felstrift auf Silikatböden, besonders auf den Basalten und Serpentinien des Ostens, Bakonyer Wald, Günsrer Bergland und dazwischen, fehlen dem Balato-Stiriacum:

ser	1. <i>Koeleria pubiculmis</i>	Be
ind	2. <i>Stipa pennata</i>	Sag, Nem
ind	3. <i>Ornithogalum comosum</i>	Y
ind	4. <i>Ranunculus illyricus</i>	Sag
ind	5. <i>Adonis vernalis</i>	Y, Sag
ser	6. <i>Thlaspi goesingense</i>	Pe, Be
ind	7. <i>Thlaspi stenopetalum</i>	X, Be
ind	8. <i>Helianthemum nummularium</i>	Y

ind	9. <i>Orlaya grandiflora</i>	Y
ind	10. <i>Onosma arenarium</i>	Y, Sag
ind	11. <i>Echium altissimum</i>	Y
ind	12. <i>Echium rubrum</i>	Sag
ind	13. <i>Sideritis montana</i>	Y
ind	14. <i>Salvia aethiopis</i>	Y
ind	15. <i>Orobanche purpurea</i>	GCY
ind	16. <i>Inula germanica</i>	Sag
ind	17. <i>Inula oculus Christi</i>	Y, Sag
ser	18. <i>Senecio Serpentina</i>	Be
ind	19. <i>Jurinea mollis</i>	Y
ind	20. <i>Carthamus lanatus</i>	Y
ind	21. <i>Scorzonera purpurea</i>	Sag, Nem
ind	22. <i>Taraxacum serotinum</i>	Y

Thlaspi goesingense H a l. wurde allerdings einmal auch im Gebiet am Csádberg (Pinka-Knie) gefunden. *Thlaspi demissorum* Borb. stellt nur eine üppigere Form von *Thlaspi stenopetalum* Borb. dar.

An Arten der Vorgebirgs- und Bergwiesen, die alle entweder gegen die Bodenunterlage mehr minder indifferent oder schieferhold sind, grenzen gelegentlich an das Balato-Stiriacum:

sch	1. <i>Poa Chaixi</i>	uO
ind	2. <i>Avenastrum pratense</i>	PDBC
ind	3. <i>Carex Fritschii</i>	XBY
ind	4. <i>Luzula silvatica</i>	NSOuoB
ind	5. <i>Orchis mascula</i>	SOWoC
ind	6. <i>Orchis globosa</i>	mHSOiDBC
ind	7. <i>Orchis purpurea</i>	XBGGoDoCNem
ind	8. <i>Orchis sambucina</i>	mSLOiDGo
kalk-		
ind	9. <i>Orchis signifera</i>	RLOY
ind	10. <i>Orchis pallens</i>	SPODBDoCIO
ind	11. <i>Leucorchis albida</i>	mSLOiDB
ind	12. <i>Thlaspi alpestre</i>	X, Gu, O
ind	13. <i>Alchemilla hybrida</i>	XHSLOT
sch	14. <i>Alchemilla flabellata</i>	G, u, i, O
ind	15. <i>Chaerophyllum Villarsii</i>	OoWoT
sch	* 16. <i>Gentiana Kochiana</i>	mG, usioO
ind	17. <i>Gentiana austriaca</i>	XNmLO
ind	18. <i>Gentiana stiriaca</i>	SLO
sch	19. <i>Ajuga pyramidalis</i>	NmusoBOq
sch	20. <i>Alectorolophus alpinus</i>	uso
sch	21. <i>Scabiosa columbaria</i>	XOoDB
ind	22. <i>Campanula Witasekiana</i>	NSFOoCT
ind	23. <i>Campanula Scheuchzeri</i>	Ouo
sch	24. <i>Campanula barbata</i>	NmruiODBOq

* Siehe Erklärung Seite 32.

sch	25. <i>Phyteuma Zahlbruckneri</i>	usoBOq
sch	26. <i>Leontodon helveticus</i> (= <i>Leontodon pyrenaicus</i>)	NuoO
sch	27. <i>Picris palaeacea</i>	oO
sch	28. <i>Crepis conyzifolia</i>	oO

Manche dieser (präalpin)-montan-subalpinen Arten, wie etwa *Campanula barbata*, gehen an schattseitigen Wiesenhängen außerordentlich tief, bis 500 Meter und tiefer, herunter; ja, *Gentiana austriaca* scheint bei Poschendorf am Südrand des Günser Berglandes sogar ein wenig ins Gebiet zu reichen; ebenso *Phyteuma Zahlbruckneri* bei Sauritsch; *Orchis pallens* bei Lovrečan.

An Arten der E g a r t e n - (Gebirgs-) Ä c k e r g e h t

ind	1. <i>Viola polychroma</i> (Kern.) Hayek	NmgHZSLOuidofDB
-----	--	-----------------

bei Stainz, Graz und Marburg bis an den Fuß des Gebirges herunter; fehlt aber im Vorland oder tritt sehr selten ruderal auf.

An Arten des s o n n s e i t i g e n W a l d e s, die i n d i f f e r e n t oder s c h i e f e r h o l d sind, fehlen dem Ostalpenvorland:

ind	1. <i>Botrychium multifidum</i>	NFPOoB
ind	2. <i>Oryzopsis virescens</i>	doDBCY
ser	3. <i>Helictotrichon conjugens</i>	Gu, Be
sch	4. <i>Ranunculus polyanthemus</i>	iBqy
ind	5. <i>Sorbus Mougeotii</i>	NLOTI?
ind	6. <i>Tilia tomentosa</i>	E
ind	7. <i>Arctostaphylos uva ursi</i>	NOBT
ind	8. <i>Melampyrum paradoxum</i>	OWo
ind	9. <i>Achillea distans</i>	BGoWoDoCI?Y?
ind	10. <i>Homogyne silvestris</i>	vBGoWoDoCTI

An Arten des s c h a t t s e i t i g e n W a l d e s, die i n d i f f e r e n t oder s c h i e f e r h o l d sind, fehlen dem Ostalpenvorland:

ind	1. <i>Polystichum lonchitis</i>	XSLOuidofGoCT
ind	2. <i>Lycopodium selago</i>	NFuioGoWoT
sch	3. <i>Lycopodium annotinum</i>	NuoB
ind	4. <i>Festuca silvatica</i>	NLBGoWoY
ind	5. <i>Listera cordata</i>	NOWo
ind	6. <i>Rubus altissimus</i>	gW
ind	7. <i>Veronica montana</i>	XSOdGoWoI?Y?
ind	8. <i>Lonicera nigra</i>	NmZSLOinBGoC
ind	9. <i>Knautia dipsacifolia</i>	SLOki
ind	10. <i>Campanula latifolia</i>	OWoI
ind	11. <i>Aster bellidiastrum</i>	HWKFPOnBGoC
ind	12. <i>Corallorrhiza trifida</i>	WSFPLOBT

Polystichum lonchitis strahlt im Sulmtal vielleicht etwas ins Balato-Stiriacum ein.

An Arten des Schluchtwaldes, die indifferent oder schieferhold sind, fehlen dem Balato-Stiriacum, obwohl sie bis in unmittelbare Nachbarschaft reichen:

ind	1. <i>Polystichum setiferum</i>	dDoCT
ind	2. <i>Polystichum Braunii</i>	XNHZSotsidfnT
ind	3. <i>Salix grandifolia</i>	HWRPLOunGoDoCT
ind	4. <i>Stellaria glochidisperma</i>	dBDoCI
ind	5. <i>Cardamine flexuosa</i>	HgGuOy
ind	6. <i>Cardamine dentata</i>	nO
sch	7. <i>Rubus suavifolius</i>	n
sch	8. <i>Rubus pallidus</i>	i
sch	9. <i>Rubus Freynii</i>	g
sch	10. <i>Rubus coriifrons</i>	bi
sch	11. <i>Cirsium heterophyllum</i>	GusidoBo
ind	12. <i>Cicerbita alpina</i>	OonBTI

Cardamine flexuosa strahlt allerdings bei Graz und Hausmannstätten in Bastarden etwas ins Gebiet ein; *Cirsium heterophyllum* habe ich einmal im Wald bei Laßnitzhöhe, doch steril, gefunden.

An Arten der Waldblößen und -schläge, die indifferent oder schieferhold sind, fehlen dem Ostalpenvorland, obwohl benachbart:

ind	1. <i>Hordeum europaeum</i>	B?y
ind	2. <i>Rubus plusiakanthus</i>	Pe, O, Wo
ind	3. <i>Potentilla micrantha</i>	PODBWoDo
ind	4. <i>Potentilla sterilis</i>	Pe, ODB, Do
sch	5. <i>Soldanella maior</i>	NuoO
ind	6. <i>Verbascum lanatum</i>	HLOksuWoGT
ind	7. <i>Verbascum speciosum</i>	Y
ind	8. <i>Senecio cacaliaster</i>	NmBOT
sch	9. <i>Cirsium pauciflorum</i>	guidnO
ind	10. <i>Cirsium eriophorum</i>	XZSLOsuoT

An Arten der Weghecken und Lesesteinhäufen, die indifferent oder schieferhold sind, fehlen dem Ostalpenvorland, obwohl benachbart:

ind	1. <i>Polygonatum verticillatum</i>	mSOuoC
sch	2. <i>Rosa rubrifolia</i>	mrOGGo
ind	3. <i>Rosa coriifolia</i>	NHOY?
ind	4. <i>Rosa Gizellae</i>	mKO

Wir sind mit unserem (allerdings einseitigen) Vergleich zwischen Hügelland und Vorgebirge zu Ende; einseitig, weil wir ja nur festgestellt haben, was aus dem Vorgebirge nicht ins Hügelland, nicht aber, was aus dem Hügelland nicht ins Vorgebirge geht; doch genügt das zur Begründung der Gebietsgrenze des Ostalpenvorlandes gegen die Gebirgsumrahmung ja vollauf; auch wo Kristallin oder gar Serpentin ans Gebiet grenzt, braucht man nur einige hundert Schritte zu gehen,

um am veränderten Pflanzenbestand allein zu merken, daß man das Vorland verlassen hat. Es sind nicht viel weniger Pflanzenarten, die uns das zeigen, sondern sie treten nur nicht so massenhaft in Erscheinung wie im Kalk. Übrigens möchte ich noch eine Art anführen, die im Balato-Stiriaceum stellenweise auch häufig, so besonders auf Drauschotterwiesen und auf Belvedere-Schotter der Hügelkronen im Osten von Graz, doch meist mit dem Eintritt ins Kristallin auf allen trockenen Felspartien massenhaft und noch weitaus stärker in Erscheinung tritt als im Vorland; es ist dies: *Jasione montana* L.

Es sind natürlich auch unter den indifferenten und Schieferarten einige, die, deutlich im Gebirge zu Hause, doch vereinzelt oder stellenweise auch massenhaft im Vorland auftreten und die damit wieder beweisen, daß es nicht an geeigneten Örtlichkeiten fehlt, wo Gebirgspflanzen auch im Vorland gedeihen könnten, sondern daß es das heutige Klima des Vorlandes ist, das die Hauptmasse vom Vorstoß abhält.

Von den Arten der Bergwiesen ist 1. *Arnica montana* L. mit Ausnahme des Zalagaues fast im ganzen Balato-Stiriaceum in schattseitigen Hügelwäldern und auf Waldblößen gelegentlich herabgeflogen, meist in wenigen Exemplaren, doch nicht nur steril zu finden; 2. *Veratrum album* L. wächst z. B. im hinteren Stiftingtal und im Schaftal bei Graz, aber selbst noch an der Bierbaumer Straßenhöhe bei Fürstenfeld und bei Eltendorf im Burgenland; 3. *Trollius europaeus* L. ist ebenfalls im oberen und unteren Raabgau (Rehgraben im südlichen Burgenland) und im oberen Murgau mehrfach in Sumpfwiesen zu finden; 4. *Gentiana verna* L. geht im Hügelland (z. B. ums „Neue Faßl“) und in Talwiesen (z. B. im Murtal noch nächst Schloß Weißenegg bei Wildon) weit ins Vorland hinaus; 5. *Crocus albiflorus* K i t. kommt bis Gralla bei Leibnitz an vielen Stellen in den Murauen vor; 6. *Primula elatior* (L.) S c h r e b. wächst oft in Auen und in Obstgärten des Vorlandes und kreuzt sich dort auch gelegentlich mit *Primula vulgaris* H u d s.; 7. *Crocus vernus* W u l f. geht mit der Kainach und Sulm und weiterhin mit der Mur so massenhaft ins Vorland, daß man ihm die Heimat in den Wiesen des Korallenpuzes gar nicht mehr ansieht; 8. *Polygonum viviparum* L. ist in den Murauen stellenweise, z. B. bei Abtissendorf, geradezu massenhaft zu finden; 9. *Arabis corymbiflora* V e s t. steht mehr vereinzelt in den Murauen, selten auch an Talhängen des Vorlandes; 10. *Geranium pratense* L. stößt im Mur- und Drautal weit ins Vorland hinaus. Alle diese Arten haben aber den Schwerpunkt ihrer Verbreitung entschieden im Gebirge.

Von den Schluchtwald-Pflanzen der Berge geht 11. *Doronicum austriacum* J a c q., in vielen Vorlandstälchen zu finden, bis Radkersburg hinaus; 12. *Aconitum variegatum* L. wurde in den Murauen unter Graz gefunden; 13. *Angelica montana* S c h l. meldete Gáy er von Dávidháza im ungarischen Hügelland.

Von Schattwald-Pflanzen steht 14. *Valeriana tripteris* L., im Kalkgebirge allenthalben tonangebend, aber auch im Urgebirge nicht selten, im Vorland einzig auf dem Leithakalk des Wildoner Berges, wohl „vorübergehend herabgeflogen“; 15. *Homogyne alpina* (L.) C a s s., im Gebirge, besonders auf Schiefer, gemein, steht im Hügelland um Graz an vielen Stellen im Wald (bei Kainbach, Mariagrün, am Ruckerlberg, beim

Ulrichsbrunnen, im Stiftingtal, beim Hilmteich und Feliferhof) in kreisförmigen größeren Rasen, die allerdings selten zum Blühen kommen.

Von *Sonnwald*-Pflanzen ist 16. *Carex ornithopoda* Willd. vereinzelt noch in den Murauen unter Graz zu finden.

Von *Schieferfels*-Arten der Gebirgsumrahmung wächst 17. *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. auf dem Basalt von Stein bei Fürstendorf und auf Andesit-Trachyt bei Gleichenberg.

Von *Quell*-Pflanzen der Berge geht die schieferholde 18. *Viola palustris* L. in der Weststeiermark vereinzelt bis in das Vorland herunter.

Wir fassen nun den bisherigen Grenzgang zusammen; von den Arten der benachbarten Gebirge strahlen in das Vorland (Balato-Stiriacum):

	nicht oder kaum ein		etwas oder mehr ein		
	Kalk	indiff. u. silik.	Kalk	indiff. u. silik.	zusammen
Fels-Pflanzen	56	11	2	1	70
Grus-Pflanzen	18	5	2	—	25
Schutt-Pflanzen	13	7	1	—	21
Geröll-Pflanzen	5	7	1	—	13
Quell-Pflanzen	—	6	—	1	7
Trift-Pflanzen	38	22	6	—	66
Wiesen-Pflanzen	—	28	4	10	42
Acker-Pflanzen	—	1	—	—	1
Sonnwald-Pflanzen	18	10	1	1	30
Schattwald-Pflanzen	19	12	2	2	35
Schluchtwald-Pflanzen	13	12	1	3	29
Schlag-Pflanzen	10	10	3	—	23
Hecken-Pflanzen	2	4	—	—	6
Felsbusch-Pflanzen	11	—	2	—	13
	203	135	25	18	381

Zu den 338 Arten, die im Randgebirge unmittelbar angrenzen, aber nicht (oder kaum) ins Hügelland gehen, bzw. zu den 381 Arten, die (mit Ausnahme von *Crocus vernus*) nur wenig einstrahlen, kommen vermutlich 29 mehr minder kalkliebende Arten, die *Javorka* für das Matricum, teilweise auch für das ganze felsige Ungarn anführt, ohne ihre Fundstellen genauer anzugeben, die also im Gebirge nördlich des Plattensees (balatonischer Gau des Matricums!) sehr wahrscheinlich an unser Gebiet grenzen; ich selbst habe sie dort allerdings weder in Sümeg, noch in Badacsony, noch in Tihany gesehen; zu erwarten sind sie am ehesten auf den obertriassischen Kalken nördlich von Keszthely. Es sind dies: 1. *Allium flavum* L.; 2. *Cypripedium calceolus* L. (in den steirischen Alpen stellenweise häufig, doch angrenzend: Einöd-[Annen]-graben bei Graz und Sperberwald bei Übelbach); 3. *Silene otites* (L.) Wib. (könnte auch im Vorland noch aufgefunden werden); 4. *Isatis praecox* (Kit.) Koch (desgleichen); 5. *Alyssum tortuosum* W. K.; 6. *Hesperis tristis* L. (desgleichen); 7. *Medicago prostrata* Jacq.; 8. *Euphorbia pannonica* Host.; 9. *Hypericum elegans* Steph.; 10. *Trinia glauca* (L.) Dum. (desgleichen); 11. *Seseli hippomarathrum* L.; 12. *Phlomis tuberosa* L.;

13. *Veronica Dillenii* Cr. (desgleichen); 14. *Orobanche coerulescens* Steph.; 15. *Plantago argentea* Chaix. (desgleichen); 16. *Inula ensifolia* L.; 17. *Carduus hamulosus* Ehrh.; 18. *Centaurea micranthos* Gmel.; 19. *Centaurea Sadleriana* Janka; im Kalnik-Gebirge grenzen vielleicht noch an: 20. *Potentilla pedata* Willd. und 21. *Melilotus italicus* (L.) Lam.

Von Wald-Arten grenzen im Osten vermutlich noch: 22. *Rubus Menkei* Wh. et N.; 23. *Vicia sparsiflora* Ten.; 24. *Geranium divaricatum* Ehrh.; 25. *Epilobium lanceolatum* Seb. et M.; 26. *Anthriscus trichospermum* Schult.; 27. *Scutellaria Columnae* All.; 28. *Thymus auctus* Lyka; 29. *Lactuca quercina* L. an. Dazu kämen freilich noch viele, deren Angrenzen möglich, aber nicht sehr wahrscheinlich ist. Man denke nur an die vielen Arten, die in Niederösterreich und in Krain vorkommen, in Steiermark aber fehlen. Im ganzen können wir etwa sagen: Gebirge und Hügelland werden bei uns durch zirka 410 Arten geschieden. Die Grenze ist für alle diese Arten eine Linie, eben jene, die wir so genau in unsere Karte eingezeichnet haben.

Wesentlich anders ist das Bild, wenn wir nun unser Balato-Stiriacum, das Hügelland vor den Ostalpen, auch gegen das Somogyacum im Südosten, gegen die diluvialen Sandebenen des Somogyer Komitates, und gegen das Pannonicum minus im Nordosten, die Lößsteppen und Salztriften der Kleinen Ungarischen Tiefebene abgrenzen wollen. Hier hat jede Art ihre eigene Grenze, die alles eher als linienhaft ist und zudem von Jahr zu Jahr etwas fluktuiert. Im ganzen bilden diese „Grenzlinien“ einen breiten Streifen. In unserer Karte ist die Ivanščica (1060 Meter), 25 Kilometer südwestlich Varasdin, und der Kalnik (639 Meter), 25 Kilometer südsüdöstlich Varasdin, nicht mehr mit eingezeichnet; bis dorthin reicht die Gebirgsgrenze. Von den Ausläufern des Kalnik bei Ludbreg sind es nur sechs Kilometer zur unteren Drau, der wir nun 18 Kilometer östlich bis zur Mündung der Mur folgen. Von hier sind es (Luftlinie) noch 54 Kilometer bis zur Südwest-Ecke des Plattensees, die wir, entweder der Bahn entlang oder zwei Bächen entlang, die sehr unsichere Südostgrenze unseres Balato-Stiriacums gegen das Somogyacum (Somogyer Komitat usw.) bilden lassen. Sandebenen gibt es hier allerdings beiderseits der Grenzlinie: im Gebiet pliozäne, außerhalb diluviale; nach Norden reichen die pliozänen in Wechsellagerung mit diluvialem Löß bis Zalaszentgrot und Zalaegerszeg, nach Nordwesten bis Petrikeresztúr. Ich habe die ersten beiden Orte 1937 besucht, aber dort nirgends typische Sandsteppenflora feststellen können; freilich hielt ich mich dort viel zu kurz auf, um ihr Fehlen mit Sicherheit behaupten zu können. Immerhin kann es sein, daß die mächtige Sumpflandschaft im Südwesten des Plattensees, der sogenannte „Kis Balaton“, die Sandsteppenflora im Somogyer Komitat am Übertritt nach Nordwesten hindert, und darum habe ich die Grenzlinie vorläufig so gezogen. Vom Plattensee an ist die Grenze wieder eindeutig gegeben. Sie folgt der Westflanke der obertriassischen Kalke, dann vom Kovácsi-Berg an der Westseite der Basalttuff-Berge Türje, Kis Somlő, Sag, streicht also (Luftlinie) 60 Kilometer lang ziemlich genau nördlich, den Marczal-Fluß mit seinen Salztriften östlich lassend, biegt vom Sag-hegy an nach Westen zu der sechs Kilometer entfernten Basaltkuppe,

145 m. s.m., und weitere acht Kilometer nach Sarvar an der unteren Raab. Von hier habe ich sie einfach schnurgerade nach Güns gezogen, 30 Kilometer Luftlinie, womit wir den Anschluß an den nördlichen Gebirgsrand, das Günser Bergland, gefunden haben. Es wäre vielleicht richtiger, sie zehn Kilometer weiter östlich, auf der letzten Terrasse vor der Kleinen Ungarischen Tiefebene, also am Südufer der Rabnitz, verlaufen zu lassen, da hier sicher viele Lößpflanzen, besonders *Astragalus*-Arten, haltmachen; doch müßte man das auch erst beweisen, und dazu fehlt jede Gelegenheit.

Ehe wir nun die neuen Arten aufzählen, die uns begegnen, wenn wir das Hügelland nach Osten verlassen und in die diluvialen Ebenen des Somogyer Komitates und der Kleinen Ungarischen Tiefebene eintreten, wollen wir — schon im Interesse einer künftigen Schilderung der Wanderstraßen, die durch unser Gebiet führen — erwähnen, daß uns eine Reihe von Arten, die wir als indifferent auf Fels oder Grus oder in der Felstrift schon aufgezählt haben, auch in den Sand- und Lößsteppen wieder begegnen.

In der Sandsteppe z. B.: *Ranunculus illyricus*, *Adonis vernalis*, *Onosma arenarium*, *Sideritis montana*, *Achillea nobilis*, *Jurinea mollis*, *Stipa pennata*, *Ornithogalum comosum*;

in der Lößsteppe: *Cytisus austriacus*, *Linum austriacum*, *Salvia aethiopsis*;

in beiden: *Echium altissimum*, *Achillea setacea* usw.

Wir wundern uns daher auch nicht weiter, daß uns typische Sandsteppen-Pflanzen nicht nur im Somogyer Komitat (das ich nur einmal im Autobus durchfahren habe), sondern ebenso im Bakonyer Wald begegnen. Die mit dem Beisatz: „bei Tihany“ habe ich selbst dort gesammelt; sie grenzen also im Osten sicher an; ebenso die anderen hier aufgezählten, die ich der Literatur entnahm:

1. <i>Koeleria glauca</i> (Schk.) DC.	Somogyer Sandböden
2. <i>Festuca vaginata</i> W. K.	Somogyer Sandböden
3. <i>Agropyron cristatum</i> (L.) R. et Sch.	Sandhöhe bei Tihany
4. <i>Heleochloa explicata</i> (Lk.) Hack.	Nächst Toplice bei Varasdin
5. <i>Tragus racemosus</i> (L.) All.	Somogyer Sandböden
6. <i>Thesium ramosum</i> Hayne	Sandhöhe bei Tihany
7. <i>Arenaria leptoclados</i> Guss.	Sandhöhe bei Tihany
8. <i>Dianthus serotinus</i> W. K.	Somogyer Sandböden
9. <i>Astragalus austriacus</i> Jacq.	Föhrenwald bei Tihany
10. <i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.	Föhrenwald bei Tihany
11. <i>Euphorbia Gerardiana</i> Jacq.	Sandhöhe bei Tihany
12. <i>Peucedanum arenarium</i> W. K.	Somogyer Sandböden
13. <i>Nonnea pulla</i> (L.) DC.	Föhrenwald bei Tihany
14. <i>Thymus Loevyanus</i> Opiz.	Sandhöhe bei Tihany
15. <i>Thymus collinus</i> M. B.	Sandhöhe bei Tihany
16. <i>Valerianella coronata</i> (L.) DC.	Sandhöhe bei Tihany
17. <i>Scabiosa canescens</i> W. K.	Somogyer Sandböden
18. <i>Echinops ritro</i> L.	Siofok, Somogyer Sandböden

Nicht ganz so sicher, doch sehr wahrscheinlich, grenzen hier im Osten noch folgende Sand- (und Löß-) Pflanzen an:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Carex nitida</i> Host | (Auch bei Cilli und am Neusiedler See) |
| 2. <i>Polygonum graminifolium</i> Wierzb. | (1948 im Hof der Reiterkaserne in Graz*) |
| 3. <i>Polycnemum Heuffelii</i> Lang. | (Auch in Böhmen und Niederösterreich eingeschleppt) |
| 4. <i>Herniaria incana</i> Lam. | (Auch in Niederösterreich und im Küstenland) |
| 5. <i>Arabis auriculata</i> Lam. | (Nord- und südsieits davon häufig) |
| 6. <i>Erysimum canescens</i> Roth | (Nördlich davon häufig) |
| 7. <i>Alyssum desertorum</i> Stapf. | (Auch in Mähren, Niederösterreich und im Küstenland) |
| 8. <i>Potentilla leucopolitana</i> P. J. Müll. | (Nördlich davon ziemlich häufig) |
| 9. <i>Trigonella monspeliaca</i> L. | (Nord- und südsieits davon häufig) |
| 10. <i>Oxytropis pilosa</i> (L.) D C. | (Rund um das Balato-Stiriacum vorkommend) |
| 11. <i>Linum trigynum</i> L. | |
| 12. <i>Linum perenne</i> L. | (Nördlich davon häufig) |
| 13. <i>Viola ambigua</i> W. K. | (Scheint sogar im Draugau ins Gebiet zu gehen) |
| 14. <i>Eryngium planum</i> L. | (Nördlich und südlich davon; auch im Gebiet schon verschleppt) |
| 15. <i>Trinia Kitaibelii</i> M. B. | (Nord- und südsieits davon ziemlich häufig) |
| 16. <i>Vinca herbacea</i> W. K. | (Am ehesten im Bakonyer Wald angrenzend) |
| 17. <i>Cynoglossum hungaricum</i> Simk. | |
| 18. <i>Ajuga Laxmanni</i> (L.) Benth. | |
| 19. <i>Marrubium remotum</i> Kit. | |
| 20. <i>Thymus rigidus</i> Wimm. et Gr. | (Nord- und ostseits davon häufig) |
| 21. <i>Alectorolophus Borbasii</i> Dörfli. | |
| 22. <i>Plantago indica</i> L. | (1948 auf Bahnschotter bei Puntigam eingeschleppt*) |
| 23. <i>Hypochoeris glabra</i> L. | (Nord- und südsieits davon häufig) |
| 24. <i>Hieracium echiodides</i> Lumn. | (Nördlich davon häufig) |
| 25. <i>Abutilon Avicennae</i> Gaertn. | (In der Sandsteppe und Salztrift) |

Diese Arten der Sandsteppe gehen zum großen Teil auch in die Lößsteppe. Löß gibt es wieder im Zala-Komitat, aber auch im Komitat Vas, und zwar im südlichen Steinamangerer Feld reichlich innerhalb unseres Balato-Stiriacums. Die hier genannten Arten sind mir aber alle innerhalb des Ostalpenvorlandes — außer vorübergehend eingeschleppt — noch nicht begegnet. Es ist natürlich ohne weiteres möglich, daß sie auch im östlichen Balato-Stiriacum noch auftauchen, wie ich z. B. *Galium pedemontanum*, *Andropogon Gryllus* usw. westwärts Sümeg fand, daß sie also

* Siehe Koegeler, K., Mittelmeerflora in Graz, in Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 77/78.

nicht zu den Grenzarten, sondern teilweise noch zu den Gebirgsarten zählen; so lange dies aber nicht nachgewiesen ist, bleiben sie dort.

Salztriften treten im unmittelbaren Anschluß an unser Gebiet, am Marczal-Fluß, auf. Leider sind sie wenig durchforscht; bisher sind nur folgende Arten von hier und anderen Grenzstreifen gemeldet:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Bupleurum tenuissimum</i> L. | In Sümpfen am Marczal, Tihany am Seestrand |
| 2. <i>Plantago maritima</i> L. | In Salztriften am Marczal |
| 3. <i>Aster tripolium</i> L. | Marczal, ehemals an den Gleichenberger Säuerlingen mitten im Balato-Stiriacum |
| 4. <i>Scorzonera parviflora</i> Jacq. | In Sümpfen entlang des Marczal |
| 5. <i>Juncus maritimus</i> Lam. | Am Plattensee (und Neusiedler See) |
| 6. <i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Merat. | Bei Celldömölk und Sarki-Tótfalu |
| 7. <i>Juncus Gerardi</i> Lois. | Marczal, von Fritsch, „Exkurs. Flora“, auch für Steiermark angegeben; dies bezieht sich wohl auf die Meldung Murmanns, der <i>J. compressus</i> var. <i>ellipsoides</i> Neill. von Friedau, Polstrau und Sauritsch anführt |

Mindestens im Hanšag, wahrscheinlich aber schon im Marczal-Gebiet treten noch folgende Halophyten und Gelegenheitshalophyten auf:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Triglochin maritimum</i> L. | |
| 2. <i>Atropis distans</i> (L.) Griseb. | (Mehrfach in Graz und einmal in Ehrenhausen eingeschleppt beobachtet) |
| 3. <i>Atriplex tataricum</i> L. | (1948 in Graz eingeschleppt*) |
| 4. <i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad. | (In Ungarn häufiger Gelegenheitshalophyt) |
| 5. <i>Salicornia herbacea</i> L. | |
| 6. <i>Salsola kali</i> L. | (1948 in Graz eingeschleppt*) |
| 7. <i>Spergularia salina</i> Presl | |
| 8. <i>Lepidium crassifolium</i> W.K. | |
| 9. <i>Melilotus dentatus</i> (W.K.) Pers. | |
| 10. <i>Melilotus altissimus</i> Thuill. | (1948 in Graz eingeschleppt*) |
| 11. <i>Lotus tenuifolius</i> (L.) Rchb. | (1948 in Graz reichlich eingeschleppt*) |
| 12. <i>Samolus Valerandi</i> L. | |
| 13. <i>Plantago maritima</i> L. | (In Graz war 1948 <i>Pl. coronopus</i> L. eingeschleppt) |
| 14. <i>Taraxacum bessarabicum</i> (Horn.) Hand.-Maz. | |
| 15. <i>Scorzonera Jacquiniana</i> (Koch) Celak. | |
| 16. <i>Acorellus pannonicus</i> (Jacq.) Palla | |

* Siehe Fußnote Seite 50.

Auch *Camphorosma ovata* W. K., *Carex secalina* W a h l b. u. a. könnten noch als Grenzarten auftauchen. Im Balato-Stiriacum selbst fehlen Salztriften und damit Halophyten heute v o l l k o m m e n ; (ehemals andeutungsweise an den Säuerlingen von Gleichenberg und des knapp außerhalb gelegenen Rohitsch-Sauerbrunn).

Auch M o o r e haben wir im Ostalpenvorland keine rezenten; es sei denn, daß wir das ganz am Ostrand gelegene, völlig isolierte Moor von Vindornja Lak zwischen Meleg- und Kovácsi-Berg noch dem Gebiete zuzählen; wir kommen auf die merkwürdig tiefe Lage (139 Meter Seehöhe) dieses Moores, überhaupt auf das merkwürdig tiefe Herabsteigen so vieler Alpenpflanzen am Ostrand (Kalnik: *Sedum roseum*; Günser Bergland: *Willemetia stipitata*, bis 400 Meter herab; Bakonyer Wald: *Pinguicula alpina*; bei Sauritsch: *Phyteuma Zahlbruckneri* usw.) noch ausgiebig zu sprechen; richtiger erscheint es mir, auch dieses Moor bereits der Gebirgsumrahmung, die zwei Arten zweifelloser Moorpflanzen, die hier seinerzeit auftraten, aber nun schon verschwunden sind, also den G r e n z p f l a n z e n und nicht den Gebietspflanzen zuzuzählen; es sind dies:

1. *Andromeda polifolia* L.
2. *Vaccinium oxycoccus* L.

In den Torfmooren des Bachern am Südwestrand unseres Gebietes treten diese beiden Arten gewiß nicht unter 1200 Meter auf.

Moore, offenbar rezente, grenzen aber auch im Günser Bergland unmittelbar ans Gebiet und enthalten u. a.:

- | | |
|--|--|
| 3. <i>Pinus uliginosa</i> N e u m. | (In einem Hochmoor bei Wenigzell im Jogelland) |
| 4. <i>Trichophorum alpinum</i> (L.) P e r s. | (Günser Bergland, Vogelsanggraben bei Hammer) |
| 5. <i>Eriophorum vaginatum</i> L. | (Ehemals auch auf den fossilen Mooren von Oberwart [gegen Unterschützen] und Gleichenberg im Gebiet) |

Im kroatischen Bergland (Kalnik usw.) treten ferner auf:

- | | |
|--|---|
| 6. <i>Schoenus nigricans</i> L. | (Auch im Hanšag) |
| 7. <i>Carex limosa</i> L. | (Auch, wie fast alle diese Arten, am Bachern) |
| 8. <i>Allium angulosum</i> L. | (Neuhaus, Südungarn) |
| 9. <i>Spiranthes aestivalis</i>
(L a m.) R i c h. | (Ivanščica) |
| 10. <i>Carex lasiocarpa</i> E h r h. | (Kroatische Gebirge) |

Wenn wir die Torfmoore des Bachern, die kaum unter 1000 Meter Meereshöhe auftreten, noch der Grenze zurechnen, kämen noch hinzu:

11. *Trifolium spadiceum* L.
12. *Vaccinium uliginosum* L.
13. *Lysimachia thyrsiflora* L.
14. *Sweertia perennis* L.

Auf der Pack, zirka 1000 Meter, auch noch:

15. *Betula nana* L.

Drosera rotundifolia L., *Betula pubescens* Ehrh., *Salix repens* L. treten auch im Balato-Stiriacum verschiedentlich auf und mögen da und dort wohl fossile Moore andeuten, deren es offenbar im Ostalpenraum ziemlich viele gibt. Sie gehören übrigens alle drei nur zu den „anmoorigen Arten“, die auch gelegentlich in Sumpfwiesen usw. auftreten. Das Moor bei Oberwart ist dort, wo es heute abgebaut wird, zirka neun Dezimeter von Lehm überdeckt.

Der vollkommene Mangel an rezenten Mooren und an natürlichen Seen unterscheidet das Ostalpenvorland scharfstens vom Nord- und Südalpenvorland, aber auch von den Tälern und Becken der Alpen. Ebenso „mäandern“ nur hier die Flüsse und Bäche (mit einziger Ausnahme der Mur und Drau, die einen gewaltigen Vorlauf in den Alpen haben) derart, wie die in der Galizischen Ebene oder im flachen Frankreich, womit das Auftreten von *Carex repens* Bell. usw. in innigem Zusammenhang steht.

Arten, wie *Lycopodium inundatum*, *Drosera longifolia*, *Ledum palustre*, *Alectorolophus maior*, *Pedicularis sceptrum Carolinum*, *Senecio paludosus*, *Schoenus ferrugineus*, *Rhynchospora alba* (Hanšag), *Carex pauciflora*, *pulicaris*, *heleonastes*, *Malaxis paludosa*, *Liparis Loeselii* usw., die alle in Obersteier auftreten, fehlen auch in der Gebirgsumrahmung des Balato-Stiriacums, soweit bisher beobachtet, völlig.

Wir haben bisher die Wildlandschaft der Diluvialstufe unseres Ostalpenvorlandes mit seiner Umrahmung verglichen und festgestellt, daß sich im Balato-Stiriacum nur diluviale Lösssteppen finden, während in seiner Umrahmung im Osten dazu Sandsteppen, Salztriften und Moore auftreten. Vergleichen wir nun noch die Kulturlandschaft der Diluvialstufe diesseits und jenseits der Grenze.

Von Sumpfwiesen-Pflanzen grenzen im Nordosten an:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Cirsium brachycephalum</i>
Juratzka. | In Sumpfwiesen am Marczal, bei Güns und Keszthely |
| 2. <i>Stellaria palustris</i> Retz. | |
| 3. <i>Ranunculus cassubicus</i> L. | |
| 4. <i>Ononis austriaca</i> Beck. | Günser Bergland |
| 5. <i>Lathyrus pannonicus</i> (Kramer)
Garcke | Bei Tapolcsa |
| 6. <i>Heleocharis pauciflora</i> (Lichtf.)
Lk. | Sicher im Hörgasgraben, wahrscheinlich auch im Nordosten |

Im Osten wahrscheinlich auch:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Carex nutans</i> Host. | 6. <i>Pedicularis silvatica</i> L. |
| 2. <i>Carex disticha</i> Huds. | 7. <i>Chrysanthemum uliginosum</i>
(W.K.) Pers. |
| 3. <i>Trifolium vesiculosum</i> Savi | 8. <i>Senecio doria</i> L. |
| 4. <i>Viola pumila</i> Chaix. | |
| 5. <i>Cnidium venosum</i> (Hoffm.)
Koch | |

Von Segetal- und Ruderal-Pflanzen grenzen an:

1. <i>Polycnemum arvense</i> L.	Acker bei Tihany
2. <i>Atriplex roseum</i> L.	Wotsch, wahrscheinlich auch im Osten
3. <i>Silene conica</i> L.	1948 in Graz, häufiger im Südosten
4. <i>Conringia austriaca</i> (J a c q.) R c h b.	Am Plattensee
5. <i>Thlaspi alliaceum</i> L.	Bei Rohitsch-Sauerbrunn und im Kalnik
6. <i>Reseda phyteuma</i> L.	Basaltruff-Trift bei Tihany
7. <i>Vicia peregrina</i> L.	Im Süden und Südosten
8. <i>Erodium ciconium</i> (L.) L' H é r.	Bei der zoologischen Station von Tihany
9. <i>Althaea pallida</i> W. K.	Erdrutsch bei Tihany
10. <i>Torilis arvensis</i> (H u d s.) L k.	Grazer Schloßberg, Bakonyer Wald
11. <i>Galeopsis dubia</i> L e e r s.	Bei Güns
12. <i>Veronica triloba</i> O p i z.	Bei Cilli und im Südosten
13. <i>Orobanche ramosa</i> L.	Bei Rohitsch-Sauerbrunn, Neuhaus und Cilli, auch im Nordosten
14. <i>Bromus squarrosus</i> L.	Sandhöhe bei Tihany
15. <i>Allium sphaerocephalum</i> L.	Bei Neuhaus, Somogyer Sandböden
16. <i>Allium rotundum</i> L.	Bei Cilli und Tihany
17. <i>Allium atropurpureum</i> W. K.	Am Plattensee häufig
18. <i>Ornithogalum pyramidale</i> L.	Im Südosten
19. <i>Muscari tenuiflorum</i> T a u s c h	Im Nordosten

Wahrscheinlich auch:

1. <i>Thesium Dollinerii</i> M u r b.	5. <i>Androsace maxima</i> L.
2. <i>Allium atroviolaceum</i> B o i s s.	6. <i>Androsace elongata</i> L.
3. <i>Calepina irregularis</i> (A s s o) T h e l l.	7. <i>Anchusa azurea</i> M i l l.
4. <i>Caucalis latifolia</i> L. (1948 bei Graz*)	8. <i>Cephalaria transsilvanica</i> (L.) S c h r a d.

Wenn man will, kann man zu den Grenzarten auch noch einge-
schleppte, wie:

1. <i>Cryptotaenia canadensis</i> (L.) D C.	Grazer Schloßberg
2. <i>Trifolium diffusum</i> E h r h.	Bei Tihany
3. <i>Hippocrepis ciliata</i> W i l l d.	Bei Tihany
4. <i>Medicago rigidula</i> (L.) D e s r.	Bei Tihany
5. <i>Oxalis crenata</i> J a c q.	Bei Sag
6. <i>Galium divaricatum</i> L a m.	Bei Raab
7. <i>Chenopodium hircinum</i> S c h r a d.	Bei Raab
8. <i>Amarantus vulgarissimus</i> S p e g a z z.	Bei Raab
9. <i>Coronopus didymus</i> (L.) S m.	Bei Raab, vorübergehend auch in Graz

im Osten wahrscheinlich auch:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Euclidium syriacum</i> (L.) R. Br. | 3. <i>Lappula patula</i> (Lehm.) Menyh. |
| 2. <i>Cuscuta arvensis</i> Beyrick | 4. <i>Crepis nicaeensis</i> Balb. |

und verwilderte Arten, wie:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>Silene longiflora</i> Ehrh. | Grazer Schloßberg, Bakonyer Wald |
| 2. <i>Erysimum hieracifolium</i> L. | Grazer Schloßberg |
| 3. <i>Smyrniurn perfoliatum</i> L. | Grazer Schloßberg |
| 4. <i>Scutellaria altissima</i> L. | Grazer Schloßberg, Bakonyer Wald |
| 5. <i>Digitalis purpurea</i> L. | Plabutsch, Bakonyer Wald |
| 6. <i>Ulex europaeus</i> L. | Radl-Poßruck-Gebiet |
| 7. <i>Spartium junceum</i> L. | Poßruck-Gebiet |

rechnen. Es fehlen damit dem Balato-Stiriacum in der Diluvialstufe folgende Grenzarten:

	sicher	sehr wahrsch. angrenzende	zusammen
Sandpflanzen	18	25	43
Salzpflanzen	7	16	23
Moorpflanzen	15	1	16
Sumpfwiesenpflanzen	6	8	14
Segetal- und Ruderalpflanzen	19	8	27
eingeschleppte Pflanzen	9	4	13
verwilderte Pflanzen	7	—	7
	81	62	143

In der Alluvialstufe fehlen dem Balato-Stiriacum schließlich an Ufer-Pflanzen:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Rumex pulcher</i> L. | An der untersten Raab, 1948 ruderal bei Graz* |
| 2. <i>Melilotus altissimus</i> Thuill. | Sannufer, 1948 ruderal in Graz* |
| 3. <i>Vitis silvestris</i> Gmel. | Sannufer, Donauufer |
| 4. <i>Veronica Velenovskyi</i> Uechtr. | Bachufer bei Bernstein |
| 5. <i>Carex strigosa</i> Huds. | Waldbäche bei Cilli |
| 6. <i>Orchis simia</i> Lam. | Sannufer bei Cilli? |

Wahrscheinlich ferner:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 1. <i>Cuscuta lupuliformis</i> Krock. | An der untersten Raab |
| 2. <i>Veronica acutifolia</i> Gilib. | An der untersten Raab |
| 3. <i>Asperula aparine</i> M. B. | An der untersten Raab |
| 4. <i>Carpesium Wulfenii</i> Schrk. | An der unteren Drau |

* Siehe Fußnote Seite 50.

An Sumpfpflanzen:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Urtica radicans</i> Bolla | Somogyer Komitat, Hanšag |
| 2. <i>Sparganium minimum</i> Fr. | Somogyer Komitat, Johnsbach, Bösensteinsee |
| 3. <i>Schoenoplectus pungens</i> (Vahl.) Palla | Plattensee |
| 4. <i>Juncus capitatus</i> Weig. | Somogyer Komitat |

An Wasserpflanzen:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. <i>Salvinia natans</i> (L.) All. | „Steppenseen“, Hegi, Bd. 1; der Plattensee ist das Muster eines Steppensees! |
| 2. <i>Callitriche autumnalis</i> L. | Angeblich am Bachern |
| 3. <i>Aldrovanda vesiculosa</i> L. | Somogyer Komitat |
| 4. <i>Potamogeton balatonicus</i> Söo | Plattensee |
| 5. <i>Potamogeton coloratus</i> Vahl. | Bei Tapolcsa |
| 6. <i>Najas marina</i> L. | Plattensee bei Tihany |
| 7. <i>Lemna gibba</i> L. | Bei Neuhaus |

Es fehlen damit dem Balato-Stiriacum in der Alluvialstufe folgende Grenzarten:

	sicher	sehr wahrsch. angrenzend	zusammen
Uferpflanzen	6	4	10
Sumpfpflanzen	4	—	4
Wasserpflanzen	7	—	7
Talwiesenpflanzen	2 (ganz vorne erwähnt)	—	2
Alluvialstufe:	19	4	23
Diluvialstufe:	81	62	143
Tertiärstufe:	381	29	410
zusammen:	481	95	576

Wir sehen aus unserer Liste 4: Wo immer wir die Grenzen des Balato-Stiriacums überschreiten, sei es im Wald, auf einer Wiese, einer Trift, einem Waldschlag, sei es in der Alluvial-, Diluvial- oder einer älteren Stufe, sei es im Osten, Westen, Norden, Süden, tauchen nach ganz kurzer Zeit Arten auf, die dem Ostalpenvorland fehlen.

Wir können also abschließend sagen: Das Balato-Stiriacum oder Ostalpenvorland ist ein wohlumrissener und durchaus natürlicher Florenbezirk. In seinem Pflanzenbestand (an 1900 Arten) hat er mehr Ähnlichkeit mit dem Nordalpenvorland als mit dem Somogyacum, Matricum, Pannonicum, die ihn ostseits, dem Dazicum, das ihn südseits, und dem Noricum, das ihn nord- und westseits umgibt. Es fehlen ihm aber alle frischen Zeugen der Eiszeit: Seen, Moore, Moränen, die das Nordalpenvorland reichlich besitzt. Fossile Moore kommen allerdings vor. Mit Ausnahme der größten beiden mäandern seine Flüsse und Bäche, was im Nordalpenvorland keineswegs der Fall ist.

Zur Charakteristik des steirischen Teiles des Ostalpenvorlandes, des *Stiriacums*, seien hier noch einige Klein-Endemiten aufgezählt, die bisher in der ganzen Welt nur hier beobachtet wurden und die allerdings fast sämtliche der Gattung *Rubus* angehören. Sicher ist — ich kenne gerade das Forschungsgebiet Sabranskys sehr gut! —, daß es nicht etwa nur dem Wirken dieses ausgezeichneten Batographen zu verdanken ist, daß wir im östlichen *Stiriacum*, im Gebiet von Fürstenfeld, Söchau, Hatzendorf, Ilz, eine solche stattliche Zahl endemischer *Rubus*-Arten besitzen, sondern daß gerade hier wirklich ein Gen-Zentrum dieses in Mitteleuropa noch mitten in der Artbildung begriffenen Genus ist; daß eine noch ausstehende gründliche *Rubus*-Bearbeitung die eine oder andere dieser Kleinarten als Bastard nachweisen wird, ist allerdings ebenso sicher.

Bisher einzig aus dem *Stiriacum* bekannt sind folgende *Rubus*-Kleinarten:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Rubus supinus</i> Sabr. | 13. <i>Rubus Lumnitzeri</i> (Sabr.) |
| 2. <i>Rubus holochloropsis</i> Sudre | Fritsch |
| 3. <i>Rubus persericans</i> Sabr. | 14. <i>Rubus ctenodon</i> (Sabr.) Fritsch |
| 4. <i>Rubus rhodopsis</i> Sabr. | 15. <i>Rubus Petri</i> Fritsch |
| 5. <i>Rubus dolichacanthus</i> Sabr. | 16. <i>Rubus barbatus</i> (Sabr.) Fritsch |
| 6. <i>Rubus castaneifolius</i> Sabr. | 17. <i>Rubus Fritschii</i> Sabr. |
| 7. <i>Rubus holochloroides</i> Sabr. | 18. <i>Rubus Antonii</i> (Borb.) Sabr. |
| 8. <i>Rubus holochlorus</i> Sabr. | 19. <i>Rubus vastus</i> (Sabr.) Hay. |
| 9. <i>Rubus Krašanii</i> Sabr. | 20. <i>Rubus hamatulus</i> (Sabr.) Hay. |
| 10. <i>Rubus albicomiformis</i> (Sabr.) | 21. <i>Rubus subcaucasicus</i> Sabr. |
| Fritsch | 22. <i>Rubus eumorphus</i> Sabr. |
| 11. <i>Rubus dasycarpus</i> Sabr. | 23. <i>Rubus cannabinifolius</i> Sabr. |
| 12. <i>Rubus mucronatoides</i> (Sabr.) | |
| Fritsch | |

Ferner die *Heleocharis*-Kleinart: *Heleocharis gracilis* Hay. und subendemisch *Heleocharis mammilata* Lindbg., welch letztere beide im *Stiriacum* recht verbreitet sind.

Ferner finden sich hier noch folgende, recht seltsame Brombeer-Kleinarten: *Rubus cruentatus* P. J. Müll., *melanoxydon* P. J. Müll. et Wirtg., *amphistrophos* (Focke) Sabr., *macrostachys* P. J. Müll., *cunctator* Focke und *fuscoater* Wh. et N.

Von anderen Pflanzen, die nordseits der Alpen völlig fehlen oder sehr selten oder nur verwildert auftreten, sind im *Stiriacum* relativ häufig: *Cytisus ciliatus* Wahlbg., *Helleborus dumetorum* W. K., *Trifolium patens* Schreb., *Dianthus barbatus* L. (spontan), *Festuca capillata* Lam., *Ornithogalum tenuifolium* Guss., *Erythronium dens canis* L., *Crocus vernus* var. *typicus* Beck, *Succisa inflexa* (Kluk) Jundz., *Centaurea carniolica* Host und *Centaurea macroptilon* Borb.; seltener: *Alectorolophus pulcher* (Schumm.) Wimm., *Stellaria bulbosa* Wulf. und *Heleocharis carniolica* Koch; öfters eingeschleppt: *Cynosurus*

echinatus L., *Sparganium longissimum* (Fr.) Fritsch, *Veronica acinifolia* L.

Andere Arten sind subendemisch, das heißt, sie treten erst in weit entfernten Gebieten wieder auf, wie *Carex repens* Bell., die an der unteren Lafnitz, Feistritz und Raab den Torwächter an den Altarmen spielt, das heißt, an den neu trockengelegten Flußschlingen den eingangs abgelagerten Feinsand so lange verfestigt, bis auch bei Hochwasser keine Fluten mehr in ihn eindringen, bis er langsam verweist und sie, der Konkurrenz nicht gewachsen, selbst eingeht. Die Art ist bisher nur aus Südwestfrankreich, Oberitalien und der Schweiz, aus Siebenbürgen und aus Norddeutschland bekannt. Die Zahl der hier aufgezählten Arten würde sich wesentlich vermehren, wenn wir die Besonderheiten des Petovicums und Zalavasicums mit anführten. Es weicht also das Ostalpenvorland auch floristisch vom Nordalpenvorland, schon gar aber vom dazwischenliegenden Pannonicum minus wesentlich ab und verdient den Rang eines eigenen Florenbezirkes vollauf; es gehört allerdings wie das Nordalpenvorland und viele andere deutsche Florenbezirke dem mitteleuropäischen Florengebiet und dieses dem eurasischen Florenreich an.

Wir haben nun die drei Gaue der heutigen Steiermark: *Austriacum*, *Noricum*, *Stiriacum*, gründlich miteinander verglichen und voneinander abgegrenzt. Die Ostgrenze des *Stiriacums* gegen das *Zalavasicum* und die Südgrenze gegen das *Petovicum* allerdings (in: „Heilpflanzen der Steiermark“ beschrieben) — sollen erst bei den einzelnen Ausflugszielen (Anm.: gemeint sind die Routen des „Naturführers für Steiermark“!) im Osten und Süden des *Stiriacums* zur Sprache kommen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Abteilung für Zoologie und Botanik am Landesmuseum Joanneum Graz](#)

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: [H02_1953](#)

Autor(en)/Author(s): Koegler Karl

Artikel/Article: [Die pflanzengeographische Gliederung der Steiermark 1-58](#)