

Aus dem Institut für Systematische Botanik der Universität Graz

Der Falsche Mehltau *Peronospora stigmaticola* – neu für Österreich

Von Herwig TEPPNER

Mit 1 Abbildung (im Text)

Eingelangt am 12. Dezember 1977

Die Gattung *Peronospora* (*Oomycetes*) umfaßt sehr wirtsspezifische, parasitische Pilze. Die meisten Arten entwickeln sich an bzw. in Blättern; einige Arten sind auf Blütenorgane spezialisiert, es sind dies v. a. (vgl. dazu GAUMANN 1923 und GUSTAVSSON 1959a): *P. stigmaticola* (auf Narben, Griffeln, Kronen und Staubblättern von *Mentha*-Arten), *P. radii* (in Köpfchen auf den Kronen einiger *Asteraceae*-*Anthemideae*, vereinzelt auch auf Blättern), *P. corollae* (auf den Kronen einiger *Campanula*-Arten und auf *Linaria vulgaris*) und *P. violaceae* (befällt ganze Köpfchen und findet sich auf Kronen, Staubblättern und Narben von *Knautia arvensis* und wenigen anderen *Dipsacaceae*).

RAUNKIAER 1893 beschrieb *P. stigmaticola* von *Mentha aquatica*-Blüten aus Dänemark; seither wurde der Pilz nur ganz vereinzelt gefunden (vgl. GUSTAVSSON 1959a: 179–180, GAUMANN 1923:134, 140): Ebenfalls auf *M. aquatica* in Frankreich, Rumänien und Rußland; auf *M. arvensis* s. 1. in Frankreich, Rußland, Canada und den USA; auf *M. × gentilis* in Schweden bzw. auf *M. × verticillata* in Finnland. Darüber hinaus nannte HRUBY 1929 noch einige Funde auf *M. arvensis* (incl. *M. palustris*) aus der Tschechoslowakei und SAVULESCU 1948 auf *M. longifolia* (als „*M. sylvestris*“) aus Rumänien.

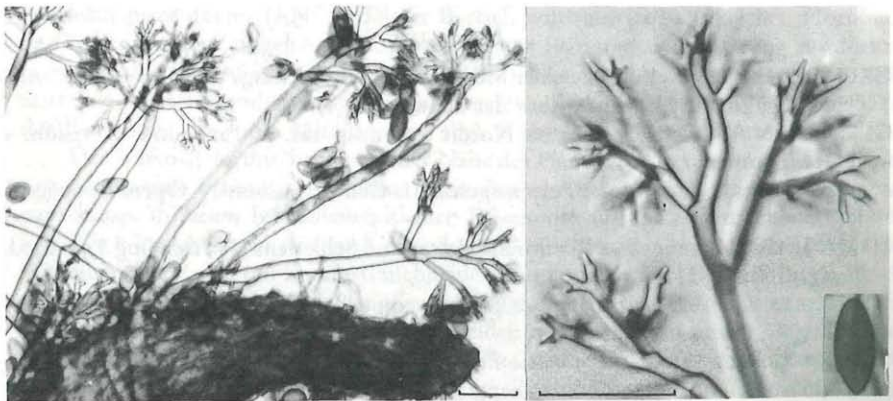


Abb. 1: *Peronospora stigmaticola* auf *Mentha × villosa* nm. *alopecuroides*. Links mehrere Konidienträger auf einem Narbenschenkel (am linken Bildrand eine Uredospore von *Puccinia menthae*, auf der Narbe weiters Hyphen und Konidien eines nicht identifizierten imperfekten Pilzes). Rechts Konidienträger und Konidie (Hilum am unteren Ende). Die Strichlängen entsprechen 50 µm.

Im Zuge von Studien an steirischen Minzen gelangen folgende Funde von *P. stigmaticola*:

Weststeiermark, Umgebung von Stainz, Stallhof, feuchter Graben, 8. 9. 1977; auf Narben und Blumenkronen von *Mentha* × *rotundifolia* nm. *expansa*.

– Stallhof, Bachufer, 8. 9. 1977; auf Narben von *Mentha* × *piperita*.

– Umgebung von Leibnitz, Kitzeck, feuchte Böschung, 1. 9. 1977; auf Narben von *Mentha longifolia*.

Graz, Botanischer Garten, 2. 9. 1977; auf Narben, Griffeln und Antheren von *Mentha* × *villosa* nm. *alopecuroides* (Abbildung!).

Aus den Minzenkulturen im Botanischen Garten wurden zahlreiche Blütenstände anderer Sippen ohne Erfolg nach dem Pilz abgesucht; allerdings war es nicht möglich, die gesamte Minzen-Kollektion systematisch zu untersuchen. Das Belegmaterial sind die entsprechenden Minzen-Belege im Herbar des Verfassers.

Nach Beobachtungen am vorliegenden Material erfolgt die erste Infektion anscheinend an den Narben, an denen sich die Konidienträger einzeln bis zahlreich und dicht stehend entwickeln. Die Hyphen können sich in den Griffel ausbreiten, so daß dann auch vom oberen Teil des Griffels Konidienträger abstehen. Selten kommt es vor, daß Konidienträger an einem Griffel entwickelt sind, dessen Narben davon frei sind) und ebenso selten wurden Konidienträger auf Staubbeutel und Kronzipfeln angetroffen. Der reichlichste Befall war stets auf älteren Narben in Blüten, deren Kronen bereits eingeschrumpft oder abgefallen waren, zu finden. Die Ausbreitung der Konidien erfolgt wohl nicht nur durch den Wind, sondern auch durch Insekten (vgl. die Diskussion bei RAUNKIAER 1893 und GUSTAVSSON 1959b:22).

Bisher ist anscheinend kein Vorkommen dieses Pilzes aus Österreich publiziert worden, so daß er für unser Staatsgebiet neu ist. Von den vier genannten Wirten sind *M. × rotundifolia*, *M. × villosa* und *M. × piperita* neu.

Herrn Univ.-Prof. Dr. J. POELT danke ich für Literaturhinweise, Herrn Dr. F. KRENDEL für Hilfe bei der Literaturbeschaffung und meinen Mitarbeitern H. HUSS und P. BRENNER für das Ausarbeiten der Vergrößerungen. Die Photos wurden mit einem vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung zur Verfügung gestellten Zeiss-Photomikroskop III hergestellt.

Literatur

GAUMANN E. 1923. Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Peronospora* CORDA. – Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, 8 (4).

GUSTAVSSON A. 1959a. Studies on Nordic Peronosporas. I. Taxonomic Revision. – Opera Botanica, 3 (1).

– 1959b. Studies on Nordic Peronosporas. II. General account. – Opera Botanica, 3 (2).

HRUBY J. 1929. Beiträge zur Pilzflora Mährens und Schlesiens (Fortsetzung 1). – Hedwigia, 69:173-211.

RAUNKIAER C. 1893. Et par nye Snyltesvampe. – Bot. Tidsskr. (Kjøbenhavn), 18:108-111.

SAVULESCU T. 1948. Les espèces de *Peronospora* CORDA de Roumanie. – Sydowia, 2:255-307.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. Herwig TEPPNER, Abteilung für die Ausbildung der Pharmazeuten in systematischer Botanik und für Karyosystematik am Institut für Systematische Botanik der Universität Graz, Holteigasse 6, A-8010 Graz.

Botanische Studien im Gebiet der Planneralm (Niedere Tauern, Steiermark), VI

Primula auricula und *Pleurospermum austriacum* über Hornblende- Garbenschiefern

Von Herwig TEPPNER

Mit 7 Abbildungen (im Text)

Eingelangt am 27. Jänner 1978

Zusammenfassung

Die aus den Kalkalpen bekannten Arten *Primula auricula* und *Pleurospermum austriacum* wachsen an einer Stelle im Gebiet der Planneralm (Niedere Tauern, Zentralalpen) auf karbonathaltigen Hornblende-Garbenschiefern. Dieser Standort wird beschrieben und die Begleitflora angeführt. Andere Vorkommen dieser beiden Arten in Kristallin-Gebieten werden diskutiert. Die Verbreitung von *Primula auricula* und *Pleurospermum austriacum* in der Steiermark ist in Form von Punktrasterkarten dargestellt.

Summary

Primula auricula and *Pleurospermum austriacum* are basiphilous species which are abundant in limestone mountains. The two species grow on slates containing carbonate in the mountains Niedere Tauern (Styria, Austria). The locality and its flora is described. Other localities of these two species in the crystalline mountains are being discussed. The distribution in Styria of these two species are figured in maps.

Ober der Ostecke des Plannersees tritt in ca. 1890–1920 m Höhe eine markante Felspartie aus den sonst relativ glatten, rasenbedeckten, südlichen Abhängen der Plannerseespitze heraus (Abb.1). Dieser Bereich wird aus karbonatreichen Hornblende-Garbenschiefern aufgebaut (vgl. dazu TEPPNER 1976 und als Ergänzung zur dort zitierten geologischen Literatur noch METZ 1977). Die Vegetation wurde am 7. 8. 1975 untersucht; die folgenden Ausführungen betreffen Grundfeld bzw. Quadrant 8551/3 der Kartierung der Flora Mitteleuropas (vgl. Karte in TEPPNER 1976:162).

Der Aufstieg dorthin beginnt in der Nähe des Plannersees an u. a. mit *Calluna vulgaris*, *Hieracium intybacum*, *Festuca varia*, *Juncus trifidus* und *Sempervivum montanum* subsp. *stiriacum* bestanden kleinen Felsen, die aus kalkarmen Schiefen bestehen. Nach Durchqueren einer an Grünerlen und Hochstauden reichen Rinne führt der Weg über eine Rippe mit Zwergstrauchheiden und üppigen Rasen. Diese Rasen ähneln denen ober dem Westteil des Plannersees (TEPPNER 1976:167–168) und denen unterhalb des Plannerknots. Die Zwergstrauchheiden der relativ trockenen Rippe (bei ca. 1860–1900 m) werden von *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris* sowie *Arnica montana* dominiert und enthalten weiters (+ = vereinzelt) *Agrostis schraderana*, *Ajuga pyramidalis* (+), *Anthoxanthum alpinum*, *Avenella flexuosa*, *Avenula versicolor* (+), *Campanula barbata*, *Carex sempervirens* (mit *Anthracoidea caricis*), *Euphrasia versicolor*, *Festuca picta*, *Gentiana kochiana*, *Geum montanum*, *Homogyne alpina*, *Juniperus sibirica* (+), *Leonton helveticus*, *Luzula albida* var. *erythranthema*, *Nardus stricta*, *Phyteuma zahlbruckneri*, *Potentilla aurea*, *P. erecta*, *Pulsatilla alba*, *Rhinanthus aristatus*,

Rhododendron ferrugineum, *Sempervivum montanum* subsp. *stiriacum*, *Silene rupestris*, *S. vulgaris* subsp. *antelopum*, *Solidago virgaurea* subsp. *alpestris*, *Vaccinium uliginosum* und an flachgründigen Stellen auch *Festuca varia*; stellenweise kommen noch *Achillea millefolium* subsp. *sudetica*, *Aconitum napellus* (+), *Briza media* (+), *Chaerophyllum villarsii* (+), *Geranium sylvaticum* (+), *Leontodon hispidus* (+), *Pleurospermum austriacum* (+) und *Trifolium pratense* (+) hinzu. Überdies findet sich Jungwuchs von *Picea abies* (+) und *Pinus cembra*. Ab ca. 1890 m treten in etwas offeneren Zwergstrauchheiden *Valeriana celtica* subsp. *norica* und *Primula minima* neben *Juncus trifidus* und *Avenula versicolor* reichlicher hervor. *Valeriana celtica* findet sich schon – auffallend tief – bei 1860 m auf der Windseite eines karbonatarmen Felsens zusammen mit *Juncus trifidus*, *Calluna*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Cetraria islandica* und *Pleurozium schreberi*; dieser Fels ist weiters mit *Festuca varia*, *Rhizocarpon geographicum*, *Haematomma ventosum* u. a. bewachsen.

Die Pflanzendecke an den Steilhängen über den leicht verwitternden Hornblende-Garbenschiefern ist starker Erosion ausgesetzt, wovon viele Hanganrisse zeugen. Besonders wirksam sind hier Lawinen. Im Spätwinter kann darüber hinaus der durchwurzelte Oberboden – oberflächlich aufgetaut und von Schmelzwässern durchsetzt – langsam abrutschen und zusammen mit der Schneedecke in einen halben Meter und darüber hohe Falten gelegt werden (Abb. 2); die stehenbleibenden Falten (Abb. 3) werden dann im nächsten Winter abgetragen.

Bei ca. 1890 m erreicht man den unteren Rand der Felspartien aus karbonatreichen Hornblende-Garbenschiefern. Über den Mineralbestand vergl. TEPPNER 1976 bzw. die dort zitierte Literatur. Die ganze Felspartie ist durch überreiche Bestände von zwei Arten ausgezeichnet, nämlich von *Primula auricula* L. (Petergamm) und von dem Doldeblütler *Pleurospermum austriacum* (L.) HOFFMANN (Rippensame).

Primula auricula ist (vgl. ELLENBERG 1963:577, OBERDORFER 1970:692, LÜDI 1927:1763) ein charakteristisches Glied in Felsspaltengesellschaften und in flachgründigen Rasen (*Carex firma*- und *Sesleria varia*-Rasen) über Karbonatgesteinen (v. a. Kalk und Dolomit). Nach LÜDI 1927:1761, 1769 auch auf kalkhaltigem Schieferfels sowie auf kalkarmen Felsen, die von Kalkwasser oder Kalkschutt beeinflusst werden, wachsend; dazu passen die Standorte über Kalkglimmerschiefern, die L. ZOLLITSCH 1927:109, 118-119, 151 in den Hohen Tauern (Stubachtal) untersuchte, und ein Fund aus der Kreuzeckgruppe in Kärnten (Gursgen Törl, Abstieg gegen die Draßnitz, auf Hornblendeschiefer, 2000 m, leg. DOLENZ, 9144/3, GZU) sowie der bereits von SCHRÖTER 1926:801 erwähnte Bestand über Gneis (dieser nach briefl. Mitt. von O. WILMANN mit Kalzitadern! Vgl. MÜLLER 1935) im Höllental bei Freiburg im Breisgau. ALBRECHT 1970 hat die Art nur in den Listen von typisch ausgebildetem *Caricetum firmae* und *Seslerio-Caricetum sempervirentis* (beide über Kalk) und nicht in den Listen für das *Elynetum*, das für Kalkschieferstandorte bezeichnend ist (vgl. dazu L. ZOLLITSCH 1927:119). *P. auricula* ist eine Pflanze der subalpinen bis alpinen Stufe und in diesen Höhenstufen

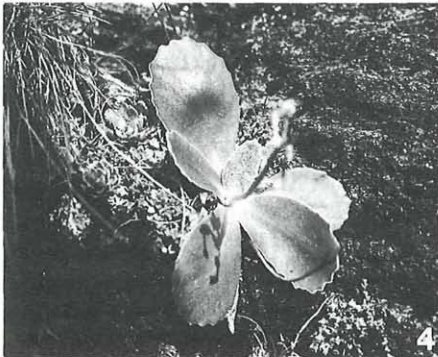
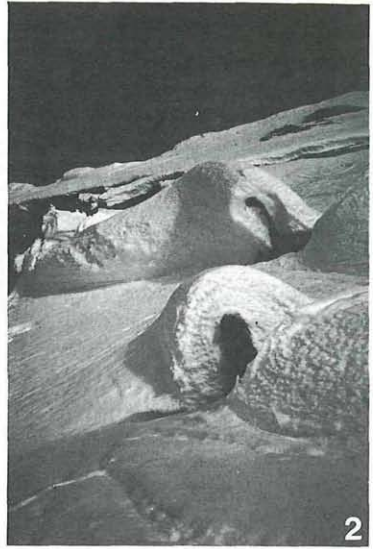
Abb. 1: Östlicher Teil der Südhänge der Planerseeekarspitze, vorne der Planersee, links oben die Felsen aus karbonatreichen Hornblende-Garbenschiefern.

Abb. 2: Rasen und Zwergstrauchheiden zusammen mit der Schneedecke abrutschend (Photo: F. RUHDORFER, Donnersbach).

Abb. 3: Dieselbe Stelle wie in Abb. 2 im folgenden Sommer; stark durchwurzelter Boden, in stehende Falten gelegt.

Abb. 4: *Primula auricula* zusammen mit *Saxifraga oppositifolia*, *S. paniculata* und *Festuca varia* in einer Felsspalte der Hornblende-Garbenschiefer.

Abb. 5: *Pleurospermum austriacum* in Rasen mit *Calamagrostis villosa*, *Luzula albida*, *Dianthus carthusianorum*, *Phyteuma orbiculare* u. a.



auch in den steirischen Kalkalpen verbreitet und häufig (Abb. 6); als Felsspaltенpflanze steigt die Art jedoch bis in die Täler herab. Auch auf den Kalkfelsen des Grazer Berglandes kommt Petergstamm vor; Gradenberg und Zigöllerkogel bei Köflach (KARL, mündl. Mitt.), Jungfernsprung bei Gösting sowie Raab- und Weizklamm (MAURER 1968, PRATL 1971) sind hier die südlichsten Punkte. In den Kristallingebirgen der Steiermark ist *P. auricula* bisher anscheinend nur auf großen Marmorzügen im Stubalpengebiet (Brandkogel; Sallagraben und Krengaben bei Köflach; HAYEK 1911:35 bzw. GZU) und Gleinalpengebiet (beim Krautwasch am Walzkogel, FRITSCH 1932:39; nach FLÜGEL mündl. Mitt. bzw. ANGEL 1923 liegen dort große Marmorzüge) gefunden worden. Eine zweite Angabe aus der Umgebung von Übelbach konnte noch nicht geklärt werden. Nach MELZER 1959:81 und briefl. Mitt. findet sich Petergstamm am Falkenberg bei Judenburg (äußerster Südrand der Niederen Tauern), durch Anpflanzen eingebürgert, auf Marmor. Sonst war *P. auricula* aus den Niederen Tauern bisher nur als Seltenheit in den Radstädter Tauern in Salzburg bekannt (Kalkfelsen, Zederhauswinkel, Taurachwinkel, vgl. VIERHAPPER 1935:169). Schon STROBL 1871:208 und VIERHAPPER 1921:287 halten für dieses Gebiet fest, daß *P. auricula* nur über Kalk (bzw. über „sehr kalkreichen Substraten“) und nicht über Kalkschiefern vorkomme.

Der *Primula auricula*-Fund ober dem Plannensee stellt damit offenbar das erste natürliche Vorkommen in den steirischen Niederen Tauern dar; zugleich ist es meines Wissens das erste steirische Vorkommen, das nicht an Kalk, Marmor oder ähnliches Gestein, sondern an kristalline Schiefer gebunden ist. Die Aurikel wächst hier in den flachgründigen Rasen, besonders an den exponierten Kanten von Rasenbändern gemeinsam mit *Agrostis rupestris*, **Astragalus australis*, **Campanula cochleariifolia*, **Carduus defloratus*, **Cardaminopsis arenosa*, **Carex capillaris*, *C. sempervirens*, *Cerastium arvense* subsp. *strictum*, *Coeloglossum viride*, *Festuca varia*, *F. pseudodura*, **Galium anisophyllum*, **Geheebia gigantea*, **Gentiana nivalis*, **G. verna*, *Juncus trifidus*, *Lloydia serotina* (+), *Luzula spicata*, **Minuartia gerardii*, *M. sedoides*, **Myosotis alpestris*, **Pedicularis verticillata*, **Poa alpina*, *P. nemoralis*, **Potentilla crantzii*, *Primula minima*, **Rhinanthus aristatus* (+), *Rhodiola rosea* (+), **Saxifraga oppositifolia*, **S. paniculata*, **Scabiosa lucida*, **Silene pusilla* (+), *Trifolium pallescens* und **Veronica fruticans*. Das Extrem in Richtung auf hohe Feuchtigkeit sind einige westseitige Balmen; hier ist *P. auricula* außer mit wenigen der schon genannten Arten mit **Aster bellidiastrum*, **Cystopteris fragilis*, *Doronicum glaciale*, **Parnassia palustris*, **Pinguicula alpina*, **Phyteuma orbiculare* (+), **Saxifraga aizoides*, **Soldanella alpina* und *Viola biflora* sowie mit **Preissia quadrata*, **Ditrichum flexicaule* und **Solorina octospora* vergesellschaftet. In sonnigen, trockenen Felsspalten gedeiht *P. auricula* (Abb. 4) zusammen mit **Saxifraga oppositifolia*, **S. paniculata*, **Campanula cochleariifolia*, *Festuca varia* (+), **Astragalus australis* (+), **Asplenium ruta-muraria* (+), **Psora decipiens* und **Cladonia pyxidata* s. 1.

Arten mit dem Schwerpunkt ihres Vorkommens über Kalk oder zumindest karbo-nathältigen Gesteinen sind in der voranstehenden Liste, ebenso wie in den folgenden von hier stammenden Listen, mit * gekennzeichnet. Diese Kennzeichnung erfolgte nach den Angaben in OBERDORFER 1970, die jedoch in einigen Fällen nach JANCHEN und nach den eigenen Erfahrungen in der Obersteiermark modifiziert wurden. Die Zuordnung mancher Arten bleibt problematisch, einerseits bei Arten, die über Kalk und Silikat vorkommen, andererseits dort, wo die Ansprüche zuwenig genau bekannt sind.

Mit Verbreitung, Vergesellschaftung, Ökologie sowie subfossilen und fossilen Vorkommen von *Pleurospermum austriacum* haben sich verschiedene Autoren beschäftigt (vgl. u. a. VIERHAPPER 1911:233-235, THELLUNG 1926:1092-1093, HORN AF RANTZIEN 1946 und 1947, HADAČ et al. 1967, ŠRODOŇ 1970, WEINERT 1970:425 und RAUSCHERT 1972:38-39). Die bei weitem überwiegende Zahl der Vorkommen liegt da-

nach in Kalkgebieten, selten wächst die Art über anderen basenreichen Substraten wie Dolomit, Mergeln, Kalksandstein, Basalten u. a. In der Steiermark ist *Pleurospermum* in den Kalkalpen in montanen bis subalpinen Lagen zwar nicht häufig, aber doch verbreitet (vgl. Abb. 7) und wird dementsprechend von HAYEK 1923:22 in einer Liste „ausgesprochener Kalkbewohner“ aufgeführt. Die großen Lücken, die die Karte (Abb. 7) zeigt, sind zumindest zum Teil Erforschungslücken; dafür spricht, daß der Rippensame in den gut durchforschten Gegenden (Umgebung Eisenerz, Bezirk Mürzzuschlag) in einem großen Teil der Quadranten aufgefunden wurde. In subalpinen Hochstauden findet sich *P. austriacum* z. B. im Grübl (zwischen Präbichl und Eisenerzer Reichenstein) über Kalk in ca. 1460 bis 1470 m Seehöhe zusammen mit *Achillea millefolium* subsp. *sudetica*, *Anemone narcissiflora*, *Carex ferruginea*, *Cruciata laevipes*, *Dactylis glomerata*, *Euphorbia austriaca*, *Festuca pulchella*, *Geum rivale*, *Lilium martagon*, *Phleum alpinum*, *P. hirsutum*, *Polygonatum verticillatum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Trollius europaeus*, *Valeriana montana* u. a. (6. 7. 1971; 8455/4).

Im Kristallin kommt *Pleurospermum austriacum* zerstreut vor. Im Gebiet der Koralpe findet sich die Art z. B. an den Wänden des Seekars in ca. 1900–2000 m Seehöhe über Marmor und Amphiboliten zusammen mit *Astragalus frigidus*, *Hedysarum hedysaroides*, *Allium sibiricum*, *Tanacetum clusii*, *Phleum hirsutum*, *Cardaminopsis halteri*, *Festuca varia* u. a. (20. 7. 1971; 9255/2; vgl. dazu weiters BENZ 1922:95, PEHR 1917:28 und WIDDER 1939:34). Am Zirbitzkogel wächst *P. austriacum* nordöstlich des Gipfels in 2000–2100 m Höhe ebenfalls über Schiefen mit Amphiboliten und Marmorbändern, begleitet von *Campanula cochleariifolia*, *Clematis alpina*, *Carex capillaris*, *Conioselinum tataricum*, *Draba pacheri*, *Festuca picta*, *Gentiana kochiana*, *Poa alpina*, *Polystichum lonchitis*, *Saxifraga paniculata*, *Sesleria varia* u. v. a. (8953/1, lt. MELZER, briefl. Mitt.). An den SO-Abstürzen der Frauenalpe bei Murau liegen die Rippensamen-Bestände über phyllitischen Schiefen (1800–1900 m; nach der Begleitflora – u. a. *Campanula cochleariifolia*, *Veronica fruticans*, *Polystichum lonchitis* – ebenfalls karbonathaltig; 8950/2, MELZER, briefl. Mitt.), SO der Turracher Höhe bei ±1900 m über bunten Karbonschiefern (MELZER & POLATSCHKE 1971:104; hier in der Begleitflora von *Erysimum hungaricum*, zusammen mit vielen Kalkzeigern). In den Niederen Tauern wächst *P. austriacum* über Marmor (Felswände ober dem Sattental bei Gröbming und Pusteregg, beides HAYEK 1911:1214; Fuß des Gruber-Hirnkogels im Pusterwaldgraben, ca. 1350 m, 8651/4, lt. MELZER briefl. Mitt.), über Amphiboliten (unter der Weißen Wand am Kessel bei Kleinsölk, ca. 1200–1400 m, zusammen mit *Campanula cochleariifolia*, *Cirsium heterophyllum*, *Clematis alpina*, *Gentiana asclepiadea*, *Gnaphalium norvegicum*, *Leontopodium alpinum*, *Lilium martagon*, *Peucedanum ostruthium*, *Ranunculus platanifolius*, *Silene pusilla*, *Streptopus amplexifolius*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Veronica latifolia* u. a., 8649/3, lt. MELZER briefl. Mitt.; Steinigboden westlich des Schwarzensees im Obertal bei Kleinsölk, 8749/1; MELZER briefl. Mitt.) und über Glimmerschiefern (Südseite des Hochschwung bei Rottenmann, STROBL 1882:23, nach METZ 1977 und mündl. Mitt. stehen dort karbonathaltige Glimmerschiefer und Grünschiefer an; ober dem Tubaysee SW des Hochschwung, ca. 1900 m, mit *Artemisia laxa*, *Carex capillaris*, *Cerastium lanatum*, *Draba carinthiaca*, *Festuca pseudodura*, *F. varia*, *Hedysarum hedysaroides*, *Heracleum sphondylium* subsp. *elegans*, *Lilium martagon*, *Myosotis alpestris*, *Nigritella nigra*, *Peucedanum ostruthium*, *Saxifraga paniculata*, *S. rotundifolia* u. a., 8551/4, lt. MELZER briefl. Mitt.; Plannergebiet SO des Goldbachsees, über Kalzit und Ankerit enthaltenden Glimmer- und Granatglimmerschiefern, TEPPNER 1976:165, 169). Im Scharnitzgraben bei Pusterwald gedeiht der Rippensame an Felswänden und längs der von der Wildalm herabziehenden Wildbäche von etwa 1450 bis 1700 m über Marmor, Amphiboliten und Granatglimmerschiefern (8651/4, MELZER briefl. Mitt.). Zwei Vorkommen in der Kleinsölk (Biga-

nel-Wand und Lassachkar, leg. POELT & PITTONI bzw. leg. PITTONI, beides 1973, GZU) liegen schließlich im Bereich der Gneisgranitserie; zumindest an der Biganel-Wand, wahrscheinlich auch im Lassachkar, ist nach WEISS 1958:98-99 mit einem Anteil von Flasergneisen zu rechnen, die nach demselben Autor bis zu 20% Kalzit enthalten. Wie sich solche karbonathaltigen Gneise auf die Pflanzendecke auswirken können, sahen H. MAYRHOFER und ich auf einer gemeinsamen Exkursion etwas östlich vom Lassachkar: In Balmen und Spalten nordseitiger, feuchter Felsen und in Schuttrinnen westlich ober der Breitlahnhütte bei ca. 1270–1310 m entdeckten wir einen reichlichen Bestand von *Cortusa mathioli*, in und um den wir *Aster bellidiasstrum*, *Campanula cochlearifolia*, *Carex brachystachys*, *Silene pusilla*, *Parnassia palustris* und *Valeriana tripteris* neben vielen anderen Arten fanden (14. 8. 1975; 8649/3). Das einzige Vorkommen im Lungau (Salzburg), für das der Untergrund angegeben wird, beschrieb VIERHAPPER 1911:2 vom Ostabhang der Leßhöhe im Görtschachwinkel; er spricht von Urgesteinsfelsen, die nach der Artenzusammensetzung der Vegetation (viele der genannten Arten finden sich auf der Plann) sicher kalkhaltig sind, was er auch selbst (p. 6) hervorhebt, da dieser Punkt für die dortige Diskussion des Vorkommens von *Conioselinum tataricum*, das in den Karpaten über Kalk wächst, wichtig ist.

Auf der Felspartie oberhalb des Plannsees wächst *Pleurospermum austriacum* an Steilhängen mit flachgründigen, durch das Dominieren von Horstgräsern etwas treppigen Rasen (Abb. 5). Die herrlichen Bestände, 1975 mit Hunderten von blühenden Individuen, stehen in starkem Gegensatz zu den sonst zu beobachtenden, meist recht individuenarmen Populationen (auch in den Rasen und Zwergstrauchheiden der näheren Umgebung kommt *P. austriacum* nur mehr spärlich vor – siehe die erste und die letzte Liste – obwohl Tausende Früchte dorthin gelangen müssen). Aus der Begleitflora wurden notiert: *Achillea millefolium* subsp. *sudetica* (+), *Agrostis schraderana*, *Arnica montana* (+), *Avenula versicolor*, *Calamagrostis villosa*, *Campanula scheuchzeri*, **Carduus defloratus*, *Carex sempervirens*, *Clematis alpina*, **Dianthus carthusianorum*, **Festuca norica* (+), *F. varia*, **Galium anisophyllum* subsp. *alpino-balcanicum*, *Geranium sylvaticum*, **Hedysarum hedysaroides*, *Heracleum sphondylium* subsp. *elegans*, *Juniperus sibirica* (+), *Knautia dipsacifolia*, **Lilium martagon* (+), *Luzula albida*, **Nigritella nigra* (+), **Parnassia palustris*, **Pedicularis verticillata*, **Phleum hirsutum* (+), **Phyteuma orbiculare*, **Potentilla crantzii*, *Rhinanthus aristatus*, **Scabiosa lucida*, **Swertia perennis* (+), **Thymus polytrichus*, *Trifolium pratense* und *Vaccinium vitis-idaea*.

Die Rasen in Rinnenlagen bzw. unter den Felsen, die sehr feucht und z. T. von Wasser überrieselt sind, werden durch massiertes Auftreten der Rostegge, die teils fast reine Bestände bildet, teils ± reich den übrigen Elementen beigemischt ist, ausgezeichnet. Die Rasen sind z. T. üppigst, dicht und hochwüchsig, z. T. flachgründiger, niederwüchsiger und etwas offener; an ihrem Aufbau sind die folgenden Arten beteiligt: *Aconitum napellus*, *Agrostis schraderana*, **Anthyllis alpestris* (+), **Aster bellidiasstrum*, *Briza media* (+), **Carex ferruginea*, *C. frigida*, *Carlina acaulis*, *Chaerophyllum hirsutum*, *C. villarsii*, *Crepis aurea*, *Deschampsia cespitosa*, *Doronicum austriacum*, **Festuca norica*, **F. pulchella*, *Gentiana pannonica* (+), *Geranium sylvaticum*, **Gymnadenia conopsea*, *Heracleum sphondylium* subsp. *elegans*, *Hypericum maculatum*, *Knautia dipsacifolia*, **Lilium martagon*, **Myosotis alpestris*, **Nigritella nigra*, *Peucedanum ostruthium*, *Phleum alpinum*, **P. hirsutum*, **Phyteuma orbiculare*, **Pleurospermum austriacum* (+), *Rhodiola rosea*, **Saxifraga aizoides*, *Senecio rivularis*, *Silene nutans*, *Solidago virgaurea* subsp. *alpestris*, **Swertia perennis*, **Thalictrum aquilegifolium*, **Trifolium badii*, *Trifolium pratense*, *Veratrum album*, *Veronica chamaedrys*, **Valeriana tripteris*, *Viola biflora*, *Willemetia stipitata*.

Die Pflanzendecke an der geschilderten Felsrippe zeigt die für die Hornblende-Garbenschiefer im Planngebiet so bezeichnende Mischung von Pflanzen, die in der

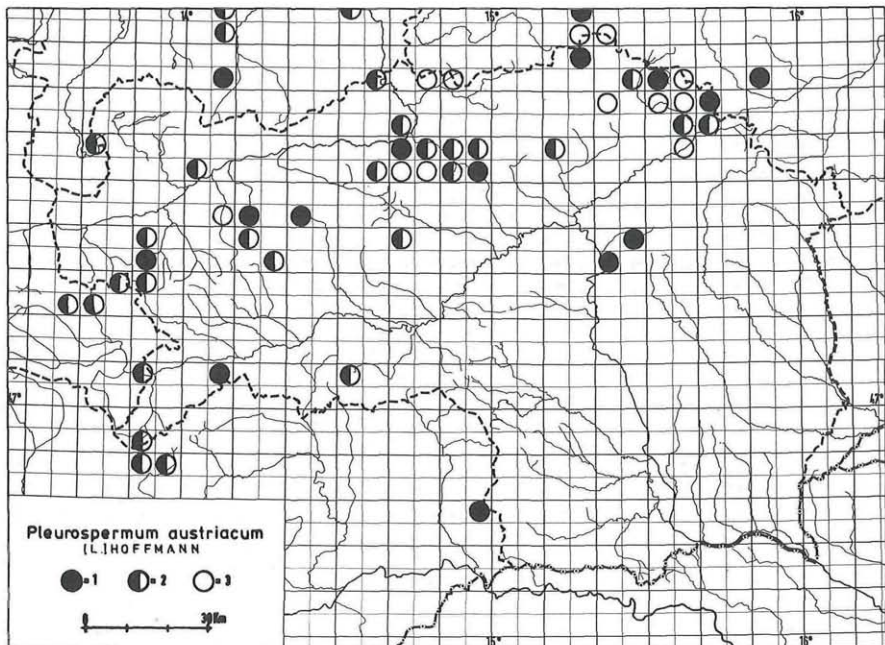
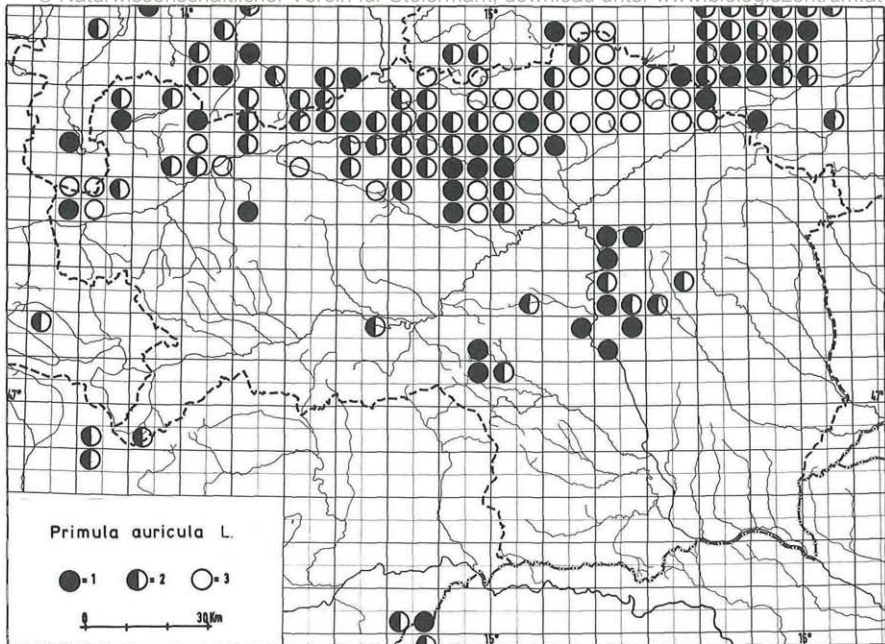


Abb. 6 und 7: Punktrasterkarten der Verbreitung von *Primula auricula* (Abb. 6) und *Pleurospermum austriacum* (Abb. 7) in der Steiermark. 1 = Herbarbelege in GZU oder GJO; z. T. auch Angaben in Literatur und Geländelisten aus demselben Quadranten vorhanden. 2 = Angaben aus Literatur (ausgewertet wurden in TEPPNER 1972 zitierte Schriften) oder brieflichen Mitteilungen; z. T. auch Angaben in Geländelisten aus demselben Quadranten vorhanden. 3 = Angaben in den Geländelisten im Archiv der Floristisch-geobotanischen Arbeitsgemeinschaft in Graz.

Natur entweder auf \pm karbonathaltigen Böden oder bodensauren Standorten gedeihen, in besonders schöner Weise. In den an *Pleurospermum* reichen Rasen deuten *Calamagrostis villosa*, *Luzula albida*, *Vaccinium vitis-idaea* u. a. eine stärkere Tendenz zur Versauerung an, als dies in den Rasenkanten mit *Primula auricula* der Fall ist; in den tiefgründigeren Böden der Rasen auf der Felsrippe macht sich Auswaschung bzw. Verarmung an Karbonat offenbar stärker bemerkbar als in den fast unmittelbar dem Fels (der als Folge der Lösungsverwitterung vielfach von Kalkkrusten überzogen ist) aufsitzen den, sehr flachgründigen Böden der Rasenkanten und Felsspalten. Die Rasen in den Rinnen und unter den Felsen sind durch Grus und kalkhaltige Wässer einer ständigen Kalkdüngung ausgesetzt. Dem entsprechen die mittleren Reaktionszahlen (mR), die sich aus den Zeigerwerttabellen von ELLENBERG 1974 (R-Wertskala 9 stufig, 1 = Starksäurezeiger, 9 = stets auf kalkreichen Böden) nach der einfachen Berechnungsmethode in WALTER 1960:497 ff. ermitteln lassen. Für die Rasenkanten mit *Primula auricula* ist mR = 6,5 (bei 4 indifferenten Arten = 16,6% der klassifizierten und 11 in der Tabelle nicht enthaltenen Arten), für die Rasen mit *Pleurospermum* ist mR = 6,0 (bei 6 indifferenten Arten = 22,2% der klassifizierten Arten und 6 in der Tabelle nicht enthaltenen Arten) und für die Rasen in Rinnenlagen ist mR 6,6 (bei 12 indifferenten Arten = 35,3% der klassifizierten Arten und 9 in der Tabelle nicht enthaltenen Arten). Zum Vergleich sei festzuhalten, daß sich für die eingangs durch die erste Liste dargestellten Zwergstrauchheiden mR = 3,5 ergibt (bei indifferenten Arten = 17,3% der klassifizierten Arten und 7 in der Tabelle nicht enthaltenen Arten). Zu dem Nebeneinander von „Kalk-“ und „Silikatpflanzen“ kommt noch das tiefe Vorkommen einiger Hochalpenpflanzen wie z. B. *Lloydia*, *Hedysarum* und *Festuca pseudodura*. All dies macht die Felspartie zusammen mit den umgebenden Rasen zu einer der in botanischer Hinsicht eindrucksvollsten Stellen im Plannergebiet.

Der Vergleich der Verbreitung von *Pleurospermum austriacum* und *Primula auricula* in den Niederen Tauern ist interessant, denn es liegen zwei „Kalkpflanzen“ vor, von denen es der einen (*P. austriacum*) gelang, eine ganze Anzahl karbonathaltiger Standorte (seien es nun Schiefer oder Marmore) zu besiedeln, während die zweite (*P. auricula*) dazu nicht in der Lage war, obwohl das Vorkommen ober dem Plannensee beweist, daß sie auf entsprechenden Standorten im Gebiet prächtig gedeihen kann.

Vielleicht können diese Zeilen zusammen mit der früheren Studie (TEPPNER 1976) dazu anregen, sich nicht gleich mit den Begriffen Urgestein, Kristallin oder Silikat zufriedenzugeben, sondern auch bei floristischen Studien mehr, als es bisher vielfach üblich war, der Mineralzusammensetzung der Gesteine, insbesondere einem eventuellen Karbonatgehalt, nachzugehen. Auf diesem Sektor sind trotz der klassischen Studie von VIERHAPPER 1921/22 (die auch über die Geschichte des Problems unterrichtet), einiger neuerer Arbeiten, die den hochalpinen Bereich betreffende Teilprobleme behandeln (B. ZOLLITSCH, ALBRECHT), zahlreicher Hinweise auf „intermediäre“ Böden, die Bedeutung der Verteilungsart des Karbonats im Boden und das Ausmaß der Bodenstetigkeit von Arten (ELLENBERG 1958, WALTER 1960:491-503) und erster Untersuchungen zur vergleichenden Physiologie „kalkliebender“ und „kalkmeidender“ Pflanzen (KINZEL 1967, KINZEL & HORAK 1969) sicher noch viele interessante und wesentliche Beobachtungen zu machen.

Mein besonderer Dank gilt Herrn F. RUHDORFER (Donnersbach), der eine Abbildungsvorlage überließ und sich mit mir auf die Suche nach *Primula auricula* machte, nachdem er durch Einheimische von einem angeblichen Vorkommen im Plannergebiet erfahren hatte. Ebenso danke ich allen Personen, die mich mit verschiedenen Informationen unterstützten, sehr herzlich; es sind dies Frau Prof Dr. O. WILMANN (Freiburg

i. Br.) und die Herren Univ.-Prof. Dr. H. FLÜGEL, Mag. H. MAYRHOFER (Lokalnamen und geographische Hinweise), OStR H. MELZER (der umfangreiche Listen der Begleitfloren von *Pleurospermum austriacum* zur Verfügung stellte, die aus Platzgründen leider nur zum kleinen Teil verwendet werden konnten), Univ.-Prof. Dr. K. METZ und Univ.-Prof. Dr. J. POELT (Bestimmungen einiger Moose und Flechten). Nicht zuletzt danke ich meinen Mitarbeitern Frau I. CRAILSHEIM und Herrn P. BRENNER für das Ausarbeiten der beiden Karten.

Nachtrag

Aus während der Drucklegung eingegangenen Geländelisten ergeben sich die folgenden Ergänzungen. *Pleurospermum austriacum*: Vorkommen in 8258/1. *Primula auricula*: An Kalkfelsen oberhalb Einöd bei Rottenmann, 1000–1100 m, nach W. MAURER dort von Forstleuten angepflanzt (8452/3); dieser Punkt konnte in der Karte (Abb. 6) noch berücksichtigt werden. Weitere Vorkommen: 8759/1 und 8858/1.

Das zweite Vorkommen von *Primula auricula* bei Übelbach (auf einem Urkalkfelsen – Hauberwand – im Winterleitengraben bei Übelbach, ca. 900 m, häufig; 7. Mai 1902; leg. F. MÜLLNER; GJO) ist geklärt; die Angabe bezieht sich auf nordwestseitige Marmorfelsen am Grat nördlich des Köckkogels bei Neuhof, ca. 950 m; an den heute durch hohe Fichten und Lärchen beschatteten Felsen kommt *P. auricula* in Anzahl vor (8757/3; 31. März 1978; TEPPNER & HAFELLNER). Die weitere Suche zeigte, daß reiche Vorkommen unmittelbar südlich davon an \pm westexponierten Felsen im Gratbereich und am Abhang gegen den Bockstallgraben in 980–950 m Höhe liegen; das Gestein ist ein Granat-Glimmerschiefer mit großteils in Chlorit umgewandeltem Granat, mit Biotit, Muskovit, Quarz und etwas Turmalin (Mitt. von Dr. K. STATTEGGER); die Ursache für das Vorkommen der „Kalkzeiger“ an diesen Felsen ist noch nicht geklärt. *P. auricula* wächst hier zusammen mit *Sesleria varia*, *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes*, *Cardaminopsis arenosa*, *Luzula albida*, *Polypodium vulgare*, *Sedum dasyphyllum*, *Selaginella helvetica*, *Neckera crispa*, *Caloplaca obliterans*, *Diploschistes scruposus*, *Solorina saccata* u. v. a. Damit ist ein zweites steirisches Vorkommen über kristallinen Schiefen entdeckt.

Literatur

- ALBRECHT J. 1970. Soziologische und ökologische Untersuchung alpiner Rasengesellschaften, insbesondere an Standorten auf Kalk-Silikat-Gesteinen. – Diss. bot. 5. Lehre.
- ANGEL F. 1933. Petrographisch-geologische Studien im Gebiete der Gleinalpe (Steiermark). – Jb. geol. Bundesanstalt, 73:63-97.
- BENZ R. 1922. Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs. XI. Die Vegetationsverhältnisse der Lavanttaler Alpen. – Abh. zool.-bot. Ges. Wien, 13(2). 210 Seiten.
- ELLENBERG H. 1958. Bodenreaktion (einschließlich Kalkfrage). – In: Handb. Pflanzenphysiologie, 4:638-708.
- 1963. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht. – In: WALTER H. Einführung in die Phytologie 4(2). 943 Seiten. – Stuttgart.
- 1974. Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta geobot., 9. – Göttingen.

- FRITSCH K. 1932 („1931“). Zehnter Beitrag zur Flora von Steiermark. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 68:28-50.
- HADAČ E., SLAVÍK B. & RICHTEROVÁ H. 1967. – The distribution of *Pleurospermum austriacum* (L.) HOFFM. in Czechoslovakia. – Preslia, 39:375-391.
- HAYEK A. v. 1908–1914. Flora von Steiermark 1 und 2(1). – Berlin.
- 1923. Pflanzengeographie der Steiermark. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 59B. 208 Seiten.
- HORN AF RANTZIEN H. 1946. Om *Pleurospermum austriacum* (L.) HOFFM. emend. TURCZ., des taxonomi, utbredning och Ekologi. – Svensk bot. Tidskr., 40(2):179-213.
- 1947. Some taxonomical and phytogeographical problems in *Pleurospermum austriacum* (L.) HOFFM. em. TURCZ. – Candollea, 11:9-30.
- JANCHEN E. 1956–1967. Catalogus florae Austriae. I. Pteridophyten und Anthophyten (Farne und Blütenpflanzen). – Wien.
- KINZEL H. 1967. Kalkliebende und kalkmeidende Pflanzen in stoffwechselphysiologischer Sicht. – Naturw. Rundschau, 21:12-16.
- & HORAK O. 1969. Zur vergleichenden Physiologie vikariierender Ericaceen. – Österr. bot. Z., 116:112-118.
- LÜDI W. 1926–1927. *Primulaceae*. – In: HEGI G. Ill. Fl. Mittel-Europa, 5(3):1715-1877. – München.
- MAURER W. 1968. Die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*) bei Weiz. – In: Weiz, Geschichte und Landschaft in Einzeldarstellungen, 9(1):5-14.
- MELZER H. 1959. Neues zur Flora von Steiermark (III). – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 89:76-86.
- & POLATSCHKEK A. 1971. *Erysimum hungaricum* ZAPAL. – auch in den Ostalpen. – Ann. naturhist. Mus. Wien, 75:103-109.
- METZ K. 1977 („1976“). Der geologische Bau der Wölzer Tauern. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 106:51-75.
- MÜLLER K. 1935. Über das Vorkommen von Kalkpflanzen im Urgestein des Schwarzwaldes. – Mitt. bad. Landesver. Naturk. Naturschutz Freib. Breisg., N. F. 3:129-139, 164-176.
- OBERDORFER E. 1970. Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 3. Aufl. – Stuttgart.
- PEHR F. 1917. Die Flora der kristallinen Kalke im Gebiete der Kor- und Saualpe. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 53:15-33.
- PRATL F. 1971. Vegetationskarte des Berg- und Hügellandes von Weiz (Steiermark). – Documents Carte Végét. Alpes, 9:133-145.
- RAUSCHERT S. 1972. Verbreitungskarten mitteldeutscher Leitpflanzen, 13. Reihe – Wiss. Z. Univ. Halle, 21(2):7-68.
- SCHRÖTER C. 1926. Das Pflanzenleben der Alpen. 2. Aufl. – Zürich.
- ŠRODOŇ A. 1970. *Pleurospermum austriacum* (L.) HOFFM. in the quaternary of Poland. – Fragm. florist. geobot., 16(1):193-198.
- STROBL G. 1871. Der Radstädter-Tauern als Repräsentant der Ennsthaler Kalk- und Urgebirgskette. – Österr. Bot. Z., 21:142-147, 170-176, 204-213, 237-242.
- 1882. Flora von Admont, II. – 32. Jber. Obergymnas. Melk, 1882:5-96.
- TEPPNER H. 1972. Wichtiges Schrifttum über Gefäßpflanzen-Flora und Vegetation der Steiermark sowie der angrenzenden Gebiete. – Mitteilungsbl. (florist. Arbeitsgem. naturwiss. Ver. Steiermark) 23.
- 1976 („1975“). Botanische Studien im Gebiet der Planneralm (Niedere Tauern, Steiermark), I-V. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 105:161-180.

- THELLUNG A. 1925-1926. *Umbelliferae*. – In: HEGI G. Ill. Fl. Mittel-Europa, 5(2):926-1537. – München.
- VIERHAPPER F. 1911. *Conioselinum tataricum*, neu für die Flora der Alpen. – Österr. Bot. Z., 61:1-10, 97-108, 139-146, 187-194, 228-236, 264-273, 341-347, 395,402, 435-441, 478-486.
- 1921, 1922. Die Kalkschieferflora in den Ostalpen. – Österr. Bot. Z., 70:261-293, 71:30-45.
- 1935. Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs. XIV. Vegetation und Flora des Lungau (Salzburg). – Abh. zool.-bot. Ges. Wien, 16(1):72-289.
- WALTER H. 1960. Standortslehre (analytisch-ökologische Geobotanik). – In: WALTER H. Einführung in die Phytologie 3(1), 2. Aufl. – Stuttgart.
- WEINERT E. 1970. Die Verbreitungsmuster einiger *Apiales*. – Flora, 159:410-428.
- WEISS E. H. 1958. Zur Petrographie der Hohen Wildstelle. – Mitteilungsbl. Abt. Min.-Geol. Landesmus. Joanneum 1958(2):69-109.
- WIDDER F. J. 1939. Bericht über die Exkursionen des 10. bis 12. August. – Ber. dt. bot. Ges., 57:(31)-(34).
- ZOLLITSCH B. 1968. Soziologische und ökologische Untersuchungen auf Kalkschiefern in hochalpinen Gebieten, Teil I. – Ber. bayer. bot. Ges., 40:67-100.
- 1968, 1969. Soziologische und ökologische Untersuchungen auf Kalkschiefern in hochalpinen Gebieten. Die Ökologie der alpinen Kalkschieferschuttgesellschaften. – Jb. Ver. zum Schutze d. Alpenpflanzen u. -Tiere, 33:100-120; 34:167-205.
- ZOLLITSCH L. 1927. Zur Frage der Bodenstetigkeit alpiner Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung des Aziditäts- und Konkurrenzfaktors. – Flora, 122 (N. F. 22):93-158.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. Herwig TEPPNER, Abteilung für die Ausbildung der Pharmazeuten in Systematischer Botanik und für Karyosystematik, Institut für Systematische Botanik, Holteigasse 6, A-8010 Graz, Österreich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [108](#)

Autor(en)/Author(s): Teppner Herwig

Artikel/Article: [Der Falsche Mehltau *Peronospora stigmaticola* - neu für Österreich. 177-189](#)