

Die Verbreitung der Gattungen *Anaptychia*, *Heterodermia*, *Hyperphyscia* und *Phaeophyscia* (*Physciaceae*) in Österreich

Von Roman Türk¹ und Walter Obermayer²

¹Universität Salzburg, Institut für Pflanzenphysiologie, Hellbrunnerstraße 34, A-5020 Salzburg, Austria

²Universität Graz, Institut für Botanik, Holteigasse 6, A-8010 Graz, Austria

Summary: The distribution of the genus *Anaptychia*, *Heterodermia*, *Hyperphyscia* and *Phaeophyscia* (*Physciaceae*) in Austria is presented in form of grid maps. The patterns of distribution are explicable by the description of the ecological range of the treated species.

Kokkuvõte: Perekondade *Anaptychia*, *Heterodermia*, *Hyperphyscia* ja *Phaeophyscia* (*Physciaceae*) levik Austrias.

Perekondade *Anaptychia*, *Heterodermia*, *Hyperphyscia* ja *Phaeophyscia* (*Physciaceae*) levik Austrias on esitatud kaartidel. Vaadeldud liikide levikumustreid selgitatakse nende liikide ökoloogiliste nõudluste kirjeldamise abil.

EINLEITUNG

Die lobaten Gattungen *Anaptychia*, *Heterodermia*, *Hyperphyscia* und *Phaeophyscia* aus der Familie der Physciaceae sind hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche und ihrer Verbreitung sehr unterschiedlich. Die Abgrenzung einiger Sippen ist zum Teil schwierig (vgl. Moberg, 1977; Hafellner et al., 1979). Nach Hafellner et al. (1979) sind z. B. die Gattungen *Anaptychia* und *Physconia* typisch nordhemisphärisch temperate Genera, *Heterodermia* tropisch-subtropische Breitgürtelelemente und *Hyperphyscia* ebenfalls tropisch-subtropisch mit einigen temperaten Ausläufern. Die Gattungen *Physcia* und *Phaeophyscia* wiederum haben eine sehr weite Verbreitung, die von der Arktis und der Antarktis bis in die Tropen reicht, auf einer Fülle von Substraten, sofern diese einen bestimmten Grad an Eutrophierung aufweisen. Die saxicolen Arten haben sehr unterschiedliche Ansprüche auf das Substrat, was den Säuregrad betrifft (vgl. Moberg, 1977).

Die Wachstumsmöglichkeiten für Flechten sind in Österreich auf Grund der anstehenden Gesteine, der Substratvielfalt, der orographischen und klimatischen reichen Gliederung äußerst vielfältig und bieten Lebensraum für Flechten mit den unterschiedlichsten ökologischen Ansprüchen. Am Beispiel einiger Vertreter aus der Familie der Physciaceae sollen die Verbreitungsmuster dargestellt und diskutiert werden.

DIE VERBREITUNG IN ÖSTERREICH

Die Literaturangaben über Funde in Österreich zwischen 1860 und 1993 sind aus Türk & Poelt (1993) zu entnehmen.

ANAPTYCHIA BRYORUM Poelt, syn.: *A. fusca* (Huds.) Vain. var. *stippea* auct. (Abb. 1)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hafellner, 1993; Hofmann et al., 1995.

Anaptychia bryorum wächst zumeist an Steilflächen über Moosen und Pflanzenresten in der alpinen Stufe (Poelt & Vězda, 1977). In Österreich bevorzugt sie sauren bis leicht kalkhaltigen Untergrund in den Zentralalpen, nur gelegentlich dringt sie in die Nördlichen Kalkalpen (Göllmassiv, Steinernes Meer, Hochkönig) vor.

ANAPTYCHIA CILIARIS (L.) Körb. (Abb. 2)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Geyer, 1985; Neuwirth & Türk, 1993; Pfefferkorn & Türk, 1993; Hafellner & Maurer, 1994; Hofmann et al., 1995; Baumgartner & Türk, 1996; Berger, 1996; Boom et al., 1996; Pfefferkorn, 1996; Pfefferkorn & Türk, 1997.

Diese formenreiche Art (vgl. Poelt & Vězda, 1977) war mit ihren epiphytisch lebenden Vertretern früher weitaus häufiger als heute. In ihrem heutigen Hauptverbreitungsgebiet, im Mittelgebirge der Böhmisches Masse und im Alpenvorland, tritt sie meist nur in wenigblättrigen, deformierten Thalli auf. Normal wachsende Exemplare finden

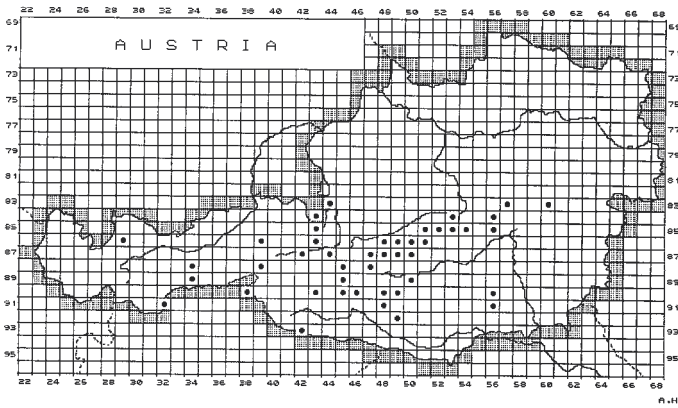


Abb. 1. Bisher bekannte Verbreitung von *Anaptychia bryorum* in Österreich.

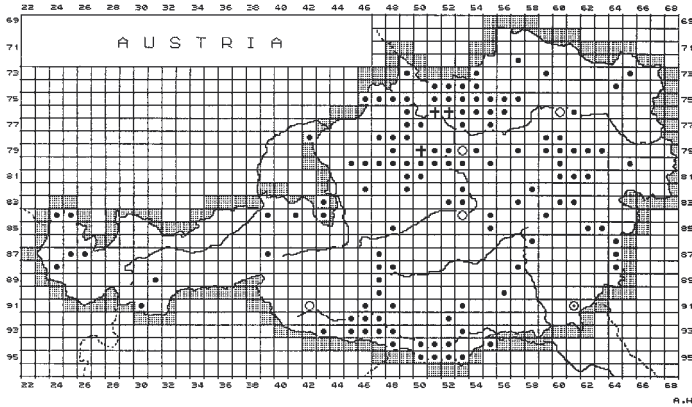


Abb. 2. Bisher bekannte Verbreitung von *Anaptychia ciliaris* in Österreich (Punkte: aktuelle Funde nach 1960; Kreuze: nachweislich ausgestorben; Kreis: Fund vor 1900; Kreis mit Punkt: Fund zwischen 1900–1950).

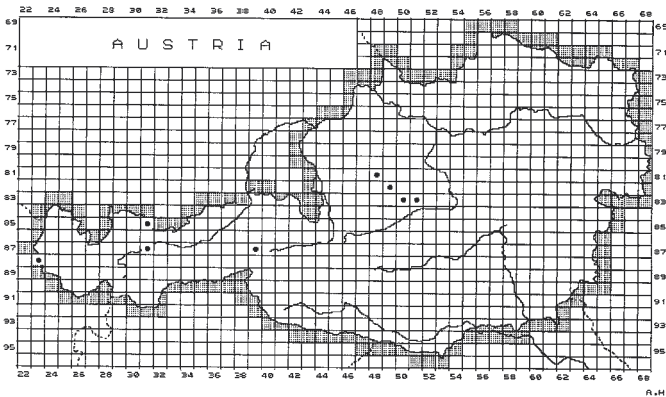


Abb. 3. Bisher bekannte, aktuelle Verbreitung von *Heterodermia obscurata* in Österreich.

sich in den Alpentälern und südlich des Alpenhauptkammes, wo sie sich auf einzelstehenden Bäumen in Viehweiden geradezu üppig entwickeln können. Als Substrat bevorzugt sie Laubbäume mit rauher, leicht gedüngter Borke in der niedermontanen bis hochmontanen Stufe.

HETERODERMIA OBSCURATA (Nyl.) Trevis. (Abb. 3)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hofmann, 1993; 1994; Pfefferkorn, 1996; Türk, 1996; Pfefferkorn & Türk, 1997.

Heterodermia obscurata ist eine ozeanische Flechte, deren Hauptverbreitung in den ozeanischen Bereichen im Südwesten Europas (Küsten von Portugal, Spanien, Frankreich und Großbritannien) liegt (vgl. Schauer 1963). An niederschlagsreichen Orten mit gemäßigttem Temperaturregime findet sie sich auch in den Alpen ein, vornehmlich in einer Seehöhe zwischen 500 bis 700 Meter. Sie siedelt gern auf bachbegleitenden Weiden (*Salix* sp.) und Esche (*Fraxinus excelsior*). Der von Schauer (1963) angegebene Fund vom Langbathsee am Nordabfall des Höllengebriges in Oberösterreich konnte im Zuge neuerer Begehungen zwischen 1975 und 1996 nicht mehr bestätigt werden. *Heterodermia obscurata* gehört zu den vom Aussterben bedrohten Arten in Österreich (Gefährdungsstufe 1).

HETERODERMIA SPECIOSA (Wulfen) Trevis. (Abb. 4)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hofmann, 1993; Türk & Breuss, 1994; Rücker & Wittmann, 1995; Pfefferkorn, 1996; Türk, 1996; Pfefferkorn & Türk, 1997.

Heterodermia speciosa siedelt auf bemoosten Stämmen und auf Seitenästen von Laubbäumen (*Salix* sp., *Alnus incana*, *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica* etc.), in extrem luftfeuchten Orten (enge Talschluchten, schattige Täler, Nähe von Wasserfällen) kommt sie auch auf Nadelbäumen vor. Als ozeanische Flechte bevorzugt sie Gebiete mit hohen Niederschlagsraten von der montanen (ab etwa 400 Meter) bis in die hochmontane (etwa 1400, im Extremfall 1600 Meter) Stufe. Sie fruchtet selten – und wenn, dann zumeist an bachnahen Stämmen und Ästen. Ein geschlossenes Verbreitungsgebiet weist sie in den Tälern der Nördlichen

Kalkalpen auf, in den Zentralalpen tritt sie nur an sehr luftfeuchten Standorten auf. In den südlichen Kalkalpen bevorzugt sie die niederschlagsreichen Abschnitte der Karnischen Alpen und der Karawanken. Außerhalb der Alpen dürfte sie heute in Österreich ausgestorben sein. Über die Verbreitung in Europa siehe Schauer (1965).

HYPERPHYSICIA ADGLUTINATA (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt, syn.: *Physciopsis a.* (Flörke) M. Choisy (Abb. 5)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hafellner & Maurer, 1994; Türk et al., 1994; Hofmann et al., 1995; Obermayer, 1996.

Die tropische Gattung *Hyperphyscia* ist in Europa lediglich mit einer Art – *Hyperphyscia adglutinata* – vertreten. Diese Flechte ist wohl eine der kleinstwüchsigen Blattflechten unserer heimischen Flora. Ihr graugrün bis graubraun gefärbtes Lager liegt dem Substrat sehr eng an. Sie bevorzugt subneutrale bis staubimprägnierte Borke von freistehenden Laubbäumen (*Aesculus hippocastanum*, *Robinia pseudacacia*, *Tilia cordata*, *Populus* sp., *Juglans regia* u.a.) in wärmegetönten Lagen außerhalb der Alpen. In den Alpen folgt sie gelegentlich tiefer gelegenen Flußtälern. Sie bevorzugt die kolline (ab 180 Meter) bis niedermontane (ca. 700 Meter) Stufe. Aus Vorarlberg, Tirol und Kärnten liegen bisher keine Fundmeldungen vor. In Europa ist sie mitteleuropäisch-mediterran verbreitet.

PHAEOPHYSICIA CERNOHORSKYI (Nád. Essl., incl. *P. strigosa* (Poelt & Buschardt) Golubkova (Abb. 6)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hofmann et al., 1995.

Phaeophyscia cernohorskyi bevorzugt ähnlich wie *Ph. insignis* südeponierte, trockenwarme Standorte. Neben ihrem gehäuftem Auftreten in collinen bis submontanen Lagen des südöstlichen Alpenrandes stößt sie inneralpin (unter geeigneten kleinklimatischen Bedingungen) auch bis in hochmontane Lagen vor. Sie wächst überwiegend auf kalkhaltigen Gesteinen oder darüberliegenden Moosen.

PHAEOPHYSICIA CHLOANTHA (Ach.) Moberg, syn.: *Physcia lukanensis* Mereschk.; *Physciella chloantha* (Ach.) Essl. (Abb. 7)

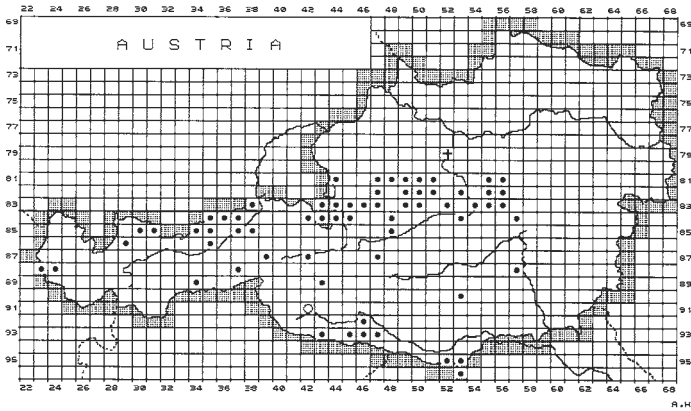


Abb. 4. Bisher bekannte Verbreitung von *Heterodermia speciosa* in Österreich (Kreuz: nachweislich ausgestorben; Kreis: Fund vor 1900).

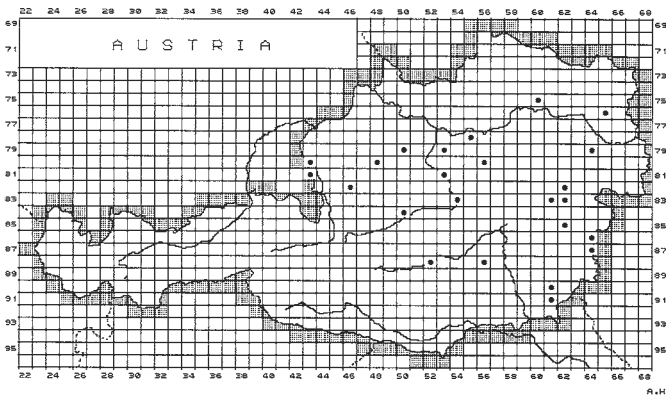


Abb. 5. Bisher bekannte Verbreitung von *Hyperphyscia adglutinata* in Österreich.

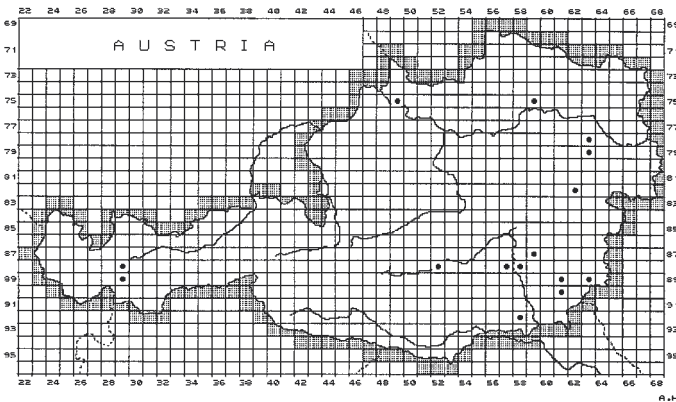


Abb. 6. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia cernohorskyi* in Österreich.

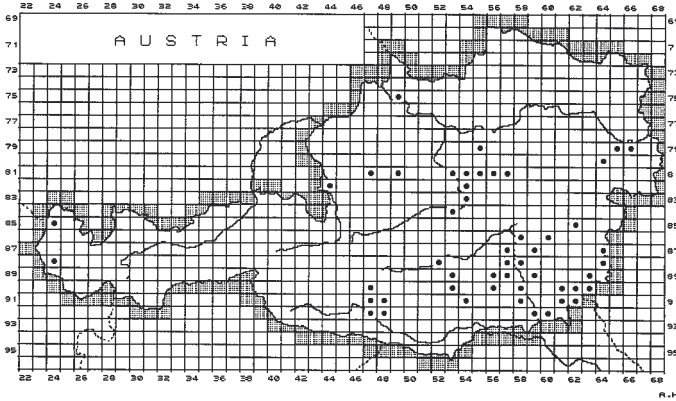


Abb. 7. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia chloantha* in Österreich.

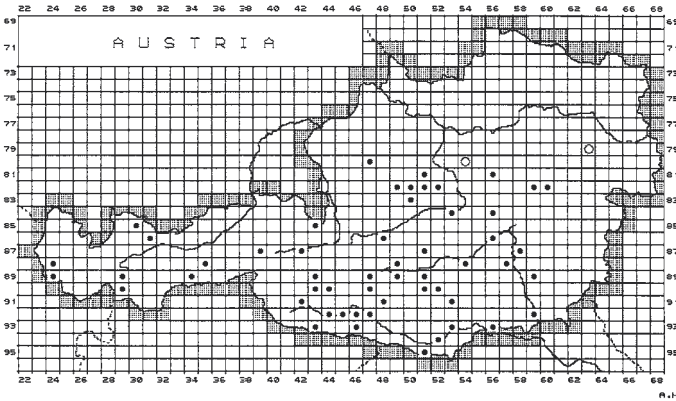


Abb. 8. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia ciliata* in Österreich (Kreis: Fund vor 1900).

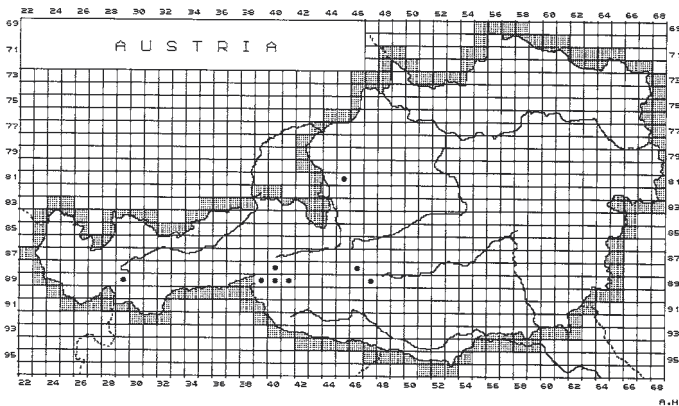


Abb. 9. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia constipata* in Österreich.

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Obermayer, 1993; Hafellner & Maurer, 1994; Türk et al., 1994; Berger, 1996; Boom et al., 1996; Pfefferkorn, 1996; Pfefferkorn & Türk, 1997.

Phaeophyscia chloantha tritt in Österreich nur in geringer Abundanz auf, die aktuellen Funde betreffen zumeist nur einige wenige Exemplare. Sie wächst in kollinen bis submontanen, selten in montanen, wärmetönnten Lagen auf Laubbäumen mit nährstoffreicher Borke. Ihr höchst gelegener Fundpunkt liegt in 1000 Meter Höhe (Gaisberg bei Salzburg).

PHAEOPHYSCIA CILIATA (Hoffm.) Moberg, syn.: *Physcia c.* (Hoffm.) Du Rietz (Abb. 8)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hofmann, 1993; Obermayer, 1993; Türk & Breuss, 1994; Hofmann et al., 1995; Rücker & Wittmann, 1995; Boom et al., 1996; Pfefferkorn, 1996; Pfefferkorn & Türk, 1997.

Phaeophyscia ciliata hat hohe Ansprüche an die Flechte, sie bevorzugt niederschlagsreiche Lagen von der montanen bis hochmontanen Stufe, wo sie auf Laubbäumen wächst. Gelegentlich wächst sie im Kronentrauf von Bäumen auch auf Holzzäunen. Ihr Vorkommen beschränkt sich in Österreich auf den Alpenraum.

PHAEOPHYSCIA CONSTIPATA (Norr. & Nyl.) Moberg (Abb. 9)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hofmann et al., 1995.

Phaeophyscia constipata ist eine der wenigen bodenbewohnenden Vertreter ihrer Gattung. Sie wächst auf sehr flachgründigen Kalk- und Dolomitböden, zumeist über Felsen, mit Moosen vergesellschaftet. Ihre Wuchsorte zeichnen sich durch einen hohen Strahlungsgenuß aus, weshalb sie in Österreich die regenarmen, inneralpinen Täler in hochmontanen Lagen bevorzugt. Lediglich in den Nördlichen Kalkalpen kommt sie auch in niederschlagsreicheren Regionen vor (Schober bei Thalgau, in 1300 msm). Sie gehört zu den Seltenheiten der heimischen Flechtenflora.

PHAEOPHYSCIA ENDOCOCINA (Körb.) Moberg, incl. var. *LITHOTODES* Nyl. (Abb. 10)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Obermayer, 1993; Pils & Berger, 1995; Hofmann et al., 1995; Berger, 1996.

Diese Flechte siedelt bevorzugt auf nicht zu sauren, silikatischen Gesteinen. Hinsichtlich ihres Feuchtebedürfnisses scheint sie eine sehr weite ökologische Potenz zu haben: sie wächst in der amphibischen Zone klarer Bäche, auf zeitweise überrieselten, stark geneigten Felsflächen oder auf überhängenden Felsflächen ohne jede Zufuhr von tropfbar flüssigem Wasser. Auch auf Moosen ist sie anzutreffen. In Österreich ist ihr Hauptverbreitungsgebiet in den Alpen, wo sie von der montanen bis in die alpine Stufe vorkommt. Außerhalb der Alpen ist sie sehr selten.

PHAEOPHYSCIA ENDOPHOENICEA (Harm.) Moberg (Abb. 11)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hofmann, 1993; 1996; Neuwirth & Türk, 1993; Obermayer, 1993; Pfefferkorn & Türk, 1993; Berger & Türk, 1994; 1995; Hafellner & Maurer, 1994; Türk & Breuss, 1994; Türk et al., 1994; Rücker & Wittmann, 1995; Baumgartner & Türk, 1996; Boom et al., 1996; Hafellner et al., 1996; Pfefferkorn 1996.

Phaeophyscia endophoenicea sucht von vornherein feuchtere Habitate auf, die durch hohe Niederschläge oder große Nebelhäufigkeit ausgezeichnet sind. Zumeist wächst sie zwischen Moosen, was für ihre Wasserversorgung günstig ist. In Österreich kommt sie von der kollinen bis zur hochmontanen (höchster Fundpunkt in 1600 Meter) Stufe vor, sie meidet kalte Regionen, weshalb sie im Gebiet der Böhmisches Masse (Mühl und Waldviertel) nur an wärmebegünstigten Wuchsorten gedeiht.

PHAEOPHYSCIA HIRSUTA (Mereschk.) Essl. (Abb. 12)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hofmann, 1993; Türk & Breuss, 1994; Boom et al., 1996.

Phaeophyscia hirsuta ist hauptsächlich südeuropäisch verbreitet, lediglich an warmen Standorten dringt sie bis in das südliche Mitteleuropa vor. Sie wächst auf der subneutralen bis schwach sauren Borke von Laubbäumen, die gelegentlich auch leicht eutrophiert sein kann und auf Gestein. Die Zentralalpen Österreichs meidet sie.

PHAEOPHYSCIA HISPIDULA (Ach.) Ess. (Abb. 13)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Berger, 1996; Hafellner, 1997.

Sie gehört zu den absoluten Seltenheiten der heimischen Flechtenflora. Diese offensichtlich tropisch-ozeanische Flechte kommt in den Bergwäldern des Mittelmeergebietes zerstreut vor (Poelt, 1969) und dringt nur an sehr trockenen, niederschlagsarmen Standorten in die Alpen vor. Außerhalb der Alpen wurde sie im Donautal aufgefunden.

PHAEOPHYSCIA INSIGNIS (Mereschk.) Moberg (Abb. 14)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hafellner, 1997.

Die *Phaeophyscia orbicularis* sehr nahe stehende Sippe mit ihrem Verbreitungsschwerpunkt in Südeuropa ist in Österreich großteils auf wärmeexponiertere, colline bis montane Lagen beschränkt. Vereinzelt dringt sie auch bis in die montane Stufe vor. *Phaeophyscia insignis* siedelt zumeist an Alleebäumen, geht aber auch auf (kalkstaubimprägnierte) Moose über.

PHAEOPHYSCIA KAIRAMOI (Vain.) Moberg (Abb. 15)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hofmann, 1993; Hofmann et al., 1995.

Phaeophyscia kairamoi wächst sowohl epiphytisch auf Laubbäumen als auch auf bemoosten Kalkfelsen. Sie kommt von der montanen bis in die alpine Stufe vor. Hinsichtlich der Feuchteanprüche dürfte sie eine sehr weite Amplitude besitzen. In Österreich ist ihr Vorkommen auf die Alpen beschränkt.

PHAEOPHYSCIA LABRATA (Mereschk.) ined., syn.: *Physcia labrata* Mereschk. (Abb. 16)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Baumgartner & Türk, 1996.

Phaeophyscia labrata wächst auf der Borke von alten Laubbäumen in Bergwäldern. Ihre hohen Ansprüche auf Feuchtigkeit beschränkt ihr Vorkommen auf ozeanische Lagen (vgl. Schauer, 1965) in der montanen bis hochmontanen Stufe. Sie fehlt nördlich der Donau und in den kontinental geprägten östlichen Landschaften Österreichs.

PHAEOPHYSCIA NADVORNIKII (Frey & Poelt) N. S. Golubkova, syn.: *Physcia n.* Frey & Poelt (Abb. 17)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Türk, 1996. Sie ist in Österreich sehr selten. Sie wächst auf Borke am Stamm und an Seitenästen von alten Laub- und Nadelbäumen sowie auf Felsen in sehr feuchten Lagen der montanen bis hochmontanen Stufe. Im Spritzbereich von Wasserfällen kann sie Massenbestände bilden (vgl. Schauer, 1965)

PHAEOPHYSCIA NIGRICANS (Flörke) Moberg (Abb. 18)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hafellner, 1993; Obermayer, 1993; Hafellner & Maurer, 1994; Türk & Breuss, 1994; Türk et al., 1994; Berger & Türk, 1995; Boom et al., 1996.

Sie kommt in Österreich von der kollinen bis in die hochmontane Stufe (1600 msm) vor. Sie wächst auf eutrophierten, zumeist kalkhaltigen Gesteinsoberflächen, auf Mörtel, Beton und auch auf staubimprägnierten Baumborken am Stammgrund, wo sie leicht zu übersehen ist. Sie bevorzugt etwas trockenere, wärmegetönte Lagen. Im Voralpenland und in den Mittelgebirgen des Mühl- und Waldviertels tritt sie häufiger auf, in den Alpen ist sie selten.

PHAEOPHYSCIA ORBICULARIS (Neck.) Moberg, syn.: *Physcia virella* (Ach.) Flagey (Abb. 19)

Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hofmann, 1993; 1994; Neuwirth & Türk, 1993; Obermayer, 1993; Pfefferkorn & Türk, 1993; Hafellner & Maurer, 1994; Türk & Breuss, 1994; Türk et al., 1994; Berger & Türk, 1995; Hofmann et al., 1995; Rücker & Wittmann, 1995; Baumgartner & Türk, 1996; Berger, 1996; Boom et al., 1996; Hafellner et al., 1996; Hafellner & Wittmann, 1996; Pfefferkorn, 1996; Türk, 1996.

Phaeophyscia orbicularis ist der häufigst auftretende Vertreter ihrer Gattung. Sie besiedelt alle möglichen Substrate, so sie genügend eutrophiert sind, seien es nun Baumborken oder Gesteinsoberflächen. Auf anthropogenen Substraten kann sie Massenbestände bilden, in Gebieten mit hohem Grad an Luftverunreinigungen ist sie oftmals der einzige Vertreter der Blattflechten. Sie kommt von der kollinen bis in die alpine Stufe vor, wo sie an gut gedüngten Plätzen über Pflanzenresten und auf Gesteinssubstraten wächst. Die leeren Grundfelder lassen vermuten, daß sie dort

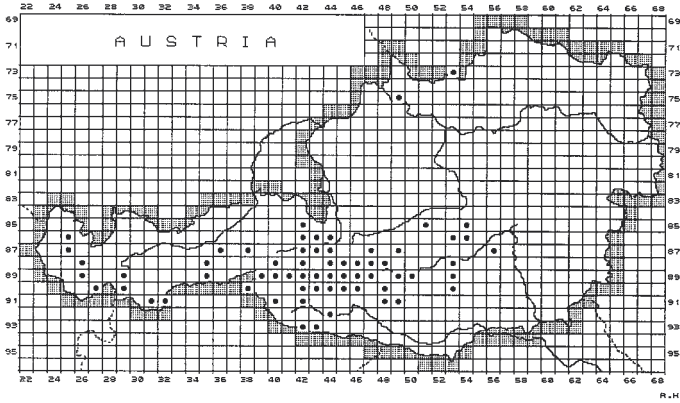


Abb. 10. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia endococcina* in Österreich.

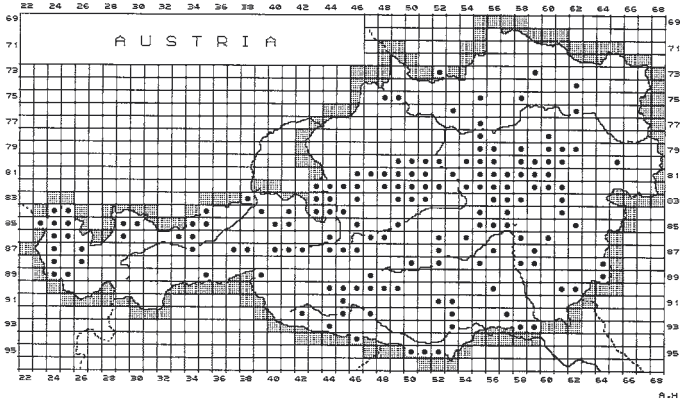


Abb. 11. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia endophoenicea* in Österreich.

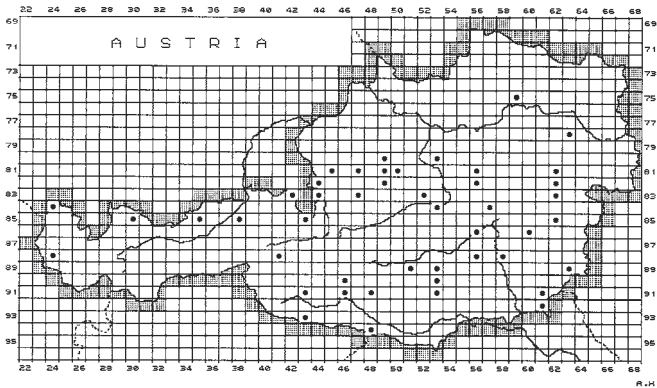


Abb. 12. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia hirsuta* in Österreich.

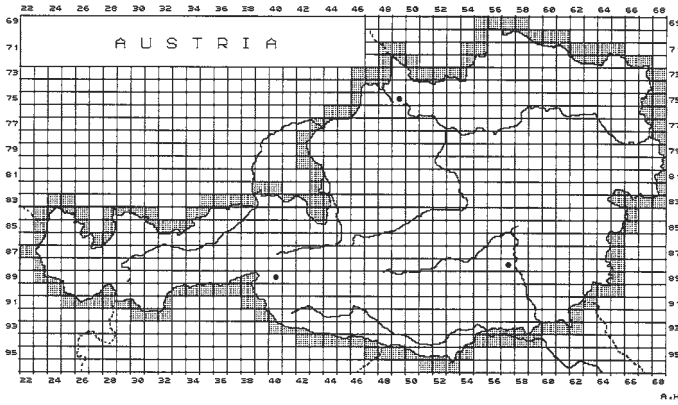


Abb. 13. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia hispidula* in Österreich.

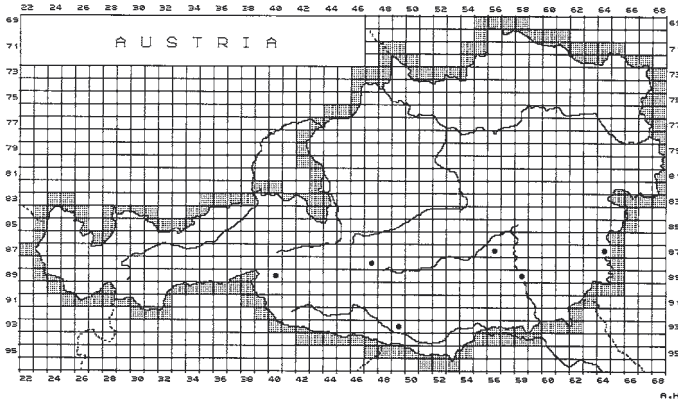


Abb. 14. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia insignis* in Österreich.

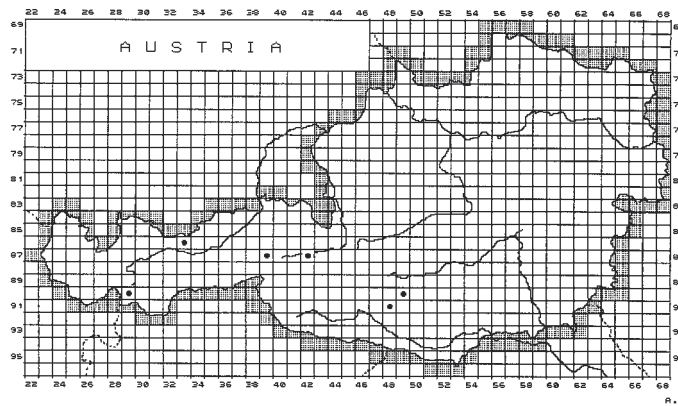


Abb. 15. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia kairamoi* in Österreich.

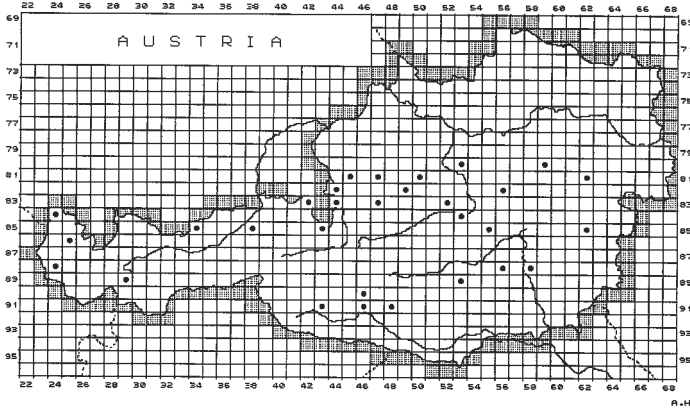


Abb. 16. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia labrata* in Österreich.

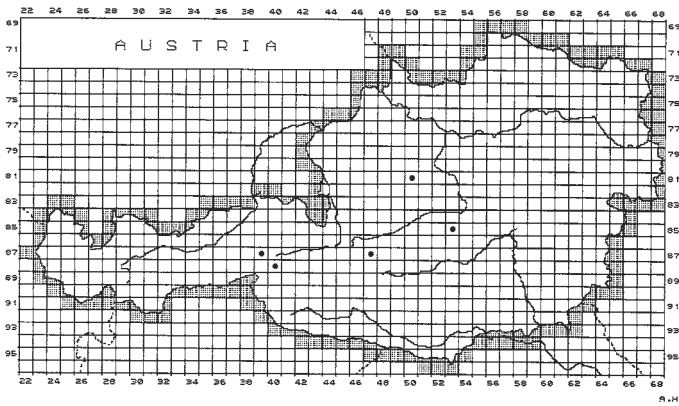


Abb. 17. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia nadvornikii* in Österreich.

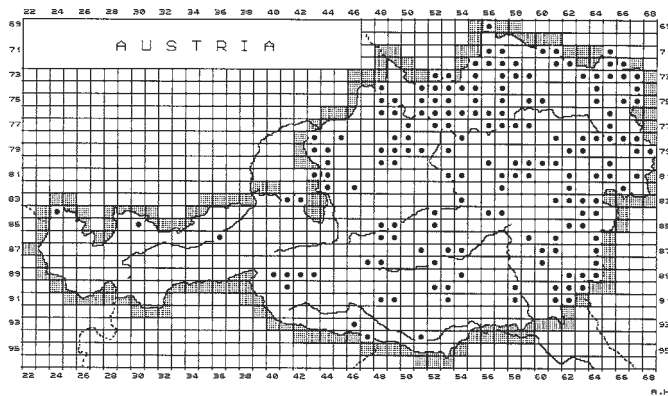


Abb. 18. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia nigricans* in Österreich.

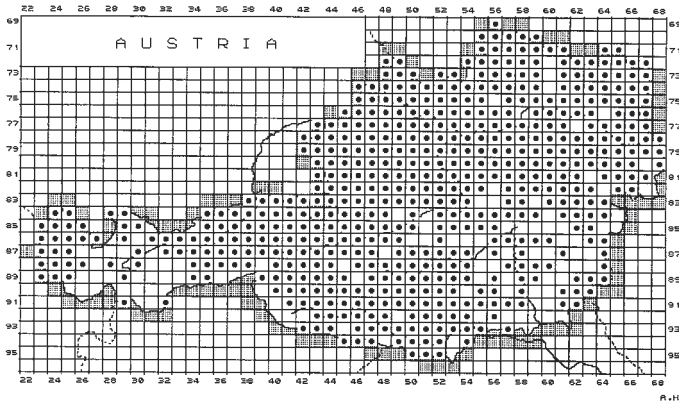


Abb. 19. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia orbicularis* in Österreich.

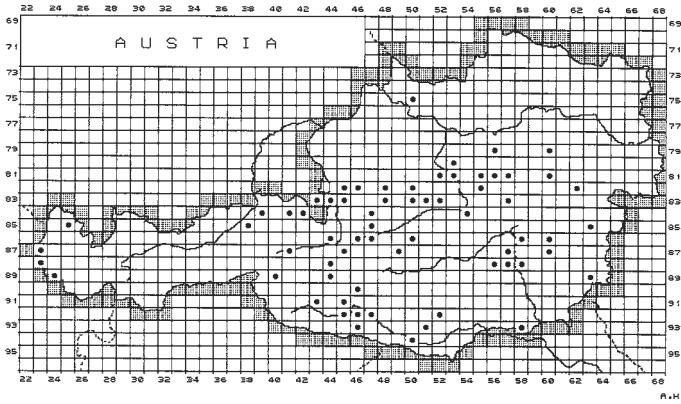


Abb. 20. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia pusilloides* in Österreich.

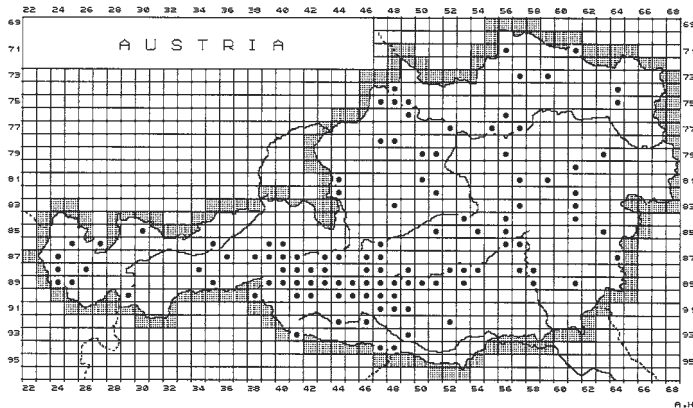


Abb. 21. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia sciastra* in Österreich.

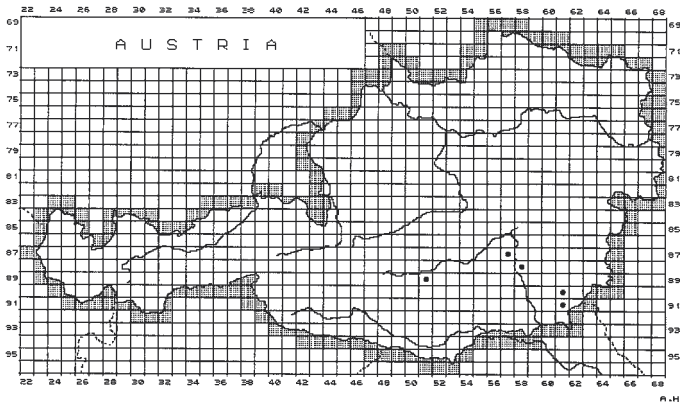


Abb. 22. Bisher bekannte Verbreitung von *Phaeophyscia stiriaca* in Österreich.

übersehen oder bisher noch nicht registriert wurde.

PHAEOPHYSCIA PUSILLOIDES (Zahlbr.) Essl. (Abb. 20)
 Literatur: Türk & Poelt, 1993; Hofmann, 1993; Boom et al., 1996; Pfefferkorn, 1996; Pfefferkorn & Türk, 1997; Hafellner, 1997. *Phaeophyscia pusilloides* ist eine typische Flechte alter, weitgehend naturnaher Waldbestände mit dem entsprechenden Bestandesklima in ozeanisch getönten Lagen. Zur Hauptsache ist sie in den Alpen von der montanen bis zur hochmontanen Stufe verbreitet, wo sie die Borke von Laubbäumen (*Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus incana*, *Salix* sp. etc.) besiedelt. Außerhalb der Alpen ist sie äußerst selten.

PHAEOPHYSCIA SCIASTRA (Ach.) Moberg (Abb. 21)
 Literatur: Türk & Poelt, 1993; Obermayer, 1993; Hafellner & Maurer, 1994; Türk & Breuss, 1994; Hafellner & Türk, 1995; Hofmann et al., 1995; Berger, 1996; Hafellner et al., 1996. *Phaeophyscia sciastra* besiedelt eutrophierte Substrate wie Gesteinsoberflächen (Kalk und basische Silikate), Holzschindeln, Dächer und Holzzäune. Äußerst selten tritt sie epiphytisch am staubimprägnierten Stammgrund von Laubbäumen auf. Im Gebirge wächst sie in höheren Lagen gern über gesteins- und holzbewohnenden Moosen. Diese morphologisch sehr variable Art kann leicht übersehen werden.

Ein geschlossenes Verbreitungsgebiet in Österreich weist sie im Alpenraum auf, im übrigen Österreich tritt sie zerstreut auf.

PHAEOPHYSCIA STIRIACA (Poelt) Clauzade & Roux (Abb. 22)

Literatur: Türk & Poelt, 1993. Diese Flechte ist submediterran und mediterran verbreitet, an einigen wenigen Stellen dringt sie in die Steiermark vor. Sie wächst auf Boden, Gestein und über bodenbewohnenden Moosen.

DANK

Wir danken Herrn Professor Dr Josef Hafellner (Graz) für das Bereitstellen von Funddaten und Hinweise auf Literatur.

LITERATUR

Baumgartner, R. & Türk, R. 1996. Verbreitungsmuster epiphytischer Flechten im nördlichen Flachgau in bezug zur Hemerobie. *MGSL* 136: 329–366.
 Berger, F. 1996. Neue und seltene Flechten und lichenicole Pilze aus Oberösterreich, Österreich II. *Herzogia* 12: 45–84.
 Berger, F. & Türk, R. 1994. Zur Kenntnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze von Oberösterreich und Salzburg IV. *Beitr. Naturk. Oberösterreichs*. 2: 161–173.
 Berger, F. & Türk, R. 1995. Die Flechtenflora im unteren Rannatal. *Beitr. Naturk. Oberösterreichs* 3: 147–216.

- Boom, v. d. .P. G., Breuss, O., Spier, L. & Brand, A. M. 1996. Beitrag zur Flechtenflora Kärntens (Ergebnisse der Feldtagung der Bryologischen und Lichenologischen Arbeitsgruppe der KNNV in Weißbriach 1994). *Linzer biol. Beitr.* 2: 619–654.
- Geyer, M. 1985. *Hochdruck-Flüssigkeits-Chromatographie (HPLC) von Flechten-Sekundärstoffen*. Inauguraldissertation Universität Essen, 233 pp.
- Hafellner, J. 1993. Seltene Flechten der Steiermark. *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark*. 123: 167–182.
- Hafellner, J. 1997. Materialien zur Roten Liste gefährdeter Flechten Österreichs. *Fritschiana* 12: 3–31.
- Hafellner, J. & Maurer W. 1994. Weitere Flechtenfunde im südlichen Burgenland (Österreich). *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark* 124: 113–134.
- Hafellner, J. & Türk, R. 1995. Über Funde lichenicoler Pilze und Flechten im Nationalpark Hohe Tauern (Kärntner Anteil, Österreich). *Carinthia* II 185/105: 599–635.
- Hafellner, J. & Wittmann, H. 1996. *IAL3. Excursion 2: Alpine lichens of the central part of the Eastern Alps*. Excursion guide. Graz. 24 pp.
- Hafellner, J., Türk, R. & Breuss, O. 1996. Zur Flechtenflora des Wechsel (Österreich). *Österr. Z. Pilzk.* 5: 211–231.
- Hofmann, P. 1993. Die epiphytische Flechtenflora und -vegetation des östlichen Nordtirol unter Berücksichtigung immisionsökologischer Gesichtspunkte. *Bibl. Lichenol.* 51: 1–297.
- Hofmann, P. 1994. Pollutant-related mapping of lichens in the area of Achenkirch. *Phyton* (Horn, Austria) *Special issue: „Achenkirch I“*, 34: 71–84.
- Hofmann, P., Wittmann, H., Obermayer, W., Hafellner, J. & Poelt, J. 1995. Lichenologische Ergebnisse der BLAM-Exkursion 1991 ins Oberinntal (Nordtirol, Österreich). *Herzogia* 11: 225–237.
- Moberg, R. 1977. The lichen genus *Physcia* and allied genera in Fennoscandia. *Symb. Bot. Ups.* 22:1.
- Neuwirth, G. & Türk, R. 1993. Epiphytische Flechtengesellschaften im Innviertel (Oberösterreich). *Beitr. Naturk. Oberösterreichs* 1: 47–147.
- Obermayer, W. 1993. Die Flechten der Seetaler Alpen (Steiermark, Österreich). *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark* 123: 91–166.
- Obermayer, W. 1996. *Lichenotheca Graecensis Fasc. 3* (Nos 41–60). *Fritschiana* 6: 1–8.
- Pfefferkorn, V. 1996. Epiphytische Flechtenvereine in Vorarlberg (Österreich) unter besonderer Berücksichtigung der Hemerobie von Waldökosystemen. *Vorarlberger Naturschau* 1: 9–152.
- Pfefferkorn, V. & Türk, R. 1993. Immissionsökologische Flechtenkartierung an vier Transekten im nördlichen Vorarlberg (Österreich). *Montfort* 45: 147–161.
- Pfefferkorn, V. & Türk, R. 1997. Rote Liste der im Bundesland Vorarlberg aktuell gefährdeten Flechtenarten. *Vorarlberger Naturschau* 3: 217–229.
- Pils, G. & Berger, H. 1995. Das Waldaisttal im Spiegel seiner Pflanzenwelt. In *Volksschule Reichenstein. Festschrift anlässlich der Eröffnungs- und Einweihungsfeier* (Hrsg. F. Mayr). 89–97.
- Poelt, J. 1969. *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten*. Cramer, Lehre. 757 S.
- Poelt, J. & Vězda, A. 1977. *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten*. Ergänzungsheft I. Cramer, Vaduz. 258 S.
- Rücker, Th. & Wittmann, H. 1995. Mykologisch-lichenologische Untersuchungen im Naturwaldreservat Kesselfall (Salzburg, Österreich) als Diskussionsbeitrag für Kryptogamenschutzkonzepte in Waldökosystemen. *Beih. Sydowia* 10: 168–191.
- Schauer, Th. 1963. Einige Flechtenfunde aus den Alpen Bayerns. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 36.: 57–59.
- Türk, R. 1996. Die Flechtenflora im Bereich der Krimmler Wasserfälle. *Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Nationalpark Hohe Tauern* 2: 18–30.
- Türk, R. & Breuss, O. 1994. Flechten aus Niederösterreich I. – Steirisch-niederösterreichische Kalkalpen. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich* 131: 79–96.
- Türk, R. & Poelt, J. 1993. Bibliographie der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze in Österreich. *Biosystematics and Ecology* 3: 1–168.
- Türk, R., Wittmann, H., Roth, S. & Wögerer, I. 1994. Die Luftqualität im Stadtgebiet von Linz – Untersuchungen über den epiphytischen Flechtenbewuchs im Bezug zur Schadstoffbelastung. *Jahrb. Stadt Linz* 37–39: 457–490.