

Linzer biol. Beitr.	23/1	233-243	5.8.1991
---------------------	------	---------	----------

**ERSTNACHWEIS UND BESCHREIBUNG EINES MASSENBESTANDES VON
CAREX LASIOCARPA IM BURGENLAND**

B. WALLNÖFER, H. RAINER und F. STARLINGER, Wien*

Einleitung

Während einer Exkursion der ersten beiden Autoren im Juni 1990 wurde auch der Vermoorung auf der Apfelleiten NW Oberwart (8662/4) ein Besuch abgestattet. In deren südlichen Bereichen hatte im Jahre 1985 Dr. W. Gutermann (Wien) im Rahmen einer Kartierungsexkursion des Institutes für Botanik der Universität Wien (Leitung Prof. Dr. H. Niklfeld) dem Erstautor *Carex cespitosa* gezeigt.

Wir waren diesmal mit Stiefeln ausgerüstet und konnten auch die sehr nassen Bereiche begehen und floristisch untersuchen. Dabei stellte der Erstautor unter anderem auch *Carex lasiocarpa* und *Potentilla palustris* vor, ohne sich dabei besonderes zu denken, da ihm beide Arten aus den Mooren Südtirols (WALLNÖFER 1988, 1991) sehr geläufig waren. Erst als wir in Wien einige wichtige floristische Übersichts-Arbeiten (NIKLFIELD et al. 1986; TRAXLER 1989) durchsahen, wurden wir uns der Bedeutung dieser Funde bewußt. *Carex lasiocarpa* wird hier demnach erstmals für das Burgenland gemeldet, und das Vorkommen von *Potentilla palustris* bestätigt. Letztere galt für das Burgenland als ausgestorben bzw. verschollen. *Spiræa salicifolia* wird dagegen erstmals von einem naturnahen Standort des Burgenlandes genannt.

* Die Idee zur Publikation und die Ausarbeitung des Textes stammen vom Erstautor. H. Rainer war an der Feldarbeit und dem Erstentwurf der Tabelle beteiligt. F. Starlinger gestaltete und interpretierte die Vegetationstabelle und bestimmte zudem die Moose und einige kritische Gefäßpflanzen.

Wegen dieser überraschenden Ergebnisse statteten die ersten beiden Autoren Ende August dem Moor einen weiteren Besuch ab, um sowohl eine floristische Erhebung durchzuführen, als auch das Gelände besser zu erkunden. Im November besuchte dann der Erstautor zusammen mit F. Starlinger abermals das Moor, um einige kritische Moose nachzusammeln.

Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich nach EHRENDORFER (1973), jene der Moose nach FRAHM & FREY (1983). Belege zu den genannten Arten befinden sich in den Herbarien der Autoren.

Bemerkungen zu den Funden

Carex lasiocarpa befindet sich hier, wenn man die Verbreitungskarte von HULTEN (1962) betrachtet, im Randbereich des "pannonischen Loches". Im Osten Österreichs ist sie äußerst selten und kommt nur bei Moosbrunn (7964/4) nächst Wien (JANCHEN 1977) sowie bei Mariazell (8157/3, 8257/1) und im Südosten der Steiermark in den Quadranten (9259/3, 9260/3) vor (ZIMMERMANN et al. 1989). Die nächsten Fundorte liegen deutlich westlicher. Auf ungarischem Gebiet befinden sich die nächstgelegenen Fundpunkte erst nördlich vom Ostende des Plattensees im Gebiet des Bakony (SOÓ 1973).

Potentilla palustris wird aus dem östlichen Teil Niederösterreichs von JANCHEN (1977) nicht genannt. In der Steiermark liegen die nächstgelegenen Fundpunkte erst im Grazer Alpenvorland und in der Umgebung von Mariazell (Kartierungsdaten). Von ZIMMERMANN et al. (1989) wird sie nicht angeführt, obwohl sie im Alpenvorland stark gefährdet ist. Die Quellen zu den alten Angaben aus dem Burgenland, die TRAXLER (1989) berücksichtigte, konnten nicht eruiert werden.

Spiraea salicifolia kommt in Niederösterreich nur nördlich der Donau vor (JANCHEN 1977) und wird für die Steiermark aus den Alpentälern und nur ganz vereinzelt aus dem Alpenvorland angegeben (HAYEK 1908-11). Von TRAXLER (1989) wird sie nur allgemein im Kapitel "Adventiv- und verwilderte Zierpflanzen" vermerkt. Ihm waren offensichtlich keine naturnahen Wuchsorte bekannt, da er sonst diese Art in der Hauptliste angeführt hätte. HUBER in HEGI (1961-66) nimmt an, daß diese Pflanze in Ost- und Südösterreich einheimisch ist. Am genannten Ort im Burgenland konnte sie der Erstautor bereits 1985 im vegetativen Zustand sammeln. Sie wächst hier vor allem am Rande der *Salix aurita*-Bestände

und der kleinen Erlenbrüche und geht nicht allzuweit in die offenen Moorflächen hinein. Die Population bildet fast ausnahmslos keine Blühtriebe aus und wird nicht höher als ca. 70 cm. Wir konnten nur ein blühendes und ein fruchtendes Exemplar finden (Herb. Wallnöfer).

Beschreibung der Vermoorung

Die Vermoorung auf der Apfelleiten liegt am oberen Ende eines sehr flachen Tälchens in 375 m Höhe und wird nach Süden über die Strem entwässert. Das Gelände ist weiträumig von vielen flachen Vertiefungen und Erhebungen überzogen. Aus diesem Grunde ist das Niedermoor sehr unregelmäßig ausgebildet bzw. inselartig verteilt und mit dem Wald (Laubwald und Nadelholz-Aufforstungen) eng verzahnt. Die am besten ausgebildeten Moor-Parzellen liegen am Ostrand der Vermoorung. Nach Norden, Westen und Süden hin löst sich das Moor immer stärker inselartig auf und verläuft sich allmählich im Gelände.

Wie aus älteren Luftbildern (1959) ersichtlich ist, bestand die Vermoorung früher aus wesentlich größeren waldfreien Flächen (wohl Niedermoorwiesen) und wurde erst in jüngerer Zeit einer äußerst radikalen Aufforstung mit Fichten unterworfen. Wie wir feststellen konnten, wurde das Moor offensichtlich tief aufgepflügt und dadurch ein System von zahlreichen parallelen Gräben zur Entwässerung geschaffen. Auf den Kanten dieser Gräben wurden Fichten gepflanzt, die mittlerweile mehrere Meter hoch gewachsen sind. In den feuchteren Partien konnte sich die Aufforstung trotzdem nicht durchsetzen und wurde von Regenerationskomplexen verdrängt. Diese haben mittlerweile ein weitgehend naturnahes Aussehen erreicht und die Gräben sind stellenweise fast vollständig zugewachsen. Die feuchtesten Bereiche im Osten wurden möglicherweise überhaupt nicht umgegraben. Weitere Veränderungen haben sich dadurch ergeben, daß einige Forststraßen quer durch die Vermoorung angelegt wurden und den natürlichen Abfluß des Wassers verändert haben. Mehrere Bereiche wurden durch den Straßendamm aufgestaut, während kleinere Stellen trocken gefallen sind.

An staunassen Stellen sind vor allem in den Randbereichen einige kleine Schwarzerlenbrüche vorhanden. Diese wurden hier bereits von GRÜNWEIS (1977) genauer untersucht. Hier wachsen schöne Bestände von *Carex elongata*, *Carex vesicaria* und stellenweise *Dryopteris carthusiana* s.str.

An den Stammbasen der Erlen und in deren Umgebung konnten folgende Moose beobachtet werden: *Aulacomnium palustre*, *Calliergon stramineum*, *Calliergonella cuspidata*, *Hypnum cupressiforme*, *Lophocolea heterophylla*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Plagiothecium denticulatum*, *P. laetum*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum formosum* und *Sphagnum flexuosum*. Die Vermoorung wird durch unregelmäßige, breite und zudem schwer durchdringbare Gürtel von *Salix aurita* ein einzelne offene Teilflächen gegliedert.

An sehr nassen und anmoorigen Stellen, besonders entlang der Wege, konnten folgende Arten beobachtet werden: *Agrostis stolonifera* agg., *Alisma plantago-aquatica*, *Bidens tripartita*, *Callitriche palustris* agg., *Centaureum erythraea*, *C. pulchellum*, *Epilobium adenocaulon*, *E. parviflorum*, *Equisetum sylvaticum*, *Festuca gigantea*, *Glyceria declinata*, *Hypericum tetrapterum*, *Impatiens noli-tangere*, *Juncus articulatus*, *J. bufonius*, *J. inflexus*, *J. tenuis*, *Lycopus europaeus*, *Mentha arvensis*, *Myosotis scorpioides*, *Myosoton aquaticum*, *Poa palustris*, *Polygonum mite*, *Scirpus sylvaticus*, *Ranunculus flammula*, *R. repens*.

Die flachen Senken, die im Jahresverlauf stärkeren Schwankungen des Grundwasserspiegels unterliegen und keinen Torfkörper beinhalten, sind von Pflanzen der Anmoore und Streuwiesen besiedelt und besitzen keine geschlossenen Moosdecken. Gerade in diesen Bereichen dringt *Solidago canadensis* am stärksten ein und baut größere Massenbestände auf. Hier konnten wir unter anderem folgende Arten beobachten: *Achillea ptarmica*, *Angelica sylvestris*, *Betonica officinalis*, *Carex leporina*, *Cirsium palustre*, *Deschampsia cespitosa*, *Galium uliginosum*, *Gentiana asclepiadea*, *Geranium palustre*, *Juncus effusus*, *Laserpitium prutenicum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lythrum salicaria*, *Molinia coerulea*, *Polygonum bistorta*, *Sanguisorba officinalis*, *Selinum carvifolia*, *Serratula tinctoria*, *Solanum dulcamara*, *Stachys palustris*, *Stellaria graminea*, *Succisa pratensis* und vereinzelt *Valeriana dioica*. An einer Stelle konnten in einem *Deschampsia*-Bestand auch einige wenige sterile Individuen von *Carex lasiocarpa* gefunden werden.

Die langgestreckten Senken im Osten hingegen besitzen größere Torfkörper und weitgehend geschlossene Sphagnumdecken. Der Grundwasserspiegel lag hier im Frühjahr sehr hoch (stellenweise über der Mooroberfläche), sank aber im Verlauf des Sommers, wohl infolge der besonderen Trockenheit, sehr stark ab und befand sich im August ca. 30 cm unter der Erdoberfläche. Im Herbst stand das Wasser dann wieder relativ hoch. In diesen

Bereichen befinden sich auch drei etwas voneinander distanzierte Massenbestände von *Carex lasiocarpa* und *Potentilla palustris*. Dazwischen eingestreut befinden sich einige schlenkenartige Bereiche, die im Sommer trocken fallen und Suhlen des Großwildes darstellen oder aus den ehemaligen Entwässerungsrinnen hervorgegangen sind. In den Suhlen konnten *Eleocharis palustris* ssp. *vulgaris* (Herb. Rainer) und steriles *Sparganium emersum* beobachtet werden. Letzteres konnte später nicht mehr aufgefunden werden. Neben den in der Vegetationstabelle genannten Arten konnte hier auch vereinzelt *Carex canescens* und *Sphagnum auriculatum* beobachtet werden. Das *Sphagnum recurvum* agg. ist hier durch *S. angustifolium*, *S. fallax* und *S. flexuosum* vertreten. Eine sichere Unterscheidung ist allerdings wegen der Übergangsformen nicht immer möglich.

Vegetationsaufnahmen

Um die Vegetation an den zuletzt genannten Stellen besser zu charakterisieren und für den Fall der sehr wahrscheinlichen Zerstörung zu dokumentieren, wurden am 27. August acht Vegetationsaufnahmen gemacht. Diese werden in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die Werte bei *Carex lasiocarpa* beziehen sich in diesem Falle mehr oder weniger auf Schätzungen der Abundanz als der Deckung. Wegen der extrem schmalen Blätter und gleichzeitigen Hochwüchsigkeit dieser Art ist nämlich trotz hoher Abundanz die Deckung gering. Aus den Aufnahmeflächen wurden auch Moosproben entnommen, die dann später vom dritten Autor bestimmt wurden. Da die beiden ersten Autoren keine Erfahrungen mit Moosen haben, mußte im Gelände auf die Schätzung der Deckungswerte verzichtet werden. In der Tabelle wird bloß deren Präsenz (x) angeführt.

Carex lasiocarpa-Bestände nehmen eine Mittelstellung zwischen den Großseggensümpfen (*Magnocaricion elatae*) und den Flach- und Zwischenmooren (*Scheuchzerio-Caricetea nigrae*) ein. Weitere floristische Beziehungen bestehen zu den Feuchtwiesen (*Molinetalia*), Bruchwäldern (*Alnetea glutinosae*) und Hochmooren (*Oxycocco-Sphagneteta*). Demgemäß war in der Vergangenheit die Gliederung und synsystematische Stellung der *Carex lasiocarpa*-Gesellschaften strittig (vgl. PASSARGE 1964; BALATOVA-TULACKOVA 1972). Wir schließen uns der Auffassung DIERSSEN's (1982) an, der verschiedene Zwischenmoor-Gesellschaften, darunter das weit gefaßte *Caricetum lasiocarpae*, zum *Caricion lasiocarpae* vereinnigt.

Die Aufnahmen des Caricetum lasiocarpae vom Apfelleiten-Moor lassen sich gut mit der Subassoziation von *Sphagnum fallax* identifizieren, einer mehr oder weniger azidophilen Gesellschaft, die im atlantischen West- und Nordwesteuropa weitgehend fehlt. Die Moose *Sphagnum recurvum* s.lat. (incl. *S. fallax*, *S. flexuosum* und *S. angustifolium*), *Sphagnum palustre*, *Polytrichum commune* sowie die Gefäßpflanzen *Agrostis canina* und *Juncus effusus* sind für diese Zuordnung maßgeblich.

Zu Vergleichszwecken werden unserer Tabelle die Aufnahmen einiger anderer Autoren als Stetigkeitstabelle beigelegt. Die ersten vier davon sind ebenso wie unsere Aufnahmen zur Subassoziation von *Sphagnum fallax* zu stellen. Die Differenzierung in eine feuchtere *Potentilla palustris*-Ausbildung und eine trockenere *Calamagrostis canescens*-Ausbildung zeigt sich auch in diesem Material sehr deutlich. Die Aufnahmen von PASSARGE (1964) aus Nordostdeutschland und SCHROTT (1974) aus der Oberpfalz zeigen reichlich *Potentilla palustris* und sind außerdem durch das starke Auftreten von Arten der Großseggenümpfe und Röhrichte gekennzeichnet. Dagegen treten in den Aufnahmen von KRAUSCH (1968) aus Ostdeutschland und SIMON (1960) aus Ungarn Arten der Bruchwälder und -gebüsche, darunter *Calamagrostis canescens* sowie einige Hochmoor-Arten stärker hervor.

Das Caricetum lasiocarpae ist in Österreich nicht besonders gut dokumentiert. Die in der Tabelle wiedergegebenen Aufnahmen von KRISAI (1975) stammen aus einem Gebiet mit kalkreichen Moränen im salzburgisch-oberösterreichischen Alpenvorland. Die Torfmoose und Arten der sauren Flachmoore treten hier stark zurück. *Carex panicea*, *C. lepidocarpa*, *Drepanocladus revolvens* var. *intermedius* und *Campylium stellatum* weisen auf basenreiche Verhältnisse hin. Diese Bestände sind gemäß der Gliederung von DIERSSEN (1982) zur Subassoziation von *Campylium stellatum* zu stellen.

KRISAI (1965) gibt aus dem Lungau ein Caricetum lasiocarpae an, das in seinen Subassoziationen comaretosum und phragmitetosum immerhin *Sphagnum recurvum* s.lat. enthält. Es weicht aber in der übrigen Artengarnitur von unseren Aufnahmen stark ab und kann nicht zum typischen Caricetum lasiocarpae sphagnetosum fallacis gestellt werden. Vielleicht gehört es zu einer artenärmeren Gesellschaft der Hochlagen. Die *Carex lasiocarpa*-Assoziation, die ZUMPFE (1929) am Hechtensee bei Mariazell aufgenommen hat, gehört ebenso hierher. Ein fragmentarisch ausgebildetes, ähn-

lich artenarmes Caricetum lasiocarpae gibt HARTL (1974) vom Farchtnersee in Kärnten an. Es enthält im wesentlichen neben *Carex lasiocarpa* nur noch *Menyanthes trifoliata*, *Phragmites australis* und etwas *Schoenoplectus lacustris*.

Nach einer Sichtung der Literatur, die allerdings keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, scheint die Subassoziation von *Sphagnum fallax* des Caricetum lasiocarpae bisher aus Österreich noch nicht belegt worden zu sein.

Eine dem Caricetum elatae zuzuordnende Aufnahme (2) aus dem Apfelleiten-Moor zeigt die floristischen Beziehungen zwischen Caricetum lasiocarpae und Caricetum elatae an. In einer weiteren Aufnahme (4) dominiert dagegen *Calamagrostis canescens*. Diese gehört möglicherweise trotz einiger Unterschiede zum Calamagrostetum canescentis, das von SIMON (1960) beschrieben und als Degradation eines *Salix cinerea*-Gebüsches gedeutet wurde.

Lokalitäten bzw. Literaturquellen zu den Aufnahmen

1-8: Österreich, Burgenland, Apfelleiten NW Oberwart, 375 m, 27.8.1990.
1, 3, 5-8: Caricetum lasiocarpae subass. von *Sphagnum fallax*, wobei 1, 3 und 5 die feuchtere *Potentilla palustris*-Variante und 6-8 die trockenere *Calamagrostis canescens*-Variante darstellen. 2: Caricetum elatae. 4: *Calamagrostis canescens*-Gesellschaft.

a: Nordostdeutsches Flachland; als Sphagno-Caricetum lasiocarpae, PASSARGE (1964: Spalte e). b: Bayern, Oberpfalz; als Caricetum lasiocarpae mit *Cirsium palustre*- und *Sphagnum*-Ausbildung; Aufnahmeflächen 20-30 m², SCHROTT (1974). c: Nordostdeutsches Flachland, Stechlinsee-Gebiet, KRAUSCH (1968), aus DIERSSEN (1982: Tab. 9B, Spalte 12). d: Ungarn, nördliches Alföld; als Carici lasiocarpae-Sphagnetum (Zóly. 31) Soó 54, SIMON (1960). e: Österreich, Salzburg, Trumer Seen; als Caricetum lasiocarpae, KRISAI (1975).

Zusätzliche Arten

a: *Carex canescens* L, *Cicuta virosa* * *Drosera intermedia* L, *Viola palustris* L.

b: *Angelica sylvestris* L, *Cardamine amara* L, *Utricularia minor* L.

- c: *Avenella flexuosa* II, *Carex limosa* I, *Vaccinium myrtillus* II.
d: *Bidens tripartita* III, *Boletus scaber* II, *Marasmius* sp. II, *Poa palustris* I, *Salix cinerea* I, *Salix pentandra* I, *Tanacetum serotinum* I, *Thelypteris palustris* I.
e: 49 Arten, siehe Originalpublikation.

Bedeutung des Moores und Sanierungsmaßnahmen

Dieses Moor wurde von STEINER (1982) nur generell aufgelistet und nur als regional bedeutsam gewertet. In Anbetracht der dort wachsenden Raritäten, der Vielgestaltigkeit des Lebensraumes, der Lage sowie des von uns reichlich beobachteten Tierlebens hat es mindestens nationale Bedeutung. Es sollte auf alle Fälle geschützt werden. Die betroffenen Institutionen werden daher dringendst aufgerufen, Aktionen zu setzen und nicht nur zuzuschauen, wie die Naturlandschaften und ihre Lebensräume im Burgenland "vor die Hunde gehen". Zur Zeit jedenfalls geht im gesamten Bundesland die Verwüstung und unwiederbringliche Zerstörung der wenigen noch übriggebliebenen Feuchtgebiete in einem rasanten Tempo weiter, und ein Ende dieser Aktivitäten ist noch nicht abzusehen.

In diesem Moor wären dringend folgende Sanierungsmaßnahmen durchzuführen:

- 1) In den zu schützenden Bereichen müssen die jungen Fichten entfernt werden, da diese das Moor immer weiter einengen.
- 2) Es muß verhindert werden, daß weitere Forststraßen errichtet und die bereits bestehenden laufend mit Bauschutt und Müll beschichtet werden.
- 3) Entfernung einiger unsinniger Zäune sowie Säuberung der Umgebung. In Teilen des Waldes wurden aus unerdenklichen Gründen in Augenhöhe hunderte alter Plastiksäcke aufgehängt.
- 4) Unterbindung jeglicher, zukünftiger Grundwasserentnahme.

Dank

Wir danken Frau Mag. E. Hörandl (Wien) für die Bestimmung von *Salix aurita* und Herrn Prof. Dr. H. Niklfeld (Wien) für die kritische Durchsicht

des Manuskriptes und die Erlaubnis eine Kartierungsliste von 1985 sowie Kartierungsdaten einzusehen.

Literatur

- BALATOVA-TULACKOVA, E., 1972: Flachmoorwiesen im mittleren und unteren Opava-Tal (Schlesien). - *Vegetace CSSR* A4: 201pp.
- DIERSSEN, K., 1982: Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. - Genf.
- EHRENDORFER, F. (Ed.), 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. - Stuttgart.
- FRAHM, J.-P. & W. FREY, 1983: Moosflora. - Stuttgart.
- GRÜNWEIS, F., 1977: Schwarzerlenwälder des Burgenlandes. - Diss. Univ. Wien.
- HARTL, H., 1974: Bemerkungen zu einigen Flachmoorgesellschaften im Bereich des Farchtnersees (Kärnten). - *Carinthia* II 164/84: 299-303.
- HAYEK, A., 1908-11: Flora von Steiermark. Bd. I. - Berlin.
- HEGI, G. (Begr.), 1961-66: Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Bd. IV/2A, 2. Aufl. - München.
- HULTEN, E., 1962: The circumpolar plants I. - Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl., ser. 4, 8 (5).
- JANCHEN, E., 1977: Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland. 2. Aufl. - Wien.
- KRAUSCH, H.D., 1968: Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. IV. Die Moore. - *Limnologica* 1(4): 323-338; (fide DIERSSEN 1982).
- KRISAI, R., 1965: Pflanzensoziologische Untersuchungen in Lungauer Mooren. - *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien* 105/106: 94-136.
- KRISAI, R., 1975: Die Ufervegetation der Trumer Seen (Salzburg). - Diss. Bot. 29: 202pp.
- NIKLFIELD, H., G. KARRER, W. GUTERMANN & L. SCHRATT, 1986: Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. - Grüne Reihe Bundesminist. Gesundheit Umwelt 5: 28-131.
- PASSARGE, H., 1964: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. - *Pflanzensoziologie* 13: 324pp.
- SCHROTT, R., 1974: Verlandungsgesellschaften der Weiher um Eschenbach und Tirschenreuth und Vergleich der Verlandungszonen. - *Hoppea* 33: 247-310.

- SIMON, T., 1960: Die Vegetation der Moore in den Naturschutzgebieten des nördlichen Alföld. - Acta Bot. Hung. 6: 107-137.
- SOÓ, R., 1973: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. Vol. 5. - Budapest.
- STEINER, G.M., 1982: Österreichischer Moorschutzkatalog. 2. Aufl. - Grüne Reihe Bundesminist. Gesundheit Umwelt 1: 287pp.
- TRAXLER, G., 1989: Liste der Gefäßpflanzen des Burgenlandes. 2. Aufl. - Veröff. Internat. Clusius-Forschungsges. Güssing 7: 32pp.
- WALLNÖFER, B., 1988: Fünfzig bemerkenswerte Pflanzenarten Südtirols. - Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 125: 69-123.
- WALLNÖFER, B., 1991: Gefäßpflanzen der Moore und Feuchtgebiete Südtirols, dargestellt in 215 Verbreitungskarten. - Tätigkeitsber. Biol. Landeslab. Auton. Prov. Bozen - Südtirol 6 (im Druck).
- ZIMMERMANN, A., G. KNIELY, H. MELZER, W. MAURER & R. HÖLL-RIEGL, 1989: Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark. - Mitt. Abt. Bot. Landesmus. Joanneum Graz 18/19: 302pp.
- ZUMPFE, H., 1929: Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs. - XIII. Obersteirische Moore mit besonderer Berücksichtigung des Hechtensee-Gebietes. - Abh. Zool.-Bot. Ges. Wien 15 (2): 1-100 + Beilagen.

Anschrift der Autoren: Dr. Bruno WALLNÖFER, Heimo RAINER und
Dipl.Ing. Franz STARLINGER
Institut für Botanik
Rennweg 14
A-1030 WIEN
Austria

