

7. Österreichisches Botanikertreffen

10.06.1993 - 13.06.1993
in Neukirchen am Großvenediger

Kurzfassungen der Vorträge und Poster

herausgegeben von Paul Heiselmayer

Salzburg 1993

7. Österreichisches Botanikertreffen

10.06.1993 - 13.06.1993
in Neukirchen am Großvenediger

Kurzfassungen der Vorträge und Poster

herausgegeben von Paul Heiselmayer

Salzburg 1993

**Anschrift des Herausgebers:
UD Dr. Paul HEISELMAYER
Institut für Botanik der Paris-Lodron-Universität
Hellbrunnerstraße 34
A-5020 Salzburg, Österreich**

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck , auch von Teilen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

Publikationsdatum: 31. Mai 1993

**Druck: UNI-SHOP Wirtschaftsbetriebe der Hochschülerschaft an der Universität Salzburg
GesmbH., Hellbrunnerstraße 34, 5020 Salzburg. Tel.: 0662/8044-6027.**

Vorwort

Das 7. Österreichische Botanikertreffen findet heuer im Oberpinzgau am Rande des Nationalparkes "Hohe Tauern" statt. Neukirchen hat einen entscheidenden Impuls am Entstehen des Nationalparkes gegeben und kann daher als die zentrale Gemeinde der Nationalparkregion bezeichnet werden.

Das alte Gebäude des Kammerlanderstalles ist dabei sicherlich der geeignete Rahmen für eine Veranstaltung, die die Bedeutung des Nationalparkgedankens unterstreichen soll.

Die Veranstalter der Verein Tauriska und das Institut für Botanik der Universität Salzburg freuen sich, so zahlreiche Teilnehmer hier begrüßen zu können und wünschen schöne und anregende Tage in Neukirchen am Großvenediger.

D.Fürnkranz, G.Nowotny, P.Heiselmayer

Inhaltsübersicht

Vorträge

Geobotanik

- EICHBERGER Christian: Die Eibe und eibenreiche Wälder in Salzburg
- ENGLISCH Thorsten: Beiträge zur Systematik und Standortsökologie der Schneebodenvegetation in den Nördlichen Kalkalpen
- ERSCHBAMER Brigitta: Untersuchungen zur Populationsdynamik der Krummseggen (*Carex curvula* ssp. *rosae* und *Carex curvula* ssp. *curvula*)
- GOTTFRIED Michael: Einflüsse der Klimaerwärmung auf die hochalpin - nivale Flora und Vegetation der Alpen
- GRABNER Sabine: Pflanzengesellschaften der Schutthalden im Warscheneckgebiet Totes Gebirge/OÖ
- GRASS Viktoria: Bachbegleitende Vegetation am Südabfall der Böhmisches Masse
- GRIEHSER Barbara: Vegetationskundliche und synökologische Untersuchungen zur Vegetationsdynamik in der Gamsgrube (Glocknergruppe)
- HÖGLINGER Franz: Wiesengesellschaften um das Moor "Gföhret" bei Gerlham (Gemeinde Seewalchen am Attersee)
- HOLZNER Wolfgang und KRIECHBAUM Monika: Der Einfluß des Menschen auf die Vegetation Hochasiens am Beispiel der Kobresia-Moore
- KARRER Gerhard: Über den Einsatz multivariater Analyseverfahren der Vegetationsökologie zur Ausscheidung forstlicher Standortseinheiten 2. Teil: Clusterverfahren und Gradientenanalysen
- KOCH Gerfried: Hemerobie österreichischer Waldökosysteme - Vorstellung eines MAB-Projektes
- LAZOWSKI Werner: Wasser und Sumpfpflanzengesellschaften an Lafnitz und March
- PAULI Harald: Untersuchung zur soziologischen Stellung von *Festuca pseudodura*-Beständen in den Niederen Tauern
- PEER Thomas: Mittelfristiges Verhalten von Radiocaesium in einem Almgebiet der Hohen Tauern
- REITER Karl: Vergleich subjektiver und objektiver Methoden des Samplingdesigns
- SCHWAAR Jürgen: Moore und ihre Vegetation am Ugashik-See (Alaska-Peninsula)
- TURK Roman: Flechten im oberen Pinzgau - Verteilungsmuster und deren Interpretation
- WRBKA Thomas: Vegetationsökologische Charakteristik österreichischer Kulturlandschaften

Nationalpark und Naturschutz

- FRANZ Wilfried Robert: Vegetationskundliche Untersuchungen im Nationalpark Nockberge (Kärnten)
- HINTERSTOISSER Hermann: Das Salzburger Naturwaldreservatenetz
- KATHREIN Elisabeth : Die Auvegetation der oberen Isar im Hinterautal
- KÖLLNER Johann: Nationalpark "Neusiedlersee-Seewinkel": Leitbild für Biotoppflege und -entwicklung am Beispiel der Bewahrungszone "Zitzmansdorfer Wiesen"
- KÜNKELE Ute: Renaturierungsversuche im Schönrammer Filz (OBB.)
- MATOUCH Simone: Naturschutzkonzept Lainsitztal
- NOWOTNY Günther: Die Biotopkartierung im Bundesland Salzburg
- PLÖSSNIG Christian: Landschaftspflege in Tirol - Förderungsprogramme aus der öffentlichen Hand (Feuchtgebiete - Lärchenwiesen - Schutzgebiete)
- REINER Helmut: Die Botanik der Brassica-Rüben und ihre Kulturgeschichte in den Alpengebieten
- RÜCKER Thomas: Die Pilze des Nationalparkes Hohe Tauern
- STEINER Gert Michael: Die Auswirkungen von Umlandveränderungen auf Hochmoore am Beispiel des Pürgschachenmooses im Ennstal
- STOIBER Hans-Helmut: Ein Regenwald in der gemäßigten Klimazone: U.S. Olympic-Nationalpark (WA)
- STRAKA Andreas: Sind abgedämmte Auen naturschutzwürdig?
- TRAXLER Andreas: Ergebnisse einer vegetationsökologischen Beweidungsmonitorings im Nationalpark Neusiedlersee-Seewinkel
- ZECHMEISTER Harald: Biotopmonitoring mittels Bryophyten auf der Monitoringfläche "Zöbelboden" im Bereich des Nationalparkes Nördliche Kalkalpen.
- ZIMMERMANN Arnold und SCHLEMMER Gerald : Das Projekt "Biodigitop"

Systematik der Kryptogamen und Phanerogamen

- DOBES Christoph: *Potentilla verna* agg.: Beitrag zur Morphologie und zu den Chromosomenzahlen der Vertreter der *Potentilla* Grex *Aureae* Subgrex *Vernae* in Österreich (*P. pusilla* HOST, *P. arenaria* BORKH., *P. neumanniana* RCHB.)
- ENGLMAIER Peter: Biostatistische Methoden zur Sippenunterscheidung bei *Festuca*
- FISCHER Manfred: Probleme zwischen Teufelsklaue und Gebirgs-Traubenkirsche - Arbeiten am Band 1 der kritischen Österreich - Flora
- GREIMLER Josef: Die *Dianthus carthusianorum*-Gruppe in Österreich
- HADACEK Franz und SAMUEL Rosabelle: Die Verwandtschaft von *Peucedanum officinale* in

Griechenland. Chromosomenzählung und Chemosystematik

HARTL Helmut, KNIELY G., LEUTE G.H., NIKELFELD H. und PERKO M.: Der Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens ist erschienen!

HÖRANDL Elvira: Klärung kritischer Sippen der Gattung *Saxifraga* in den Alpen

MIKOLAS Vlastimil: *Scilla bifolia* agg. in east Slovakia

SVOMA Erika und KIEHN Michael: Beiträge zur Embryologie der Gattung *Cyrtandra* (Gesneriaceae)

Poster

ANTONIC Oleg: Relict dendroflorae in warm-humid subtropical Laurisylvae of SW.-Croatia.

ARNTNER Ulrike: Kelchontogenese einiger Lamiaceae

BLAB Astrid: Probleme Österreichischer Taraxaca

DIETRICH Gregor: Die *Crocus vernus*- Gruppe in Österreich - ein Arbeitsbericht

FERAKOVA Viera: Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Stadt Bratislava/Slowakai

GANAHL Doris und ERSCHBAMER Brigitta : Substratabhängigkeit von *Carex Curvula* ssp. *Rosae* Gilom.

GÄRTNER Georg und INGOLIC Elisabeth: Zur Morphologie und Systematik einiger bemerkenswerter aeroterrestrischer Algen (*Assoz. Pleurococcetum vulgaris*) aus der Innsbrucker Algensammlung (ASIB) (Poster)

KIRCHMEIER Hans: Einsatz von Geografischen Informations Systemen zur geschichteten Stichprobenauswahl

KLUG Brigitte, SCHARFETTER Gabriele, FLADL Maria und ZUKRIGL Susi: Entwicklung und Temperaturresistenz von Alpenpflanzen Keimlingen

KRENN Michaela und MAYRHOFER Helmut: Die Sippen der Flechtengattungen *Rinodina* mit mehrzelligen Ascosporen.

KRTEK Emmerich: Ein neuer Beruf: Facharbeiter für Naturschutz und Landschaftspflege

MARHOLD Karol: The *Cardamine amara* group (Cruciferae) in Austria

PUSSWALD Walburga und MAYRHOFER Helmut: *Hafellia callispora* (lichenisierte Ascomyceten, Physciaceae) und verwandte Arten in Australien

RAC Mladen und LOVRIC Andrija-Zelimir: Diversity of Karst vegetation in the highest mountains of Hercegovina

SCHINNERL Maria, HUSS Herbert, INGOLIC Elisabeth, MAYRHOFER Helmut und SCHEUER Christian: Rasterelektronenoptische Untersuchungen einiger Arten der Gattung *Ramularia* (Fungi imperfekti)

SOBOTIK Monika: Klimatisch bedingte Abhängigkeiten der Ausläuferbildung bei *Achillea millefolium* ssp. *millefolium* und *Achillea collina*

WIPPEL Anita und Mayrhofer Helmut: Die Flechtengattung *Dimelaena*

Kurzfassungen der Vorträge

Die Eibe und eibenreiche Wälder in Salzburg

Christian EICHBERGER

Taxus baccata ist von Südnorwegen bis Nordafrika, und von Spanien bis zu den Nordpersischen Gebirgen verbreitet. Sie bevorzugt humide Lagen und meidet Gebiete mit tiefen Wintertemperaturen. Die Eibe wanderte im späten Atlantikum wieder nach Mitteleuropa ein und erreichte ihre Hauptverbreitung in den lichten Eichenmischwäldern des Subboreals vor der Herrschaft der Buche.

Die Eibe wird seit langem vom Menschen genutzt. Die Herstellung von Schießbögen aus Eibenholz war die bekannteste Nutzung. Mit der zunehmenden Nachfrage nach dem Rohstoff kam es im 16. Jahrhundert zu einem ausgedehnten Handel mit Eibenholz. Es folgte ein starker Rückgang der Bestände.

Das Standortsspektrum der Eibe in Salzburg reicht vom Auftreten in galeriewaldartig-bachbegleitenden Beständen bis zum Vorkommen im Erika-Kiefernwald, und von der Verbreitung sowohl auf ebenen Flächen, als auch in senkrecht abfallenden Felswänden. Eibenreiche Bestände stocken in 480msm bis 950msm, vereinzelt bis etwa 1300msm ohne Bevorzugung einer bestimmten Himmelsrichtung. Das Substrat ist Kalk und Dolomit, selten Mergel oder Konglomerat, bei den Böden handelt es sich durchwegs um Rendsinen.

Im System von OBERDORFER 1992 lassen sich die eibenreichen Waldgesellschaften dem LONICERO ALPIGENAE-FAGENION, dem CEPHALANTHERO-FAGENION und dem ERICO-PINION zuordnen. Den Verbreitungsschwerpunkt besitzt die Eibe in den ausgeglichenen Buchenwäldern des CARDAMINO TRIFOLIAE FAGETUMS (LONICERO ALPIGENAE-FAGENION). Außerdem tritt sie häufig in einer schluchtwaldartigen, aber buchendominierten Bergulmen- Eschenreichen Buchenwaldgesellschaft auf. Zudem kommt die Eibe noch häufig im CARICI-FAGETUM (CEPHALANTHERO-FAGENION) vor, auf trockenen bis wechsellückigen Standorten, meist über Dolomitgestein. Vereinzelt dringt sie sogar bis in den Herrschaftsbereich der Waldkiefer, auf exponierte Felsstandorte, vor.

In Salzburg bevorzugt die Eibe die humiden Bereiche der Nördlichen Kalkalpen, und fehlt, von Einzelvorkommen abgesehen, in den inneralpinen Lagen. Ihr Hauptverbreitungsgebiet ist der Tennengau und der südliche Flachgau. Sie gedeiht gut im Nebenbestand, vor allem dort, wo die Vitalität der Buche durch die Steilheit des Geländes, durch besondere Trockenheit, Staunässe oder Wechselfeuchtigkeit eingeschränkt wird.

Die größte Gefährdung droht der Eibe durch das Rehwild. Da Rehen die Eibe als eine bevorzugte Äsungspflanze gilt, wird der Jungwuchs in den zugänglichen Lagen völlig verbissen, sodaß sich parallel zum Anstieg der Rehwildzahlen, die Eiben seit 20 bis 30 Jahren nicht mehr verjüngen konnten. Somit muß die Eibe zu den gefährdeten Pflanzenarten gezählt werden, wenn der Wildstand nicht vermindert wird.

Die beginnende Wertschätzung der Eibe als Baum im Nebenbestand durch die Försterschaft läßt für die Zukunft hoffen, daß auch in der Jägerschaft ein Umdenken einsetzen wird.

Literatur:

- LEUTHOLD, C., 1980: Die ökologische und pflanzensoziologische Stellung der Eibe (*Taxus baccata*) in der Schweiz. Veröff. Geobot. Inst. Rübel 67: 1-217.
- OBERDORFER, E. (Hsg.), 1992: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Bd. IV: Wälder und Gebüsch. 2. Aufl. Textband: 282 pp. Tabellenband 580 pp. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York.
- PETER, C., 1991: Eibenreiche Wälder in Vorarlberg. 97 pp. und Anhang. Unveröff. Diplomarbeit Univ. Innsbruck.

UNTERSUCHUNGEN ZUR POPULATIONSDYNAMIK DER KRUMMSEGGEN (CAREX CURVULA SSP. ROSAE UND CAREX CURVULA SSP. CURVULA)

von

Brigitta ERSCHBAMER

Institut für Botanik der Universität Innsbruck, Abt. Geobotanik

In den Vegetationsperioden 1990 - 1992 wurden Populationen von *Carex curvula ssp. rosae* und *Carex curvula ssp. curvula* in den westlichen Dolomiten (Latemar, Südtirol) untersucht.* Wuchsleistung und Wachstumsstrategien der beiden Sippen sollten verglichen werden. Dazu wurden in regelmäßigen Abständen Trieb-, Blatt- und Blütenzählungen in Dauerflächen durchgeführt.

Die Triebdynamik von *Carex curvula* und *Carex rosae* unterscheidet sich sehr wesentlich: *Carex curvula* zeigt einen höheren Triebumsatz mit hohem Zuwachs im Verlauf der drei Untersuchungsjahre. Sie reagiert sehr intensiv auf Beweidung und weist ein ausgeprägtes kompensatorisches Wachstum auf, was bei *Carex rosae* nicht der Fall ist.

Unterschiede zwischen den beiden Sippen bestehen auch bezüglich Blütenbildung: *Carex rosae* ist erheblich blühfreudiger als *Carex curvula*.

In geschlossenen Rasengesellschaften sind Triebverluste bei *Carex rosae* nahezu vollständig auf abgestorbene Blüentriebe zurückzuführen. Bei *Carex curvula* machen die abgestorbenen Blüentriebe nur etwa 1/4 der Triebverluste aus.

Die Triebdichte von *Carex rosae* variiert je nach Wuchsort. Über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg betrachtet, bleiben die Populationen allerdings ziemlich stabil. Bei *Carex curvula* ist hingegen eine beträchtliche Zunahme der Populationsdichte zu verzeichnen.

Zwei unterschiedliche Wachstumsstrategien konnten erkannt werden.

* Die Untersuchung wurde im Rahmen des FWF-Projekts Nr. P7941_BIO durchgeführt.

EINFLÜSSE DER KLIMAERWÄRMUNG AUF DIE HOCHALPIN-NIVALE FLORA UND VEGETATION DER ALPEN

von

Michael GOTTFRIED

Inst.f.Pfl.phy., Abt.f.Vegetationsökol.u.Naturschutzforschung, UNI Wien

Das globale Temperaturmittel ist seit 1850 um etwa 0,5°C angestiegen. BRAUN-BLANQUET 1957 weist auf einen stetigen Zuwachs der Artenzahl am Piz Linard seit dieser Zeit hin und führt ihn auf Globalerwärmung zurück. Die vorliegende Untersuchung soll zeigen, ob bereits generelle Tendenzen einer Höhenverlagerung der hochalpinen und nivalen Flora des Alpenraums zu beobachten sind. Die Gipfelbereiche von 26 Bergen, fast alle über 3000m, wurden floristisch kartiert und die Ergebnisse mit historischen Aufnahmen verglichen. Auf zwei Drittel der Gipfel konnten Artenzahlzuwächse unterschiedlichen Ausmaßes festgestellt werden, zum Teil bis über das Doppelte ihres historischen Bestandes. Ein gewichteter Anstiegsindex gAI wurde errechnet, der Berge mit sehr unterschiedlich lange zurückliegenden Erstaufnahmen vergleichbar macht, sowie Abundanzverhältnisse der Neufunde einbezieht (Abb.1).

Die Gruppierung in Klassen verschiedener Artenzahlzunahme (Gruppe A,B,C) soll erläutert, Beobachtungen über das Wanderverhalten einzelner Arten vorgestellt werden.

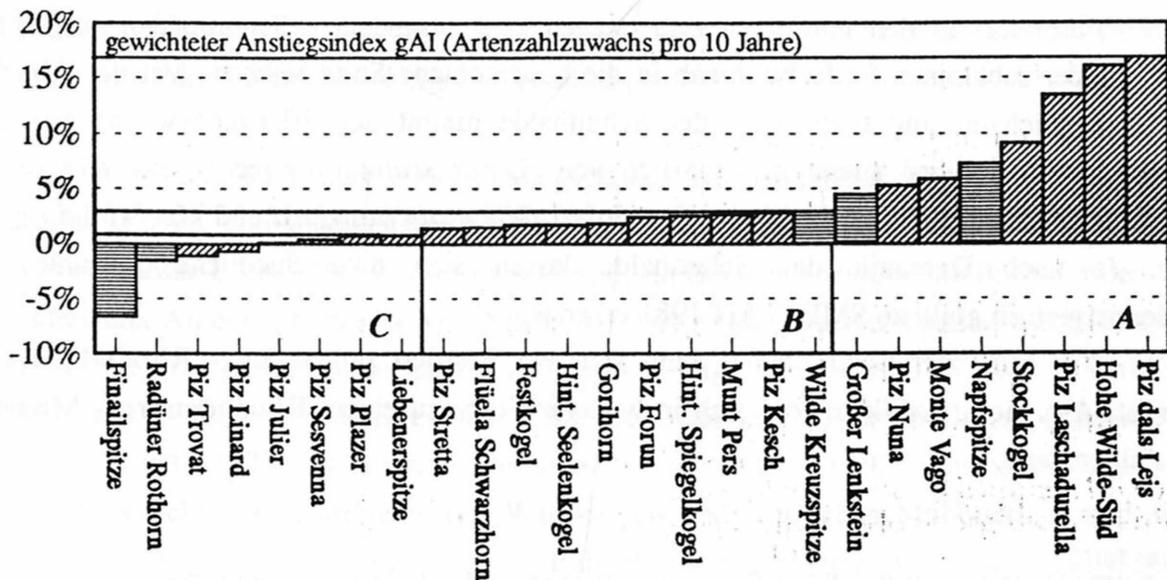


Abb.1: Artenzahlzunahme auf 26 Gipfeln des Alpenraums, berechnet aus Vergleichen von Neuaufnahmen mit historischen Daten. Der gewichtete Anstiegsindex gAI bezeichnet die prozentuelle Artenzahlzunahme im Aufnahmebereich pro 10 Jahren, gewichtet nach der Abundanz der Neufunde. Signatur ≡ : Unsichere historische Vergleichsdaten
 A Starke Artenzunahme B Deutliche Artenzunahme C Stagnation oder Artenverlust

Literatur:

- BRAUN, J., 1913 - Die Vegetationsverhältnisse in der Schneestufe der Rätisch-Lepontischen Alpen. Neue Denkschr. d. Schweiz.Naturf.Ges., Bd.48.
 BRAUN-BLANQUET, J., 1957 - Ein Jahrhundert Florenwandel am Piz Linard (3414m). Bull.Jard.Botan.,Bruxelles, Vol.Jubil.W.Robyns: 221-232.
 REISIGL, H. & PITSCHMANN H., 1958 - Obere Grenzen von Flora und Vegetation in der Nivalstufe der zentralen Ötztaler Alpen (Tirol). Vegetatio, Vol. VIII, 1958, p.93-129.

PFLANZENGESELLSCHAFTEN DER SCHUTTHALDEN IM WARSCHENECKGEBIET
TOTES GEBIRGE / OÖ.

von

Sabine GRABNER
Institut für Botanik, Universität Innsbruck

Der Warscheneckstock mit der höchsten Erhebung dem Warscheneck 2388m liegt an der Grenze zwischen Oberösterreich und der Steiermark, zwischen Totem Gebirge und den Hallermauern. Er ist hauptsächlich aus gebankten Dachsteinkalken aufgebaut und durch starke Reliefenergie gekennzeichnet. Das Klima ist subozeanisch getönt.

Die zonale Vegetation oberhalb der aktuellen Waldgrenze ist geprägt durch Zwergsträucher in der unteren alpinen Stufe und alpine Rasen in der oberen alpinen Stufe.

Besonders in den nordexponierten Lagen sind ausgedehnte Schutthalden ausgebildet, die von der subalpinen Stufe bis hinab in die hochmontane Stufe reichen. Mit der Abnahme der Beweglichkeit und dem Alter der Schutthalde nimmt der Pflanzenbewuchs zu. Stark bewegter Schutt wird zuerst nur spärlich von *Rumex scutatus* besiedelt. Bei allmählicher Schuttberuhigung stellen sich *Adenostyles glabra*, *Minuartia austriaca* und *Moehrinigia ciliata* ein. Je nach Dynamik der Schutthalde lassen sich unterschiedliche Varianten des *Adenostyletum glabrae* SMETTAN 1981 erkennen.

Am Fuße der Schutthalden kann sich ein *Festuco pulchellae* - *Rhododendretum hirsuti* Ass. nov. ausbilden, das sich in weiterer Folge zu einem *Rhododendro* - *Mugetum* ausbilden kann.

Literatur:

SMETTAN, H.W., 1981: Die Pflanzengesellschaften des Kaisergebirges / Tirol.-
Jubiläumsband d. Vereins zum Schutz der Bergwelt. Textt.: 188S, Tabellent.: 176 Tab.

BACHBEGLEITENDE VEGETATION AM SÜDABFALL DER BÖHMISCHEN MASSE

von

Viktoria GRASS

Abt. für Vegetationsökologie und Naturschutzforschung, Wien

Um einen Überblick über die bachgleitende Vegetation zu erhalten, wurden 15 Bachsysteme im Bereich des südlichen Mühl- und Waldviertels untersucht. Es sind die größeren linksufrigen Donauzuflüsse zwischen Krems und der deutschen Grenze. Die Fließgewässer weisen einen weitgehend Nord-Süd gerichteten Verlauf auf. An systematisch ausgewählten Standorten wurde die Vegetation der Ufer sowie des unmittelbaren Umlandes aufgenommen. Die Untersuchungsstandorte liegen in Höhenlagen von 300m, 600m und 900m. Zusätzliche Vegetationsaufnahmen wurden an subjektiv ermittelten Standorten gemacht. Das erhobene Aufnahmematerial wurde pflanzensoziologischen Syntaxa zugeordnet. Für die ermittelten Syntaxa wird die Verbreitung im Untersuchungsgebiet dargestellt.

Die Vegetation der Bäche des Untersuchungsgebiets ist weitgehend vergleichbar. Beschattete Quellbäche werden von moosreichen Gesellschaften des *Cardaminion* begleitet. Das *Stellario-Alnetum glutinosae* LOHMEYER 1957 säumt als häufigste Gehölzassoziation die Bachufer der Mittel- und Unterläufe. An den Oberläufen von Naarn und Aist ist das *Alnetum incanae* LÜDI 1921 relativ verbreitet. In einzelnen Fällen tritt auch das *Salicetum fragilis* PASSARGE 1957 auf. In verblockten Schluchstrecken fehlen bachbegleitende Gehölzassoziationen. Pestwurzfluren (*Chaerophyllo-Petasitetum* KAISER 1926 und *Phalarido-Petasitetum* SCHWICKERATH 1933) besiedeln vor allem die Alluvionen in Schiefergneisgebieten des Waldviertels und westlichen Mühlviertels, und sind in reinen Granitgebieten nicht ausgebildet. Im Bereich der Vereinigten Aist wurde das *Caricetum buekii* KOPECKY et HEJNY 1965 erfaßt. Im Kontakt zu den Bächen stehen *Carpinion*- und *Fagion*-Gesellschaften, mehrheitlich allerdings Fichtenforste; In landwirtschaftlich genutzten Tälern schließen Wiesengesellschaften des *Calthion*, zumeist aber soziologisch schwer zuordenbare Fettwiesenbestände an.

VEGETATIONSKUNDLICHE UND SYNÖKOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN ZUR
VEGETATIONSDYNAMIK IN DER GAMSGRUBE (GLOCKNERGRUPPE)

von

Barbara GRIEHSER
Institut für Botanik, Universität Salzburg

Das Sonderschutzgebiet Gamsgrube im Kärntner Anteil des Nationalparkes Hohe Tauern stellt wohl eines der best erforschten Gebiete in den Ostalpen dar. Bereits 1813 wurde die boden- und vegetationskundliche Sonderstellung dieses Kares, daß sich von 2400-2800msm erstreckt, von dem Botaniker und Arzt HOPPE erkannt.

Der hier bis zu zwei Meter Mächtigkeit angelagerte "Sand", der ein Verwitterungsprodukt des Kalkglimmerschiefers der Oberen Schieferhülle darstellt, veranlaßte auch FRIEDEL (1936, 1956) zu eingehenden Untersuchungen.

Die Ziele neuerlicher vegetations- und bodenkundlicher Untersuchungen dienen einerseits der synsystematischen Eingliederung der Pflanzengesellschaften und andererseits der Überprüfung der Vermutung FRIEDELs (1936), daß die Rasenflächen unter den herrschenden klimatischen Verhältnissen in 100-200 Jahren bis auf Relikte zurückweichen werden.

Die Pflanzengesellschaften der Gamsgrube lassen sich dem Seslerio-Caricetum sempervirentis saussureetosum alpinae, dem Elynetum seslerietosum variae und dem Drabo-Saxifragetum zuordnen.

Die Darstellung der räumlichen Verteilung der Pflanzengesellschaften dokumentiert einerseits deren ökologischen Ansprüche, und andererseits, daß das "Drama von Gras und Sand" (FRIEDEL, 1951) nicht eingetroffen ist.

Literatur:

- FRIEDEL, H. (1936): Ein bodenkundlicher Ausflug in die Sandsteppe der Gamsgrube. Mitt.d. Deutschen und Österr. Alpenvereins, 9, S.220-222.
FRIEDEL, H. (1951): Das Drama von Gras und Sand am Pasterzenufer. Natur und Land, 37, 7/8, S.125-132.
FRIEDEL, H. (1956): Die alpine Vegetation des obersten Mölltales (Hohe Tauern). Erläuterung zur Vegetationskarte der Umgebung der Pasterze (Großglockner). Wissenschaftl. Alpenvereinshefte, 16, S.153.
HOPPE, D.H. (1833): Die Gamsgrube im oberkärnthischen Hochgebirge. Schilderung ihrer Besteigung, Lage und Vegetation. Allgemeine Botanische Zeitung, 35, S.544-576.

DER EINFLUSS DES MENSCHEN AUF DIE VEGETATION HOCHASIENS
AM BEISPIEL DER KOBRESIA-MOORE

von
Wolfgang HOLZNER
und
Monika KRIECHBAUM
Botanisches Institut der Universität für Bodenkultur, Wien

Die Vegetation der Trockengebiete des Inneren Himalaya und Tibets ist trotz der sehr geringen Besiedlungsdichte stark vom Menschen geprägt, wobei der Einfluß der Weidewirtschaft und die Beschaffung von Brennmaterial im Vordergrund steht. Dies soll hier am Beispiel der Kobresia-Moore dargestellt werden.

In den Kältesteppegebieten nördlich des Himalaya gibt es trotz des trockenen Klimas ausgedehnte Feuchtvegetation, nicht nur am Ufer von Wasserläufen und Seen, sondern auch auf ebenen oder schwach geneigten Hängen, dort, wo Permafrostböden nur oberflächlich auftauen und das Schmelzwasser weder versickern noch abfließen kann. Bei dauernder Staunässe können sich große, derbhorstige *Kobresia*- Arten durchsetzen, die allmählich einige dezimeter- bis meterdicke Torflagen aufbauen.

Da die sehr artenarme Vegetation als Weide relativ wertlos und als Lagerplatz ungeeignet ist, wird sie im Herbst angezündet. Die angebrannten Horste und der nun offen daliegende ausgetrocknete Torf können als Brennmaterial verwendet werden. Die Ersatzvegetation, die sich daraus entwickelt, sieht je nach dem Ausmaß der Verwüstung und der Intensität der Beweidung unterschiedlich aus:

Im günstigsten Fall entstehen "Buckelweiden", wobei die Buckel durch den Viehtritt noch verstärkt werden, im ungünstigsten, wenn der mineralische Untergrund bloßgelegt wurde bzw. bei starkem Weidedruck, schütterere Pioniervegetation.

Da diese Ersatzvegetation weit verbreitet ist, ist anzunehmen, daß die Moore früher große Flächen bedeckten, während sie heute nur mehr ganz lokal und kleinflächig zu finden sind.

ÜBER DEN EINSATZ MULTIVARIATER ANALYSEVERFAHREN DER VEGETATIONSÖKOLOGIE
ZUR AUSSCHIEDUNG FORSTLICHER STANDORTSEINHEITEN 2.TEIL
CLUSTERVERFAHREN UND GRADIENTENANALYSEN.

von

Gerhard KARRER

Botanisches Institut der Universität für Bodenkultur, Wien

Forstliche Standortseinheiten (StE) werden als Gesamtsystemtypen unter Berücksichtigung forstlicher Aspekte definiert. Ihre Merkmale setzen sich vorwiegend aus vegetationskundlichen Aspekten sowie einem breiten standortsökologischen Datensatz zusammen. Zur Klassifikation der StE können somit durchaus die Clusterverfahren der Vegetationskunde angewandt werden.

Tab. 1: Analysis of Concentration verschiedener Klassifikationsverfahren von Wäldern im Leithagebirge. SL= single linkage, CL=complete linkage, MINVAR=minimum variance, VEG=Vegetationseinheiten, StE=forstl. Standortseinheiten, TWIN=Twinspan-Klassifikation.

Klassifikationsmethode (Aufnahmen/Arten)	Kontingenzkoeffizient
SL/SL	0,131
CL/CL	0,066
MINVAR/MINVAR	0,048
TWIN/TWIN	0,034
TWIN/CL	0,066
TWIN/SL	0,075
VEG/TWIN	0,036
VEG/CL	0,067
VEG/SL	0,067
StE/CL	0,063
SL/TWIN	0,040
CL/TWIN	0,033

125 Vegetationsaufnahmen aus den Eichen-Hainbuchen-Wäldern des Leithagebirges wurden verschiedenen hierarchischen Clusterverfahren unterzogen. Die Anzahl der Cluster wurde an die Zahl der herkömmlich erarbeiteten pflanzensoziologischen Einheiten (27) bzw. der empirisch bestimmten StE (26) angeglichen. Mit Hilfe einer analysis of concentration (AOCL in WILDI & ORLOCI, 1990) wurde die Effektivität aller Klassifikationsverfahren verglichen (s Tab.). Der Kontingenzkoeffizient ist dabei ein Maß für die Güte der Gruppenbildung in 2-dimensionalen Matrizen mit 1 +/- linearen Gradienten. Die höchsten Werte (Maximum=1) werden beim single linkage-Clusterverfahren erreicht. Die Gliederungen in TWINSPAN, herkömmlichen pflanzensoziologischen Tabellen und forstlichen StE sind beim vorliegenden Datensatz zu komplex, sodaß trotz visuell jeweils

optimaler Gruppenbildung keine befriedigenden Kontingenzwerte erreicht wurden. ("Gute" Werte sind laut WILDI & ORLOCI (1990) $\geq 0,5$). Die Zahlen sind also nur in Relation zueinander sinnvoll zu bewerten. Dabei schneidet SL am besten ab, weil hier durch die methodeninhärente Kettenbildung am ehesten eine linear strukturierte Tabelle zustandekommt.

Die Beziehungen der klassifizierten Einheiten zueinander und/oder zu Standortsparemtern kann durch eine multiple Regression der jeweils interessierenden Parameter auf die Ordinationsachsen einer Korrespondenz- oder Hauptkomponentenanalyse geprüft werden (KARRER, 1992), oder auch durch eine (multiple) Diskriminanzanalyse (DIAN) mit standardisierten quantitativen Variablen.

Für unseren Datensatz ergaben sich die höchsten Eigenwerte bei einer Kombination der Variablen 'Quantifizierte HCI-Probe', Seehöhe und Neigung. In diesem Parameterraum wurden die Aufnahmegruppen der verschiedenen Clusterverfahren dargestellt; die Spreitung der Cluster war gut für die pflanzensoziologisch definierten Einheiten, aber auch beim complete linkage-Verfahren, bei TWINSPAN und bei den forstl. StE.

Obwohl bei der Klassifikation forstliche Standortseinheiten Umweltparameter eine wichtige Rolle spielen, wird eben dadurch die Trennschärfe für die 125 Testflächen eher verringert. Bei der Beurteilung der Diskriminanzfunktion kommt allerdings auch die unterschiedliche Gewichtung und Auswahl der Merkmale zum Tragen.

Literatur:

- KARRER, G., 1992: Über den Einsatz multivariater Analyseverfahren der Vegetationsökologie zur Ausscheidung forstlicher Standortseinheiten 1. Teil: Klassifikation und Ordination von Wäldern im Leithagebirge (Niederösterreich). - Ber.nat.-med.Ver.Innsbruck 79:85-102.
- WILDI, O. & ORLOCI, L., 1990: Numerical exploration of community patterns. SPB Academic Publishing, The Hague, 124 pp.

HEMEROBIE ÖSTERREICHISCHER WALDÖKOSYSTEME

Vorstellung eines MAB-Projektes

von
Dipl.-Ing. Gerfried KOCH
Institut für Pflanzenphysiologie, Universität Wien

Ausgangslage:

Österreich verfügt über einen relativ großen Anteil naturnaher Waldökosysteme und zugleich über einen der großflächigsten und wertvollsten Natur- und Lebensräume. Mit diesem durch die Österreichische Akademie der Wissenschaften getragenen "man and the biosphere"-Projekt im Rahmen der Biodiversitätsforschung, wird erstmalig eine Aussage über die flächige Verteilung und den Anteil von ursprünglichen, beeinflussten bis künstlichen Waldökosystemen getroffen.

Konzept der Hemerobie:

Das Hemerobiekonzept ist ein aktualistisch ausgerichteter Ansatz zur Beschreibung des menschlichen Einflusses auf Ökosysteme. Die Hemerobie als integrierendes Maß für den menschliche Kultureinfluß umfaßt die Gesamtheit aller Wirkungen, die durch Eingriffe des Menschen im Ökosystem stattfinden (SUKOPP 1976).

Methodik der Hemerobiebewertung des Waldes:

Abgeleitet vom System der ökologischen Wertanalyse (AMMER & UTSCHICK 1984) wurde ein Kriteriensatz speziell für den Wald abgeleitet. Basierend auf den Hauptkriterien "Naturnähe, Strukturvielfalt und Bestandesreife" wird der Hemerobiegrad bestimmt. Erhebungsbasis im Gelände sind eindeutig meßbare und anschätzbare Unterkriterien (Baumartenkombination, Totholzanteil, etc.). Diese absoluten Daten werden nach verschiedenen Bewertungsvorschriften in eine fünf- bzw. neunstufige Wertskala überführt. Die Werte werden dann mit der Methode der logischen Kombination (nicht linear zusammenführbare Kriterien werden nach fachlichen Aspekten in Bewertungsmatrizen verknüpft) zu einem Gesamtwert aggregiert.

Die Bewertung der Naturnähe der Vegetation erfolgt durch den Vergleich der aktuellen mit der potentiell natürlichen Vegetation (PNV) (KOWARIK 1988). Hierfür wird ein eigens entwickeltes Expertensystem zur Ermittlung der PNV (Baumartenkombination) angewendet.

Probeflächenauswahl und Felderhebung:

Die Bestimmung der Aufnahmepunkte erfolgte durch ein stratifiziertes Auswahlverfahren. Innerhalb ökologisch naturräumlicher Straten wird eine randomisierte Stichprobenauswahl der Probeflächen (ca. 7000 Vegetationsaufnahme-flächen) durchgeführt. Die Straten wurden über ein Geographisches Informationssystem (GIS), dem digitalen Höhenmodell von Österreich und thematischen Karten (Klima, Vegetation, Wuchsbezirke, etc.) ausgeschieden. Durch dieses Verfahren ist es möglich innerhalb von drei Vegetationsperioden eine bundesweite Kartierung durchzuführen und eine flächendeckende Aussage zum Hemerobiegrad des Waldes zu treffen.

Zeitraumen:

Die Konzeption endete im Mai 1993. Für die Jahre 1993 bis 1995 sind Felderhebungen vorgesehen. Österreichweite Ergebnisse sind bis zum Sommer 1996 zu erwarten.

Literatur:

AMMER, U., UTSCHICK, H., 1984: Gutachten zur Waldpflegeplanung im Nationalpark Bayerischer Wald auf der Grundlage einer Ökologischen Wertanalyse.-Schriftenreihe des Bayerischen Staatsministeriums f. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Heft 10.

KOWARIK, I., 1988: Zum menschlichen Einfluß auf Flora und Vegetation.-Landschaftsentwicklung und Umweltforschung Nr. 56.

SUKOPP, H., 1972: Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluß des Menschen.-Berichte über Landwirtschaft, Bd. 50: 112-139.

WASSER - UND SUMPFPFLANZENGESELLSCHAFTEN AN LAFNITZ UND MARCH

Werner LAZOWSKI, Melnitzkygasse 15, 1220 Wien

In den Alluvionen bzw. Talböden der Potamalflüsse Lafnitz und March sind +/- parallel zum rezenten Fluß angeordnete, relikte Altläufe erkennbar. Sie sind nachweislich aus Flußverlagerungen hervorgegangen. Aufgrund der entfernteren Lage zum Fließgewässer und dem nur extensiven Einfluß des Menschen konnten sich hier bemerkenswerte Pflanzengemeinschaften entwickeln und halten.

Im Rahmen der pflanzensoziologischen Erhebungen zu einem Gewässerbetreuungs-konzept Lafnitz [1] wurden die amphibischen Pflanzengesellschaften mittels Transekten aufgenommen und mit ähnlichen Einheiten aus den Marchauen verglichen. Die Altwässer und relikten Gerinne im Bereich der Erlenforste und Bruchwälder des Unteren Lafnitztales (Bgl.) unterliegen den spezifischen hydrologischen Bedingungen der Talränder (Hangwasserabfluß; stauender, lehmiger Untergrund; Grundwasser-Dynamik). Hier ist die Flußdynamik nicht mehr wirksam. Die Wasserstandsschwankungen können im Laufe eines Jahres beträchtlich sein. Der überwiegende Teil der Gerinne fällt im Winterhalbjahr trocken. Für die Differenzierung in Verlandungsgesellschaften und Aschweidenbrüche ist weniger das Trockenfallen an sich, sondern die Tiefe der Wasserstände und die Dauer der Wasserbedeckung während der Vegetationsperiode entscheidend. Aufgrund der topographischen Gegebenheiten und dem Wechsel der Wasserstände ergibt sich die Abfolge: offenes Gewässer - zonierte Verlandungsvegetation -Aschweidengebüsch - Aschweiden-Erlenbruch. Zur Vegetation der Bruchwälder des südlichen Burgenlandes siehe GRÜNWEIS [2].

Die Verlandungsgesellschaften markieren die Wechselwasserzonen. Ihre Differenzierung in einzelne Gürtel und Gesellschaften erfolgt in Abhängigkeit von den mittleren Wasserständen im Sommerhalbjahr. Die Standorte sind mesotroph bzw. weniger eutroph als jene im flußnahen und landwirtschaftlich intensiv genutzten Bereich. Ihre Lage im Bereich der Forste bzw. am Rande extensiv genutzter Feuchtwiesen bedingt eine gewisse Abschirmung gegenüber Stoffeinträgen. Ein Umbruch der Wiesen bzw. eine vermehrte Düngung im Umland könnten diese Situation allerdings verändern und den Bestand dieser Gesellschaften gefährden [3]. An der Uferlinie wird der Röhrichtsaum hauptsächlich vom Wasserschwaden (*Glyceria maxima*) gebildet. Die Steifsegge (*Carex elata*) bildet darin einen +/- einreihigen Gürtel aus Bütlen aus, die knapp an der Wasseranschlagslinie liegen und nicht tiefer als 30 cm in das Gewässer hineinreichen. *Glyceria maxima* kann dem etwas vorgelagert sein, geht aber nicht tiefer als etwa 50 cm in das Gewässer. Hinter dem Seggengürtel tritt im Schwadenröhrich eine Reihe begleitender Arten auf, nämlich *Solanum dulcamara*, *Galium elongatum* ssp., *Lythrum salicaria*, *Carex vesicaria* und stellenweise auch *Phragmites communis*. In diesem etwa 0 -20 cm tiefen Bereich bildet *Iris pseudacorus* dominierende Horste. Die so beschriebene Pflanzengemeinschaft ist vor allem an offenen Uferstellen ausgebildet. In stärker beschatteten Bereichen kann das Schwadenröhrich (u. a. *Iris pseudacorus*) ausfallen. *Carex elata* bildet dann allein einen teilweise mehrreihigen Ufergürtel aus. Hinter der Wasseranschlagslinie bildet *Carex elongata* den Übergang zu einem von der Brennessel und Goldrute aufgebauten Hochstaudensaum (Begleiter: *Symphytum officinale*, *Rubus caesius*, *Humulus lupulus* u.a.). Am Ufer stockt punktuell die Aschweide (*Salix cinerea*), mitunter unterhalb der Sommerwasserstandslinie.

Die zentrale Einheit wird vom Wasserfenchel (*Oenanthe aquatica*) und der Wasserfeder (*Hottonia palustris*) aufgebaut. Dabei bildet ersterer flächige, aus dem Wasser ragende, Krautfluren, die besonders durch die feinzerteilten Blattfiedern auffallen. *Hottonia palustris* ist darin beigemischt bzw. punktuell konzentriert. Die Pflanze ist vor allem während der Anthese (Mai -Juli) auffällig, wenn die traubigen Blütenstände mit den quirlig angeordneten, weißen bis blaßrosa Blüten über der Wasseroberfläche ragen. Emerse Blätter werden nicht ausgebildet. Die Art besiedelt vor allem kalkarme, mesotrophe Altwässer, meist in schattiger Lage. Sie zählt wie der Wasserfenchel zu den in Österreich stark gefährdeten Arten [4]. Beide Pflanzen besiedeln die zentralen Teile des Gewässers mit Wassertiefen zwischen 35 und 70 Zentimetern. *Oenanthe aquatica* dringt teilweise bis zum Seggengürtel vor, wohingegen *Hottonia palustris* mehr auf die tieferen Gewässerteile beschränkt bleibt [5]. Als einzige Begleitart ist *Rorippa amphibia* anzuführen. Im Wasserkörper tritt *Cladophora* sp. mäßig auf, *Fontinalis antipyretica* ist gelegentlich auf untergetauchtem Holz zu finden. Die gegenständliche Artenkombination soll hier als **Oenanthe-Hottonietum palustris** Ass. nov. vorgestellt werden, die in vergleichbarer Ausbildung auch aus den Marchauen bekannt ist [6]. Kennzeichnend ist dort das Vorkommen von *Urtica kioviensis*. Die Röhrich-Brennessel ist in den Sumpfpflanzengesellschaften höchstens vertreten bzw. steht im Kontakt mit den Wasserfeder-Beständen, befindet sich also mehr im Bereich der länger trocken fallenden Seichtwasserzonen und an den Rändern der relikten Flußbetten. Den Übergang zum Auwald bildet ein **Caricetum ripariae** SOO 28. In den Marchauen stehen die Pflanzengesellschaften allerdings stärker unter dem Einfluß der wechselnden Flußwasserstände (inkl. Hochwasser-Dynamik). Zu erwähnen ist noch der silikatische Aufbau der Standorte an Lafnitz und March. Das Oenanthe-Hottonietum gehört zu den seltensten Verlandungsgesellschaften an Unterläuflüssen. Das pflanzensoziologisch ähnliche **Oenanthe-Rorippetum** LOHM.50 ist auf kalk- und nährstoffreichen Schlickflächen, mit überwiegender terrestrischer Phase, ausgebildet. Beide Gesellschaften zeigen Beziehungen zu Salicion cinerea- und Magnocaricion-Gesellschaften.

Von den flußnahen, erst durch die Regulierung entstandenen Altarmen der Lafnitz ist ein **Ceratophylletum demersi** HILD 56 und ein "Parvopotametum" mit *Potamogeton pusillus* und *P. compressus vel acutifolius* (Begleiter: *Myriophyllum verticillatum*) zu erwähnen. In den Wechselwasserzonen eines natürlich abgeschnürten, relikten Mäanders (Standort: Wollingermühle, Rustenbachmündung) befindet sich ein flächig ausgedehntes **Leersietum oryzoidis** EGGLER 33. Im Bereich natürlich oder künstlich abgetrennter Marchschlingen existieren auch die bekannten Vorkommen der Wassernuß (**Trapetum natantis** MÜLLER & GÖRS 60), so an der Oberen March bei den Ortschaften Drösing und Malé Leváre (Slowakei). Die in den siebziger und achtziger Jahren in den Unteren Marchauen bei Baumgarten abgängige Wassernuß konnte in den letzten beiden Jahren dort wieder gefunden werden [7]. Naturnahe Auegebiete, mit geomorphologisch kompletter Ausstattung, sind heute in Mitteleuropa kaum mehr vorhanden und die wenigen Vorkommen durch Veränderungen im Wasser- und Nährstoffhaushalt der Standorte gefährdet.

[1] Gewässerbetreuungs-konzept Lafnitz - Biologische, flußmorphologische und landschaftsplanerische Fachbearbeitungen i.A. Amt d. Burgenländischen Landesregierung, Abt. XIII/3 - Wasserbau, BM f. Land- u. Forstwirtschaft, Sektion IV, Wien, Juli 1992: 341 pp., gem. mit BOKU/Inst. f. Landschaftsgestaltung und Abt. f. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft u. Aquakultur
[2] GRÜNWEIS, F., 1977. Schwarzerlenwälder des Burgenlandes, Diss. Form.-Nat. Fak. Univ. Wien, [3] STEINER, G. M. et al., 1982. Österreichischer Moorschutzkatalog, Grüne Reihe des BMGU, Band 1: 236 pp., [4] NIKL, H. et al., 1986. Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. Grüne Reihe des BMGU, Bd. 5: 270 pp., [5] HEJNY, S., 1960. Ökologische Charakteristik der Wasser- und Sumpfpflanzen in den slowakischen Tiefebene, Vydavatelstvo Slovenskej Akademie vied. Bratislava, [6] GEPP, J. (Red.), 1986. Auengewässer als Ökozellen, Grüne Reihe des BMGU, Band 4. 2. Auflage: 322 pp. [7] SEIDL, C., PRITZ, B., 1992. Kartierung der Makrophytenvegetation im WWF-Reservat Marchauen/Marchegg i.A. WWF - Österreich, Endbericht: 32 pp.+ Anlage

UNTERSUCHUNGEN ZUR SOZIOLOGISCHEN STELLUNG VON *FESTUCA*
PSEUDODURA-BESTÄNDEN IN DEN NIEDEREN TAUERN

von

Harald PAULI

Inst.f.Pflanzenphys., Abt.f.Vegetationsökol.u.Naturschutzforschung, UNI Wien

Die Verbreitung von *Festuca pseudodura*, einer horstwüchsigen, borstlich beblätterten Schwingelart aus der *Festuca halleri*-Gruppe ist auf die Ostalpen beschränkt, mit Schwerpunkten in den Niederen und Hohen Tauern, vorwiegend im Bereich der unteren alpinen Stufe von 2000-2500m.

Aufgabe der vorliegenden Arbeit war die Untersuchung des soziologischen Verhaltens von *Festuca pseudodura*, um die Eigenständigkeit der bereits beschriebenen Gesellschaft *Festucetum pseudodurae* (FRIEDL 1956, SCHITTENGRUBER 1961, FORSTNER 1979) zu überprüfen.

Die Aufnahmeflächen liegen großteils zwischen den Seckauer Alpen und den Radstätter Tauern. Die Auswahl richtete sich nach der Häufigkeit von *Festuca pseudodura*, die über weite Strecken, vor allem über sehr sauren Gneisen, überhaupt fehlte. Die Vegetationsaufnahmen wurden nach der Methodik von BRAUN-BLANQUET 1964 erstellt. Zudem wurde ein großflächiger Bestand mit schachbrettartig versetzten Vegetationsaufnahmen erfaßt, um Übergänge zu *Curvuletetum*, *Elynetetum* und kalkreichen *Seslerio-Semperviretetum* zu dokumentieren.

Die Auswertung der Daten und ein Vergleich mit Literaturaufnahmen lassen keine eindeutige Abgrenzung eines *Festucetum pseudodurae* zu. Die Bestände sind zu heterogen. Die Spezies *Festuca pseudodura* meidet zwar stark sauren Silikatuntergrund, reine Kalkgebiete und Bereiche mit allzulanger Schneebedeckung, dennoch kann sie als äußerst unstete Art gelten, die als Pionier rasch in Vegetationslücken Fuß fassen kann. Als Charakterart eines steten Artenverbands kann der Ostalpen-Hartschwingel nicht gesehen werden.

Literatur:

FORSTNER, G., 1979: *Festucetum pumilae* und *Festucetum pseudodurae*, Hausarbeit, Univ. Salzburg, unveröff..

FRIEDL, H., 1956: Die Vegetation des obersten Mölltales (Hohe Tauern) - Erläuterungen zur Vegetationskarte der Umgebung der Pasterze. Univ. Verl. Wagner, Innsbruck.

SCHITTENGRUBER, K., 1961: Die Vegetation des Seckauer Zinken und Hochreichart in Steiermark. Mitt. d. Naturw. Vereins für Steiermark, Bd.91, Graz.

MITTELFRISTIGES VERHALTEN VON RADIOCÄSIUM IN EINEM ALMGEBIET DER HOHEN TAUERN (SALZBURG/ÖSTERREICH)

von
Thomas PEER
Institut für Botanik, Universität Salzburg

Gemeinsames Projekt der Institute für Mineralogie, Botanik, Allgemeine Biologie, Biochemie und Biophysik (alle Universität Salzburg), des österreichischen Forschungszentrums Seibersdorf und der Bundesanstalt für Bodenkultur in Wien. (Gefördert durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und das Amt der Salzburger Landesregierung).

Fünf Jahre nach dem Tschernobyl-Unfall weisen die Almen im Naßfeld (Gasteiner-Tal, 1.600 - 1.660 mNN) noch immer eine rund 100-fach höhere Aktivität an radiogenem ^{137}Cs auf als die Talwiese in Ursprung/Elixhausen (545 mNN). Sie erreicht in einigen Pflanzen wie *Luzula campestris*, *Viola biflora* und *Homogyne alpina* mehr als 10.000 Bq/kg TM.

Die Ursachen sind sowohl auf höhere Depositionsraten, im Zusammenhang mit höheren Niederschlägen unmittelbar nach dem Fallout, als auch auf spezifische vegetationskundliche Unterschiede zurückzuführen. So besitzen viele alpine Pflanzen eine auffallende Affinität zu radiogenem ^{137}Cs : Während im Talstandort der wurzelfreie Boden viel stärker angereichert ist als der Boden mit Wurzeln, die Wurzeln und die Pflanze, ist es im Naßfeld umgekehrt. Die Pflanze/Boden-Konzentrationsverhältnisse liegen hier deutlich über 1. Innerhalb der Pflanzen treten die höchsten ^{137}Cs -Gehalte im oberflächennahen Feinwurzel- und Blattscheidenbereich auf, wobei auch die Streu sehr viel Cäsium enthält. Unterhalb 3 - 5 cm Bodentiefe erniedrigt sich die Radioaktivität - im Gegensatz zu Ursprung - sprunghaft.

Die starke Fixierung in der obersten Bodenschicht hängt mit dem sehr dichten Wurzelfilz, der Langlebigkeit einzelner Wurzeln (7 - 9 Jahre bei *Nardus stricta*) und der geringen Bioturbation zusammen. Im April war im Naßfeld noch keine aktive Vegetationsdecke vorhanden, weshalb der Hauptanteil an radiogenem ^{137}Cs auf die Blattscheiden und in den oberflächennahen Rhizosphärenbereich gelangte. Die Bedeutung der Schmelzwässer und der Sedimentation zeigt sich in den höher belasteten Pflanzengesellschaften der Mulden und am Hangfuß. Die Bodeneigenschaften selbst spielen nur eine untergeordnete Rolle.

Literatur:

KIRCHNER, E., PEER, T. und M.H. GERZABEK: Medium-term behaviour of radiocaesium at an alpine pasture in Salzburg/Austria (Hohe Tauern). Z. Pflanzenernähr. Bodenkde. (Im Druck).

VERGLEICH SUBJEKTIVER UND OBJEKTIVER METHODEN DES SAMPLINGDESIGNS

VON
Karl REITER

Inst. f. Pflanzenphysiologie - Abteilung für Vegetationsökologie und Naturschutzforschung

Einleitung

Führt man sich die Schritte einer Vegetationsanalyse vor Augen so ist einer der wichtigsten Punkte die Flächenauswahl. Es sind dies vor allem die folgenden drei Grundfragen: Wo soll eine Aufnahme platziert werden? - Wie groß soll die Aufnahmefläche sein? - Wie viele Aufnahmen sind nötig? Ein Ziel meiner Untersuchungen war es, Möglichkeiten der Auswahl von Aufnahmeflächen aufzuzeigen und die objektiven Methoden den subjektiven gegenüberzustellen.

Untersuchungsgebiet

Für meine Arbeiten wählte ich Wiesenflächen in den steirisch-niederösterreichischen Kalkvoralpen, im Gipfelbereich der Reisalpe. Die besondere pflanzengeographische Lage und die mosaikförmige Nutzungsstruktur bedingen eine sehr abwechslungsreiche Wiesenvegetation. Trotzdem handelt es sich im gesamten Bearbeitungsgebiet nur um eine einzige lokale Assoziation, die in vier Subassoziation mit je drei Varianten auftritt. Die beschriebene Assoziation ist ein *Campanulo beckianae* - *Agrostitetum tenuidis*, welches zum Verband des *Polygono-Trisetions* zählt.

Material und Methoden

Bei der Methodenwahl stützte ich mich auf die Möglichkeiten geographischer Informationssysteme (ARC/Info) und einiger Computerprogramme. Als Datengrundlage diente ein von mir systematisch erhobenes Aufnahmematerial. Das gesamte Untersuchungsgebiet wurde in 20 mal 20 Meter Quadrate unterteilt, wobei jedoch nur der zentrale Bereich (ca. 10 m) aufgenommen wurde. Kathographische Darstellung und Rasterung des Gebietes erfolgte mit GIS-Unterstützung. Die Erarbeitung der Nutzungskarte erfolgte durch Bildschirmauswertung bzw. Mustererkennung eines gescannten Orthophotos.

Ergebnisse

Aus dem aus 170 Aufnahmen bestehenden Datensatz wurden randomisiert in 10-er Schritten Aufnahmeteilmengen gewählt und der Aufnahmegesamtmenge gegenübergestellt. Bei ca. 60 randomisiert gewählten Aufnahmen war jene Menge gewählt, mit deren Hilfe eine Beschreibung der Vegetationsverhältnisse im Untersuchungsgebiet möglich war.

Zur Beantwortung der Frage, wie zuverlässig Vegetationsaufnahmen sind, wurden vier erfahrene Botaniker mit dem Auftrag in das Gebiet geschickt, die Vegetation des Untersuchungsgebietes in ihrer Gesamtheit zu beschreiben (vergl. L.LEPS, V.HADINCOVA 1992). Von ihnen wurden 12, 19, 23 bzw. 32 Aufnahmen für nötig erachtet. Die vier Subassoziationen wurden von Allen erfaßt, nicht aber alle Varianten.

Eine weiterer Ansatz der Aufnahmeflächenfindung ist die Möglichkeit des Stratifizierens. Durch die Auswertung des digitalen Höhenmodells wurden die Geoparameter Exposition, Inklination und Höhe verschnitten. Es zeigte sich, daß erst nach dem Hinzufügen einer Nutzungskarte jene Straten entstanden, in denen durch die Wahl einer Aufnahme pro Stratum alle Vegetationseinheiten erfaßt wurden.

Abschließend kann gesagt werden, daß der subjektive Ansatz zu einem vertretbaren Ergebnis führt und sich der Aufwand einer randomisierten Auswahl nicht rechnet. Eine echte Alternative bildet das vorgestellte Verfahren der stratifizierten Auswahl.

Literatur

LEPS, J., HADINCOVA, V., 1992: How reliable are our vegetation analyses, *Journal of Vegetation Science*, 3:1, 119-124.

MOORE UND IHRE VEGETATION
AM UGASHIK-SEE (ALASKA PENINSULA)

von

JÜRGEN SCHWAAR

Bodentechnologisches Institut, Bremen

Alaska gilt als moorreiches Land. Besonders ausgeprägt ist dieses Moorreichtum auf der Alaska Peninsula. Dieses ist jener Teil des Aleuten-Bogens, der noch mit dem Festland verbunden ist und auch pan handle (Pfannenstiel) genannt wird.

Das unterfuchte Gebiet liegt 600 km südwestlich von Anchorage und befindet sich bereits außerhalb der Waldgrenze. Die grundwasserfernen Standorte werden von sommergrünen, subpolaren Gesträuchen (Salix, Alnus) und subpolaren Wiesen (Calamagrostis inexpandens) eingenommen. Der größte Teil ist aber vermoort. Hängige Lagen bedecken terrainbedeckende Hochmoore (blanket bog), in denen Empetrum hermaphroditum und Hylocomium splendens dominieren; beigemischt sind Betula exilis, Ledum palustre, Cornus canadensis und Sphagnum magellanicum. Ebene Areale besiedeln vielfältige Moorgesellschaften. Dazu gehören artenarme Sph. magellanicum- und Sph. fuscum-Bestände. Diesen gegenüber stehen artenreiche Niedermoore, deren Moosschicht von Meesia triquetra, Paludella squarrosa, Calliergon sarmentosum, Homalothecium nitens, Bryum weigelii, Cinclidium stygium, Sph. teres u.a. aufgebaut werden. Die Krautschicht prägen Carex limosa, C. tenuiflora, Swertia perennis, Saxifraga hirculus, Menyanthes trifoliata u.a. Auch typische Hochmoorarten fehlen hier nicht (Empetrum hermaphroditum, Ledum palustre, Drosera rotundifolia und Vaccinium vitis-idaea). Die für Europa typische Zweiteilung in Hoch- und Niedermoore verwischt sich hier. Möglicherweise haben dazu vulkanische Aktivitäten beigetragen. Besonders hervorzuheben ist gegenüber Europa das Vikariieren von Empetrum nigrum und E. hermaphroditum. Sehr ähnliche Artenverbindungen konnte der Verfasser subfossil für spätglaziale Moore Nordwestdeutschlands nachweisen.

Flechten in oberen Pinzgau - Verbreitungsmuster und deren Interpretation

Roman Türk, Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Salzburg

Der obere Pinzgau ist im Norden von den Kitzbüheler Alpen, im Süden von den Hohen Tauern begrenzt. Die Südabhänge der Kitzbüheler Alpen zeichnen sich durch ein für die Höhenlage relativ warmes Mesoklima aus. So betragen z. B. die mittleren Julitemperaturen im Talniveeau stellenweise über 16 °C (STEINHAUSER 1960). Die nordwärts gerichteten, tiefen Taleinschnitte der Hohen Tauern hingegen weisen ein kühl-feucht getöntes, atlantisches Mesoklima auf. Diese großen klimatischen Unterschiede auf kleinem Raum finden sich in der Flechtenflora wieder: Die warmen Abhänge der Kitzbüheler Alpen bergen bis zu einer Seehöhe von etwa 1350 Meter eine Reihe von wärmeliebenden Flechtenarten, wie z. B. *Leprocaulon microscopicum*, *Phaeophyscia kairamoi*, *Parmelia elegantula* und *Dermatocarpon microscopicum* var. *cirsodes*. Wie die Verbreitungskarte von *Leprocaulon microscopicum* (Abb. 1) zeigt, ist das Vorkommen dieser Flechte nördlich der Alpen auf die warmen Gebiete des Donautals und des Thaytals beschränkt, südlich des Alpenhauptkammes auf die trockeneren Täler Kärntens und der Steiermark. Ihr Auftreten im Pinzgau deutet auf das lokal warme Klima hin. In den nordwärtsgerichteten Tauerntälern sind in jenen Tälern, in denen das Wasser nicht für energiewirtschaftliche Zwecke abgeleitet wird, viele ozeanische Flechten, wie z. B. *Sticta fuliginosa*, *St. sylvatica*, *Lobaria scrobiculata* u. a. vorhanden. In auctochthonen Fichtenwäldern kommen stellenweise noch Bestände von *Usnea longissima* vor (aktuelle Verbreitung in Österreich siehe Abb. 2)

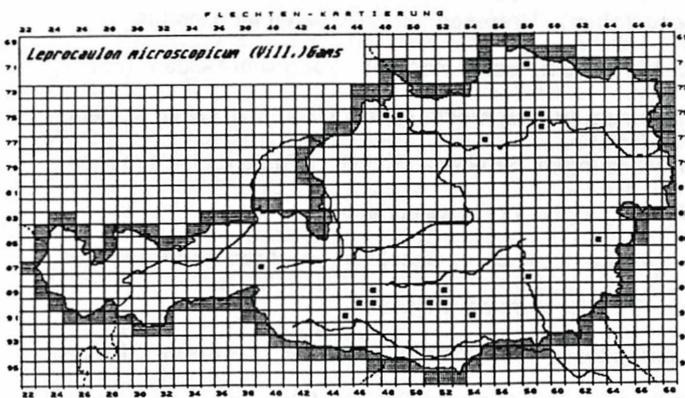


Abb. 1: Karte der aktuellen Verbreitung in Österreich von *Leprocaulon microscopicum*

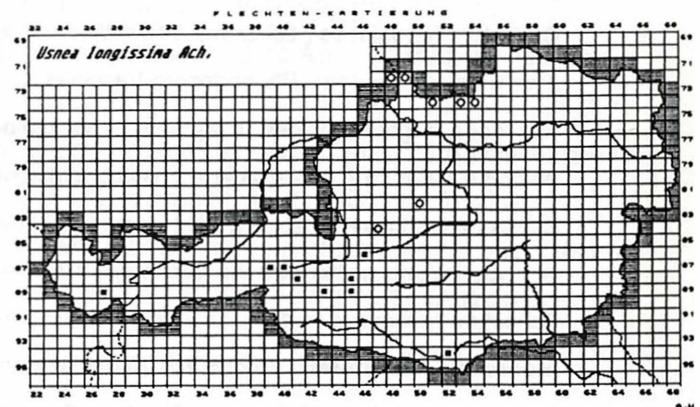


Abb. 2: Karte der aktuellen Verbreitung in Österreich von *Usnea longissima*

STEINHAUSER, F. 1960: Lufttemperaturkarte von Österreich für das Julimittel des Normaljahres 1901-1950. - Hydrogr. Zentralbl. Bundesmin. Land-und Forstwirtschaft. Kartenb. Klimatogr. Österr. 8.

VEGETATIONSKUNDLICHE UNTERSUCHUNGEN IM NATIONALPARK NOCKBERGE (KÄRNTEN)

von

Wilfried Robert FRANZ

Nach einer 1980 durchgeführten Volksbefragung wurden weitere (Winter)-Erschließungsprojekte in den Kärntner Nockbergen verhindert. In einem Gutachten über die Schutzwürdigkeit des Gebietes (WENDELBERGER, 1982) konnten über 200 soziologische Aufnahmen eingebracht werden (FRANZ, unveröff.). 1987 wurden im westlichen Teil der Gurktaler Alpen mehr als 200 km² zum Nationalpark erklärt und 1992 auf 184,3 km² verkleinert.

NATURRAUM : Während der Würm-Kaltzeit blieb der Gipfelbereich der charakteristisch abgerundeten Berge ("Nocke") weitestgehend eisfrei. Mächtige Kalk- und Dolomitsedimente (Stangalmtrias), eingebettet zwischen silikatischen Gesteinen des Altkristallin (Glimmerschiefer, Paragneise) und der Gurktaler Decke (Phyllite, Konglomerate u.a.), sind für die Ausbildung einer großen Zahl von Pflanzengesellschaften verantwortlich. Wegen der exponierten Lage der Nockberge werden insbesondere Gesellschaften der Gipfelbereiche durch den Wind, die damit verbundene Schneeverteilung und durch Kammeis wesentlich beeinflusst (FRANZ, 1984, 1985, 1986, 1988), HARTL & TÜRK (1985).

PFLANZENGESELLSCHAFTEN: (Auswahl):

Silikatpalten-Gesellschaft : *Woodsia alpina*-reiche Gesellschaft

Silikat-, Kalkschiefer- und Kalkschuttgesellschaften : *Oxyrietum digynae*, *Androsacetum wulfenianae*, *Saponaria pumila*-Gesellschaft, *Thlaspietum rotundifolii*, *Crepidetum terglouensis*.

Alpine Rasen (Silikat / Kalk): *Caricetum curvulae* (z.B. "Buckel"-*Curvuletum*: im Winter mit Eiskernen, "Streifen"- und "Steinpflaster"-*Curvuletum*); Gesellschaften des *Nardion*; *Festucetum variae*. *Caricetum firmiae* (Steifen-, Girlanden-, Ringtyp); *Seslerio-Caricetum sempervirentis*; *Elynetum*; *Carex rupestris*-reiche Rasen; *Caricetum ferrugineae* (selten mit *Callianthemum coriandrifolium*); "Urwiesen" in der Oberen Monanstufe.

Zwergstrauchheiden: *Rhododendro-Vaccinietum* (*cembretosum*, *callunetosum*); *Vaccinium*-Heiden (mit *V. vitis-idaea*, *V. gaultherioides*, *V. myrtillus*,); *Vaccinio-Empetrum hermaphroditum sphagnetosum* (s. selten); *Cetrario-Loiseleurietum* (verschiedene physiognomische Ausbildungen: Streifen-, Sichel-, Pflaster-*Loiseleurietum*); *Betulo nanae-Loiseleurietum* (Reliktgesellschaft über Podsol); *Sphagno-Loiseleurietum*.

Schneebodengesellschaften: *Salicetum retusae-reticulatae* u. andere Gesellsch. d. *Arabidion-Caeruleae*; *Salicetum herbaceae* (selten), *Luzuletum alpino-pilosae*; *Polytrichetum sexangularis*;

Moore u. Quellfuren: *Eriophoro-Trichophoretum caespitosum*; *Caricetum rostratae*, *Caricetum fuscae*; *Eriophoretum scheuzeri*; *Sphagno-Pinetum*; *Caricetum limosae*; *Betulo nanae-Sphagnetum*; *Juncus castaneus* - *Juncus triglumis*-Gesellschaft; Gesellschaften der *Montio-Cardaminetalia*.

Naturnahe/ Natürliche Waldbestände: *Homogyno-Piceetum*; Fichten-Lärchen-, Fichten-Zirben-Bestände; *Pinus cembra*-, *Pinus mugo*-Blockwald: *Festucetum variae cembretosum* u.a.

DAS SALZBURGER NATURWALDRESERVATENETZ

von

Hermann HINTERSTOISSER

Amt der Salzburger Landesregierung, Naturschutzreferat

Als Naturwaldreservate werden nach dem neuen Salzburger Naturschutzgesetz 1993 völlig oder weitgehend ursprüngliche oder naturnahe, überwiegend mit Wald bestockte Gebiete verstanden, die möglichst weitgehend der menschlichen Nutzung entzogen sind, ein Rückzugsgebiet für Tier- und Pflanzenarten darstellen und dadurch von besonderer wissenschaftlicher Bedeutung sind. Seit 1985 ist im Land Salzburg ein repräsentatives Netz von Naturwaldreservaten, in welchen möglichst alle natürlichen Waldgesellschaften des Landes sowie verschiedene Sondergesellschaften (z.B. inneralpine Laubholzreliktbestände) vertreten sein sollen im Aufbau. Derzeit bestehen 9 Naturwaldreservate mit einer Gesamtfläche von rund 330 ha (= ca. 0,01 % der Waldfläche Salzburgs). Je drei Reservate stehen im Besitz privater Waldeigentümer, der Österreichischen Bundesforste und sonstiger Gebietskörperschaften (Bayerische Saalforste, Stadt Salzburg, Land Salzburg). 6 Naturwaldreservate wurden vom Europarat in das Europäische Netzwerk biogenetischer Reservate aufgenommen.

Mit der Unterschutzstellung (in der Regel: Geschützter Landschaftsteil gemäß NSchG 1993) erfolgt ein Verbot direkter menschlicher Einflußnahme (forstliche Nutzung, Erschließung), das Einverständnis der jeweiligen Eigentümer wird vorab gesucht.

In Naturwaldreservaten sollte der naturräumlichen Eigendynamik freier Raum belassen werden. Nach Unterschutzstellung läuft ein vielfältiges wissenschaftliches Forschungsprogramm an (insbesondere Vegetationskunde, Lichenologie, Entomologie, Ornithologie, Waldbau). Neben Grundbestandsaufnahmen und Artinventaren werden Erkenntnisse über ökosystemare Zusammenhänge und Entwicklungsprozesse erarbeitet.

Literatur:

- BROGGI, M.F., 1993: Waldreservate und Naturschutz - SBN, Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz Nr. 13/1993, 77pp
HINTERSTOISSER, H., 1990: Naturwaldreservate in Salzburg - Österreichische Forstzeitung 7: 20 bis 21.
MAYER H., ZUKRIGL, et al., 1989: Urwaldreste, Naturwaldreservate und schützenswerte Naturwälder in Österreich - Institut für Waldbau der Universität für Bodenkultur, Wien, 971pp

DIE AUVEGETATION DER OBEREN ISAR IM HINTERAUTAL

von

Elisabeth KATHREIN
Institut für Botanik, Innsbruck

Der im Naturschutzgebiet Karwendel liegende Abschnitt der Isar stellt ein weitgehend unbeeinflusstes Fließgewässer dar.

Die Auvegetation wurde in den Sommermonaten 1991 und 1992 anhand von kleinflächigen Kartierungen analysiert.

Die Untersuchung umfaßte zwei Standorttypen :

Zum einen die bachbegleitende Vegetation im unmittelbaren Einflußbereich des Fließgewässers und zum anderen die Kiesbettflur vor allem der größeren Akkumulationsstellen.

In der Auswertung der Uferkartierung waren Störungen der Gesellschaftsentwicklung durch Beweidung, Wildfütterung und wasserbauliche Maßnahmen festzustellen.

Die Schotterbänke und die Akkumulationsstellen konnten aufgrund ihrer je nach Lage unterschiedlichen Überflutungs - bzw. Umlagerungssituation und der damit verbundenen Besiedelung klar voneinander getrennt werden. Eine besondere Rolle mußte dabei der Gattung *Salix* zugewiesen werden.

**NATIONALPARK "NEUSIEDLERSEE-SEEWINKEL":
LEITBILD FÜR BIOTOPPFLEGE UND -ENTWICKLUNG
AM BEISPIEL DER BEWAHRUNGSZONE "ZITZMANNSDORFER WIESEN"**

von

Johann E. KÖLLNER

Biologische Station Neusiedlersee, Illmitz

Mit der Verlautbarung des Nationalparkgesetzes (NPG 1992) am 11.2.1993 wurden neben der Naturzone "Sandegg-Neudeck" (Kernstück des NPs) noch vier Bewahrungszonen, darunter die "Zitzmannsdorfer Wiesen", ausgewiesen. Nationalparkflächen dieser Bewahrungszone mit striktem Wegegebot für Besucher sind lediglich die vom Land bereits seit 1.7.1988 angepachteten Wiesenflächen im Ausmaße von 384 ha. Im Wiesengebiet eingestreut liegende bzw. angrenzende Acker- und Grünbracheflächen gehören demnach derzeit lediglich zur zukünftigen NP-Region.

Durch das NPG 1992 besteht nunmehr in Bewahrungszonen der gesetzliche Auftrag einerseits zur Gewährleistung des Schutzes der charakteristischen Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensräume, und andererseits für langfristige wissenschaftliche Forschungen, laufende Kontrollen (Monitoring) und Beweissicherung.

Aufbauend auf die Ergebnisse vegetationskundlicher Untersuchungen zu Beginn der Achtziger Jahre, aktuelle ornithologischer Untersuchungen zur Konkretisierung wichtiger Artenschutzaspekte und einer zehnjährigen Erfahrung mit den Bewirtschaftungsformen (insbesondere Heumahd) im betroffenen Gebiet wurde ein Pflegemodell (Matrix) entwickelt, welches im wesentlichen unter Bedachtnahme auf vitale Arten- und Biotopschutzinteressen in der Pflege durch eine ein- bzw. zweisehürige Mahd im Jahr mit jeweilig obligater, zeitgerechter Heuverbringung besteht. "Weichbodengebiete" wie ständig grundwasserbeeinflusste (nasse) bzw. -eingestaute Muldenlagen der Wiesen sollen jedoch zukünftig nur mehr episodisch von Hand bzw. halbmaschinell gemäht (keinenfalls jedoch beweidet!), sowie einige Flächen mit besonderen artenschützerischen Anforderungen weiterhin auch nicht gemäht, und letztlich Punktvorkommen sehr seltener Arten (z.B.: *Artemisia laciniata*, *Epipactis palustris*) von Hand aus freigehalten werden ("Ausgrasen"). Darüber hinaus sollen faunistische und vegetationskundliche Begleitkontrollen (Dauerbeobachtungsflächen), insbesondere auch auf den benachbarten Grünbracheflächen im Anschluß an deren derzeitige vegetationskundliche Bearbeitung ergänzen. Letztlich soll -wie z.T. bereits in den vergangenen Jahren teilweise auf Vorschlag in die Praxis umgesetzt- eine Reihe von Regeln, v.a. betreffend die alljährliche Heumahdvergabe mit Eigenlümerpriorität, Mäherrotationsprinzip, striktes Düngungs- u. Brandverbot, Tagesmähtermin, Mähabfolge, standortsgerechter Maschineneinsatz, etc. die Einhaltung der Leitziele (Erhaltung der lokalen naturnahen Arten- und Lebensraumvielfalt) langfristig gewährleisten.

RENATURIERUNGSVERSUCHE IM SCHÖNRAMER FILZ (OBB.)

von

Ute Künkele

Botanisches Institut für Umweltberatung, Teisendorf

Im Jahr 1989 wurden die Renaturierungsversuche im Schönrammer Filz unter der Leitung des Forstamtes Traunstein begonnen. Ziel des Renaturierungs- und Pflegekonzeptes ist es, die zum Teil forstwirtschaftlich (Fichtenkultur), zum Teil durch bäuerliche Torfstiche genutzten Bereiche wieder in einen naturnahen Zustand zurückzuführen. Zu diesem Zweck wurden und werden in dem dicht bewaldeten Gebiet gezielte Freistellungen durchgeführt, um die lichtbedürftige *Pinus mugo* im Konkurrenzkampf gegen *Picea excelsa* und *Pinus sylvestris* zu unterstützen. Der Beschirmungsgrad soll in den Bereichen, in denen eine Moorregeneration gefördert werden kann auf 0.5 reduziert werden. Parallel dazu wird durch Wiedervernässungsmaßnahmen (Einstau von Gräben, Abdichten von Schlitzgräben) versucht, schrittweise eine Moorrenaturierung in Gang zu setzen. Die durch die Torfgewinnung (Handtorfstich seit 1900) bedingten Höhenunterschiede sollen durch einen langsamen, über Jahrzehnte andauernden Einstau ausgeglichen werden. Ziel ist es sowohl die tiefer gelegenen Bereiche optimal mit Wasser zu versorgen und den Degenerationskomplex zu stoppen als auch ausgedehnte Wasserflächen durch zu hohen Einstau zu vermeiden. Die ersten Ergebnisse zeigen ermutigende Initialstadien von Torfmooswachstum (*Sphagnum cuspidatum*, *Sph. fallax*) sowie weiteren Vertretern der *Oxycocco-Sphagnetea*.

Literatur:

EHMER-KÜNKELE, U., 1983: Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen im Schönrammer Filz (OBB.). Berichte Akad. f. Naturschutz u. Landschaftspflege Laufen 7:41-79 Laufen/Salzach.

NATURSCHUTZKONZEPT LAINSITZTAL

von

Simone MATOUCH

ARGE Naturschutzforschung und angewandte Vegetationsökologie, Wien

AUSGANGSSITUATION:

Ziel des Auftrages ist die Erstellung eines Natur- und Landschaftspflegekonzeptes für das geplante Naturschutzgebiet des Lainsitztales zwischen Gmünd und der Staatsgrenze zu Tschechien.

Der Flußlauf der Lainsitz gilt als naturnahe bis naturbelassen, allerdings zeitigen die zahlreichen, in den letzten Jahren durchgeführten Maßnahmen des landwirtschaftlichen Wasserbaus im Oberlauf und an den Seitenbächen negative Auswirkungen auf das Abflußregime. Schutzwasserbauprojekte stehen deshalb zur Diskussion. Dieser Raum ist allerdings seit geraumer Zeit im Brennpunkt des Interesses einer auf Umweltfürsorge ausgerichteten Naturschutzpolitik des Landes Niederösterreich, da, ausgelöst durch die Aktivitäten lokaler Naturkenner, ein Unterschutzstellungsverfahren eingeleitet wurde. Dieses gründet sich auf das hohe Naturraumpotential des Gebietes.

VORGANGSWEISE:

Im Rahmen der Geländekartierung wurde ein **Biotoptypenkatalog** erstellt, der die Vegetationsverhältnisse der typischen Lebensräume (Ufersäume, Auwaldreste, Altarme, "Lahnen", Röhrichte, Wiesen,...) dokumentiert. Die erhobenen Daten wurden digital erfaßt und dienten als Grundlage für die Erstellung mehrerer thematischer Karten: Die **Biotoptypenkarte**, die "**Nutzungstypenkarte**" (derzeitige, für den Naturschutz relevanten Flächennutzungskategorien: Landwirtschaft-intensiv, Landwirtschaft-extensiv, Landwirtschaft-aufgelassen und eine Naturnahe Zone. Dem Ist-Zustand der Nutzungstypenverhältnisse wird im Planwerk "**Managementzonen**" ein "Soll-Zustand" gegenüber gestellt. Dieser Zonierungsvorschlag basiert auf einem ökologischen Leitbild.

ERGEBNISSE:

Das **landschaftsökologische Leitbild** sieht eine generelle Stärkung naturnaher Ökosysteme auf Kosten der landwirtschaftlichen Intensivflächen vor, während die Vielfalt der extensiven Wiesentypen unbedingt erhalten bleiben sollte.

Für das Naturschutzgebiet des Lainsitztales ergeben sich daraus **drei vorrangige Aufgaben für den Naturschutz:**

1. **Flächenschutz für naturnahe Ökosysteme:** Schutz bzw. die Ausdehnung noch vorhandener Reste natürlicher Ökosysteme (natürliche Flußdynamik, Auwaldreste).
 2. **Arten- und Biotopschutz (Schutz von Biozönosen):** Schutz von Pflanzengesellschaften der traditionellen Kulturlandschaft (vielfältigen Wiesentypen, Lahnen)
 3. **Spezielle Artenschutzmaßnahmen:** Konkreter, vorrangig zoologischer Artenschutz für Leitarten der ursprünglichen Aulandschaft bzw. Arten der Niederungswiesen-Kulturlandschaft.
-

DIE BIOTOPKARTIERUNG IM BUNDESLAND SALZBURG

VON

Günther NOWOTNY

Amt der Salzburger Landesregierung, Naturschutzreferat

Mit dem Inkrafttreten der Novelle des Salzburger Naturschutzgesetzes am 1.7.1992 wurde dem Biotopschutz ein hoher Stellenwert eingeräumt. Mehrere Lebensraumtypen unterliegen nunmehr einem landesweiten gesetzlichen Schutz, für einige Feucht-, Mager- und Trockenstandorte wird er allerdings erst nach der Aufnahme in den Biotopkataster und dessen Kundmachung wirksam. Der Gesetzgeber trug somit der Erkenntnis Rechnung, daß erfolgreicher Artenschutz nur durch die Erhaltung der Lebensräume gewährleistet werden kann.

Die Biotopkartierung ist eine wesentliche Voraussetzung für den effizienten Vollzug der gesetzlichen Bestimmungen. Neben einer allgemeinen Bestandserhebung liefert sie die Daten über Lage, Größe und Ausstattung der erfaßten Standorte. Diese dienen auch als Unterlagen für den Vertragsnaturschutz, die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Grundeigentümern und amtlichem Naturschutz.

Die Biotopkartierung wird im Bundesland Salzburg als flächendeckend selektive, kartenmäßige Erfassung, Inventarisierung und Beschreibung der Lebensräume durchgeführt. Aufgrund der hohen Erwartungen und Anforderungen, die an die Biotopkartierung gestellt werden, bedarf es einer auf hohem wissenschaftlichen Niveau stehenden Erhebung durch qualifiziertes Personal sowie einer effizienten Verwaltung und Auswertung der gewonnenen Daten mittels moderner EDV-Technik. Für die geographischen Daten steht dazu das Salzburger Geographische Informationssystem (SAGIS), für die Fachdaten (formatierte Felder, Fließtexte) eine eigens entwickelte Naturschutz-Fach-Datenbank zur Verfügung (FÖLSCHKE & NOWOTNY 1992).

Die Vorgangsweise bei den Felderhebungen ist in einer Kartierungsanleitung (NOWOTNY & HINTERSTOISSER 1991) festgelegt, die als wesentlichen Teil einen umfangreichen Katalog der zu erfassenden Lebensräume enthält. Dieser umfaßt 194 Biotoptypen, die fünf Gruppen oder Biotopkomplexen zugeordnet wurden, sowie 39 sogenannte "Kulturlandtypen", die lediglich der Beschreibung des Umfeldes dienen.

Nach kleineren Pilotprojekten im Pinzgau wurde 1991 mit der Kartierung von sechs Katastralgemeinden im nordwestlichen Flachgau begonnen. Diese wurde 1992 fortgesetzt, zusätzlich erfolgten Kartierungen im Talraum der Salzach. 1993 soll die Kartierung den größten Teil des Flachgaves sowie Gebiete im Tennengau, Pongau und Pinzgau erfassen. Die Auswertung und Kundmachung der ersten Ergebnisse erfolgt parallel.

Literatur:

FÖLSCHKE, B. & NOWOTNY, G., 1992: EDV-Einsatz bei der Biotopkartierung im Bundesland Salzburg.-Salzburger Geographische Materialien 18: 111-119.

NOWOTNY, G. & HINTERSTOISSER, H., 1991: Biotopkartierung Salzburg. Kartierungsanleitung, Konzept.-Vervielf. Manuskript, Amt d. Salzburger Landesregierung, Naturschutzreferat, Salzburg, 155 pp.

**LANDSCHAFTSPFLEGE IN TIROL - FÖRDERUNGSPROGRAMME DER
ÖFFENTLICHEN HAND
(Feuchtgebiete - Lärchenwiesen - Schutzgebiete)**

von
Mag. Christian PLÖSSNIG
Abt. Umweltschutz, Tiroler Landesregierung

Die Tiroler Landesregierung vergibt seit mehreren Jahren Förderungen zur **Erhaltung** der für die **Tiroler Kulturlandschaft** typischen **Lärchenwiesen**. Dabei werden pro Jahr Beträge von ca. 1,3 Mio ÖS.- für ca. 1 000 ha aufgewendet, die Prämien pro Hektar und Jahr sollen mit einschließlic dem Jahr 1993 je nach Pflegeintensität erhöht werden. Ziel dieser Förderungsmaßnahmen ist neben der Erhaltung eines ästhetisch ansprechenden Landschaftsbildes auch die Erhaltung bestimmter, auf die jeweilige Nutzung abgestimmter Pflanzengesellschaften.

Seit dem 12. Mai 1992 bestehen in Tirol **"Richtlinien zur Förderung der Erhaltung und Pflege von Feuchtgebieten in Tirol"**. Im Jahresbericht zur Förderung 1993 wird angeführt, daß 174 ha über die gesamte Landesfläche mit einer Gesamtsumme von ca. 690 000 ÖS.- unter Vertragsnaturschutz stehen. Es wurden ca. 90 Verträge zwischen Bewirtschaftern einerseits und der Tiroler Landesregierung andererseits abgeschlossen, die über die Dauer von zumindest 5 Jahren eine traditionelle Bewirtschaftung und damit die Erhaltung bestimmter Pflanzengesellschaften gewährleisten sollen.

Nach dem Nationalparkgesetz für den Tiroler Teil des **"Nationalparkes Hohe Tauern"** können ganz bestimmte **Bewirtschaftungsformen** und damit auch **Kulturformen**, die einzigartige Pflanzengesellschaften bedingen, durch Landesmittel gefördert werden.

Gemäß mehreren Anregungen von seiten der Landwirtschaftskammern, der Kulturbauabteilungen, des Naturschutzbeirates, der Umweltschutzkommission usw. sollen in Tirol **Förderungsprogramme** zur Erhaltung der gesetzlich kaum geschützten **Halbtrockenrasen und Magerweiden** erarbeitet werden. Damit soll in finanzieller Form das abgegolten werden, was dem Bewirtschafter an Bewirtschaftungsschwernis und Ertragsentgang anlastet. Förderungsschlüssel und damit Zielgesellschaften an Pflanzen und Tieren müssen definiert werden.

Ist es möglich, durch staatlich gelenkte, nicht auf Gesetzen und Verordnungen basierende Instrumentarien einen marktwirtschaftlichen Natur- und Landschaftsschutz zu betreiben, der sich in der Erhaltung gezielter Vegetationsgesellschaften niederschlägt? Wie können Erfahrungen auf diesem Gebiet Naturräume und insbesondere Schutzgebiete aufwerten und erhalten?

Ein Erfahrungsbericht auf diesem Gebiet des Naturschutzes unter Zuhilfenahme der praxisorientierten Arbeit in anderen Bundesländern Österreichs sowie anderen Ländern Mitteleuropas.

DIE BOTANIK DER BRASSICA-RÜBEN UND IHRE KULTURGESCHICHTE IN DEN ALPENGEBIETEN

von

Helmut REINER

Grünentorgasse 19/12, 1090-Wien oder
Institut für Botanik der Univ. für Bodenkultur, 1180-Wien

Zum Überblick seien die Verwandtschaftsverhältnisse wichtiger Kulturarten der Gattung *Brassica* nach dem von den Japanern Morinaga und U in den 30-er Jahren skizzierten Dreieck in Erinnerung gerufen:

Brassica nigra
(n=8)
Schwarzer Senf

B. carinata
(n=17)
Äthiopischer Senf

B. juncea
(n=18)
Indischer Braunsenf

B. oleracea
(n=9)
Kohl
Kohlrabi

B. napus
(n=19)
Raps bzw.
Steckrübe oder
Kohlrübe

B. rapa
(n=10)
Rübsen bzw.
Weiße Rübe oder
Halmrübe

An den Ecken des Dreiecks sind die Ausgangspflanzen zu finden, dazwischen amphidiploide Formen. *B. napus* hat sich z.B. aus *B. oleracea* und *B. rapa* durch Kreuzung und Stabilisierung des doppelten Chromosomensatzes gebildet. *B. oleracea* kommt als Wildpflanze im Mittelmeergebiet und an den europäischen Atlantikküsten vor. Die wilde Form von *B. rapa* war eine Begleitpflanze des sich aus dem Orient nach Europa ausbreitenden Ackerbaus. In Europa und Asien wurde sie zur Kulturpflanze mit Gemüse- und Ölnutzung. Im Überlappungsgebiet von *B. oleracea* und *B. rapa* muß *B. napus* entstanden sein. Alle erwähnten Arten bilden in Kultur Rübenformen aus. Zur Aufklärung der Identität der Rüben sind folgende Überlegungen anzustellen:

- 1 - Theorien zur Ökophysiologie der Ausbildung von Rübenformen der Wildform und der Kulturform.
- 2 - Morphologische Parameter (Form, Farbe und Anatomie der Rüben) und genetische Parameter (Isoenzymmuster, Polymorphismus der Bruchstücklängen der DNA nach Verdauung mit Restriktionsenzymen, Spektrum der Glucosinolate).
- 3 - Deutung geschichtlicher Dokumente (Dioskorides, Columella, Capitulare de villis u.a.)

Der praktische Nutzen dieser Arbeit soll der Evaluierung einer Kulturpflanze dienen, die vor der Einführung der Kartoffel besonders für die Ernährung der Alpenbewohner von größter Bedeutung war. Die zahlreichen Sorten und Ökotypen sind zum Großteil verloren. In der Genbank in Rinn in Tirol wird eine Halmrübe aus Villgraten in Osttirol aufbewahrt. Die Identität verschiedener im Handel befindlicher Sorten der Weißen Rübe (der Mairübe, der Herbstrübe, der Stoppelrübe) soll aufgeklärt werden. (z.B. Kärntner plattrunde weiße, rotköpfige oder Zürcher weiße, rotköpfige)

Für Hinweise über alte Sorten oder auch Dokumente zur Kultur der *Brassica-Rüben* wäre ich Ihnen sehr dankbar.

DIE PILZE DES NATIONALPARKES HOHEN TAUERN

von

Thomas RÜCKER

Institut für Ökologie
Haus der Natur
Salzburg



Mit einer Fläche von rund 1800 km² wurde im Nationalpark Hohe Tauern eine der großartigsten Landschaften Europas und ein überaus wertvoller Lebensraum für Flora und Fauna unter Schutz gestellt. Die Besonderheit des mit Abstand größten Nationalparkes in Mitteleuropa liegt in der vielfältigen und weiträumigen Naturlandschaft der Hohen Tauern, die auch für Großpilze besondere Lebensräume bietet. Neben wertvollen Feuchtbiotopen und alpinen Habitaten sind für Pilze vor allem die inneralpinen Reste der Laubmischwälder, die subalpinen Lärchen-Zirbenwälder und natürliche bzw. naturnahe Fichtenwälder von Bedeutung, insbesondere dann, wenn keine forstliche Nutzung mehr erfolgt. Ganz besonders wichtige Rückzugsbereiche sind Sonderschutzgebiete und Naturwaldreservate. Gerade in diesen, von Menschen unbeeinflussten Refugien sind auch mykologische Forschungsschwerpunkte besonders wichtig. Naturwaldreservate bieten die Möglichkeit Sukzessionen lignicoler Pilzarten zu studieren, vor allem im Hinblick auf das Auftreten von phytopathogen bedeutsamen Pilzarten wie dem Wuzelschwamm (*Heterobasidion annosum*) und dem Hallimasch (*Armillaria mellea* agg.). Diese Erkenntnisse, die nur in derart streng geschützten Bereichen möglich sind, erscheinen angesichts der Problematik um den Gesundheitszustand der mitteleuropäischen Wälder von unschätzbare Bedeutung.

Im Rahmen des vom Salzburger Nationalparkfonds finanzierten Forschungsprojektes werden die Großpilze im Salzburger Anteil des Nationalparkes Hohen Tauern wissenschaftlich erforscht. Schwerpunkt des seit 1988 laufenden Projektes ist die biotopororientierte Kartierung der Großpilzflora. Der Endberichts dieses Projektes wird bis Ende 1993 vorliegen. Bisher wurden über 1200 Großpilzarten nachgewiesen. Neben unzähligen Neufunden für Salzburg sowie einigen Erstfinden für Österreich bzw. Mitteleuropa sind auch für die Wissenschaft gänzlich neue Arten zu nennen (RÜCKER, 1991; RÜCKER et al. 1993). Ein wesentliches Ziel des Forschungsprojektes war es, neben dem eigentlichen wissenschaftlichen Bericht auch einen praxisorientierten Geländeführer im Rahmen des Wissenschaftlichen Schriften des Nationalparkes Hohe Tauern herauszubringen. Der Band 4 »Die Pilze der Hohen Tauern« liegt seit kurzem vor (RÜCKER, 1993).

Literatur:

- RÜCKER, TH., 1991: Bemerkenswerte Pilzfunde aus Salzburg, V. Mitteil. Ges. Salz. Landesk. 131: 373-382.
- RÜCKER, TH., 1993: Die Pilze der Hohen Tauern. Wissenschaftliche Schriften Nationalpark Hohe Tauern. Verlag Athesia-Tyrolia, 160 Seiten, 238 Farbfotos.
- RÜCKER, TH., C. SCHEUER, I. KRISAI-GREILHUBER & A. HAUSKNECHT, 1993: Fundliste des Mykologischen Nationalparkworkshops in Hollersbach 1992. Öst. Zeitschr. f. Pilzk. 2 (in Vorbereitung).

DIE AUSWIRKUNGEN VON UMLANDVERÄNDERUNGEN AUF HOCHMOORE
AM BEISPIEL DES PÜRGSCHACHENMOOSES IM ENNSTAL

von

Gert Michael STEINER

Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Wien

Das Pürgschachenmoos gilt als eines der besterhaltenen Talhochmoore Österreichs. Im österreichischen Moorschutzkatalog (STEINER 1992) wird internationale Bedeutung angegeben. Da das Moor bisher noch keinen strengen Schutz genießt, es liegt lediglich in einem Landschaftsschutzgebiet, wird die zentrale Moorfläche seit zehn Jahren vom WWF gepachtet, um ein Übergreifen der randlichen Beeinträchtigungen auf das Zentrum zu verhindern. Seit September 1991 ist das Pürgschachenmoor in die Liste der Ramsar-Konvention aufgenommen, eine Unterschutzstellung und ein entsprechendes Managementkonzept sollen noch im heurigen Jahr, das vom BMUJF als Jahr der Feuchtgebiete deklariert wurde, folgen.

Dies war der Grund, warum der WWF die Steiermärkische Landesregierung, das BMUJF und das BMLF zur Ausarbeitung einer Studie über Schutz und Management des Pürgschachenmooses veranlaßte. Eine erste Erhebung des Ist-Zustandes, der Beeinträchtigungen und der Problembereiche wurde im Herbst 1992 durchgeführt. Darüberhinaus wurden auch Vorschläge für künftige Untersuchungen zum Erstellen eines Managementkonzeptes erarbeitet und erste Sofortmaßnahmen vorgeschlagen. Mitarbeiter bei dieser Studie waren Dr. Olivia Bragg, Dundee, Dipl. Ing. Dr. Ernst Moldaschl, Mag. Karl Reiter, Dr. Karolina Begusch und Dipl. Ing. Wolfgang Pfefferkorn, alle Wien.

Seit der Ennsregulierung im Jahre 1860 wächst der Druck der Landwirtschaft auf die Feuchtgebiete des Ennstalbodens. Das Pürgschachenmoos ist der letzte noch weitgehend intakte Rest einer ehemals ausgedehnten Moorlandschaft, steht aber seit der planmäßigen Entwässerungsaktion im Jahre 1951 (KNOBL 1960) durch die Absenkung des Grundwasserspiegels der Umgebung und randliche Drainagen, die in den Torfkörper eingreifen, unter dauernder Bedrängnis. Einerseits wurden die randlichen Drainagen für Aufforstungen im Randgehänge genutzt, andererseits führten sie zusammen mit der Grundwasserabsenkung zu einer Beeinträchtigung des mooreigenen Grundwasserkörpers. Erste Folgen dieser Beeinträchtigungen lassen sich nun schon an der Vegetation erkennen: *Calluna vulgaris* bildet im nordöstlichen Teil des Moores, wo auch die Moorwasserscheide liegt, Massenbestände und *Betula pubescens* wandert sukzessive gegen das Moorzentrum vor. Daneben verringerte sich auch im Vergleich zu den Angaben von WAGNER & LAUBER (1947) und KLIMESCH & FRANZ (1947) das Areal der Schlenkengesellschaften ganz deutlich und die trockenzeigenden Subassoziationen von *Sphagnum magellanicum* und *Pino mugo*-*Sphagnum* nehmen zu.

Diese Vegetationsentwicklung steht in engem Zusammenhang mit dem Schicksal des mooreigenen Grundwasserkörpers und beide werden durch die randlichen Störungen beeinflusst. Das erste schlüssige Modell zur Beschreibung der Ökohydrologie von Hochmooren wurde von INGRAM (1982) erarbeitet und in der Folge von BRAGG (1982) und INGRAM & BRAGG (1984) in ihrer "groundwater mound theory" verfeinert. Die Zusammenhänge von Vegetation, Grundwasser und Störungen werden im Lichte dieser Theorie erläutert.

Literatur:

- BRAGG, O. M. 1982: The acrotelm of Dun Moss - plants, water and their relationships. Ph.D. Thesis, University of Dundee.
INGRAM, H. P. A. 1982: Size and shape in raised mire ecosystems: a geophysical model. *Nature* 297, No. 5864: 300 - 303.
INGRAM, H. P. A. & BRAGG, O. M. 1984: The diplotelmic mire: some hydrological consequences reviewed. *Proc. 7. Int. Peat Congress 1*: 220 - 234, Dundee.
KLIMESCH, H. & FRANZ, H. 1947: Das Pürgschachen Moor im steirischen Ennstal. *Natur & Land* 33./34. Jg. H 5/6: 128 - 136.
KNOBL, G. 1960: Die Moore im Ennstal. In: GÜNTSCHL, E. (Ed.) 1960: Festschrift 100 Jahre Ennsregulierung: 74 - 81, Vlg. Naur und Technik, Wien.
STEINER, G. M. 1992 : Österreichischer Moorschutzkatalog. 4. Auflage. Grüne Reihe des BMUJF, Bd.1. Styria Medien-service, Graz.
WAGNER, H. & LAUBER, H. 1947: Vegetationskarte der Gemeinde Ardning (Stmk.). Österreichische Bodenschätzung 1947

Dr. Hans-Helmut STOIBER

Ein Regenwald in der gemäßigten Klimazone: U.S. Olympic-Nationalpark (WA)

Auf der Halbinsel, welche durch den südlich von Vancouver (Britisch Columbia) in südlicher Richtung ziehenden Puget-Sound vom Festland des Bundesstaates Washington abgetrennt wird, liegt - um etwa 50 Grad nördlicher Breite - der Olympic Nationalpark, eines der vielfältigsten Reservate dieser Art.

Er ist von mindestens drei Aspekten her bemerkenswert: Von der Hochgebirgssituation in seinem Ostteil, vom Pazifikstrand im Westen und von dem zwischen beiden sich in einigen Tälern erstreckenden Regenwald. Letzterer kommt durch die Kombination des Regendargebots von etwa 3.500 mm/a mit der relativ kurz landeinwärts bis zu 2.400 m aufragenden Gebirgsmauer zustande und ist durch sein an tropische Wälder erinnerndes "Dschungel", in welchem vor allem zahlreiche Epiphyten das Dämmer unter den dichten Kronen der Nadel- und Laubbäume noch verstärken, beeindruckend.

Bemerkenswert sind auch zahlreiche riesige Baumgestalten, unter denen die gefallen Leichen fabelhafte Verjüngungsformen aufweisen.

In einem Besucherzentrum am Rand des Urwalds gibt es eingehende Informationen über den natürlichen Reichtum dieses Parkteils und die zu seiner Wahrnehmung führenden, diskret und informativ angelegten Wege.

SIND ABGEDÄMMTE AUEN NATURSCHUTZWÜRDIG ?

Mag. Andreas STRAKA

Inst. f. Pflanzenphysiologie
Abteilung für Vegetationsökologie und Naturschutzforschung
Universität Wien

Das im Besitz der Stadtgemeinde Stockerau befindliche Auegebiet hat eine Größe von 450 ha. Es liegt im Einflußbereich des Kraftwerkes Greifenstein, kann jedoch von Hochwässern noch erreicht werden. Diese haben sich jedoch durch den Kraftwerksbau sowohl in qualitativer wie quantitativer Hinsicht verschlechtert. Botanische und zoologische Untersuchungen haben folgende Ergebnisse gebracht:

Wald: Es handelt sich größtenteils um Harte Auen des Verbandes Alno-Ulmion, nämlich Fraxino-Populetum und Querco-Ulmetum. Weiche Auen, Salicetum albae, machen nur ca. 5% der Waldfläche aus. Speziell ältere Bestände zeichnen sich durch naturnahe Struktur und Artensammensetzung aus.

Dies wird auch durch das Vorhandensein einer arten- und individuenreichen Vogelwelt bestätigt. Von insgesamt 107 festgestellten Vogelarten (davon sind 70 Arten Brutvögel) sind 47 Arten an den Wald gebunden.

In den jüngeren Beständen überwiegen allerdings nicht standortgerechte Baumarten wie Hybrid-Pappel, Robinie, Schwarz-Nuß und Spitz- oder Berg-Ahorn.

Wiesen: Eine besondere Bedeutung für den Artenreichtum des Gebietes stellen die im Auegebiet liegenden Wiesen mit einer Fläche von 20 ha dar. Auf verschiedenen Ausbildungen von Glatthaferwiesen sind 200 Pflanzenarten zu finden, wovon 25 in verschiedenem Ausmaß gefährdet sind.

Weiters sind die Wiesen als Lebensraum von Schmetterlingen (40 festgestellte Arten) und Reptilien von großer Bedeutung.

Gewässer: Unter 80 festgestellten Wasser- und Sumpfpflanzen sind 20 auf der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen zu finden. Bedingt durch die schlechte Wasserqualität der in die Au fließenden Bäche sind Wasserpflanzen nur mehr an wenigen Stellen und in geringer Stückzahl zu finden.

Unter den Gewässern stellen die Stillgewässer den Lebensraum einer arten- und individuenreichen Amphibienwelt dar. Alle 12 festgestellten Arten sind auf der Roten Liste gefährdeter Tiere zu finden.

Durch eine Unterschutzstellung dieses Gebietes sollen auf Dauer die vielfältigen Nutzungen im Auegebiet auf naturschutzkonforme Ziele ausgerichtet werden. Der dazu notwendige Naturentwicklungsplan soll im Rahmen einer Dissertation erstellt werden.

Die Bestrebungen, dieses Gebiet unter Schutz zu stellen, stellen jedoch keine Rechtfertigung für eine Veränderung intakter, dynamischer Auen, wie z.B. östlich von Wien, durch Kraftwerksbauten dar.

ERGEBNISSE EINES VEGETATIONSÖKOLOGISCHEN BEWEIDUNGS-MONITORINGS IM NATIONALPARK NEUSIEDLERSEE-SEEWINKEL

von

Mag.Andreas TRAXLER

Abt. f. Vegetationsökologie und Naturschutzforschung, Wien

Einleitung:

Der Seewinkel ist eine jahrhundertealte Kulturlandschaft, in der die Weidewirtschaft eine wichtige Rolle gespielt hat. Der Rückgang, und später der Beweidungsstopp in der Mitte des 20. Jahrhunderts, führte zu einer Zunahme der Schilfverlandung an den Lacken. Der Illmitzer Zicksee wird seit 1987 wieder mit einer Rinderherde bestoßen, weil aus ornithologischer Sicht beweidete Lackenrandbereiche mit kurzrasiger und offener Vegetationsstruktur für den Fortpflanzungserfolg bestimmter Wiesenlimikolen entscheidend sind. 1990 wurden vegetationsökologische Dauerbeobachtungsflächen angelegt und 3 Jahre lang Daten erhoben. Ziel ist der Aufbau einer intakten Hutweidelandschaft mittels eines Beweidungsmanagements, das aus fortlaufenden Begleitstudien optimiert werden soll.

Methodik:

In 6 Testgebieten am Illmitzer Zicksee wurden durch Stacheldrahtabzäunungen unbeweidete Monitoringflächen geschaffen, die, teilweise transektförmig, von Halbtrockenrasen bis in die tieferliegenden Halophytengesellschaften im Überschwemmungsraum reichen Außerhalb des Zaunes, direkt benachbart, liegen die beweideten Gegenstücke jeweils am gleichen Niveau. In jeder 2x2m großen Aufnahmefläche, die fix markiert ist, sind 16 Zählquadrate mit 0,5m Seitenlänge enthalten. In jedem Zählquadrat wurden die Deckungswerte aller Arten und zusätzlich eine Braun-Blanquet Aufnahme über die 2x2m-Fläche verbunden mit Strukturdaten, erhoben. Die an einem Beweidungsgradienten liegenden Monitoringflächen wurden 3 Jahre hintereinander aufgenommen und Deckungsänderungen und das Verschwinden von Arten dokumentiert.

Ergebnisse:

Die Hauptforderung ist, daß angrenzende Weingärten und Brachen, welche die seltenen Halbtrockenrasenstandorte einnehmen, durch langfristige Beweidung wieder in artenreiche Bestände umgewandelt werden. Weiters soll eine Beweidung der Halophytengesellschaften Nischen für Weidefolgegesellschaften, die am stärksten vom Aussterben bedroht sind, schaffen. Die Podersdorfer Pferdeweide, wo die Beweidung nicht aufgegeben wurde, bietet den besten Beweis für ein Weideökosystem mit vielen gefährdeten Weidefolgern, gepaart mit höchster Arten- und Gesellschaftsdiversität (*Salicornietum prostratae*, *Suaedetum pannonicum*, *Cyperetum pannonicum*, *Samolo-Cyperetum fuscum*, *Schoenoplectus americanus*).

Die Datenauswertung hat gezeigt, daß sich die Überflutungsdynamik an den Lacken viel stärker und schneller auf die Vegetation auswirkt als die Beweidung. Strukturelle Unterschiede durch die Beweidung, wie die Verringerung der Vegetationshöhe, sind optisch sofort erkennbar. Schilf reagiert auf Verbiß mit einer Änderung der Wuchsform und bildet kleine Büschel mit vielen dünnen Halmen, die Deckungswerte bleiben aber konstant. Weiters sind auf der Ebene der Artenzusammensetzung oder der Gesellschaft nach 3 Jahren praktisch keine Veränderungen feststellbar. Die Hutweide zeichnet sich aufgrund der Beweidungsabstufung durch wenige starkbeweidete Flächen (Triften, Tränken) und großflächigen extensiv beweideten Flächen aus und schafft ein Optimum an Diversität. Durch Beweidung kann Schilf strukturell verdrängt und gefährdete Flächen schilffrei gehalten werden. Beweidung stellt ein wertvolles, vielseitiges Wirkungspaket dar, wirkt aber langsam und erfordert einen hohen organisatorischen Aufwand.

BIOMONITORING MITTELS BRYOPHYTEN AUF DER
MONITORINGFLÄCHE "ZÖBELBODEN" IM BEREICH DES NATIONALPARKES
NÖRDLICHE KALKALPEN.

von
Mag.Dr.Harald ZECHMEISTER
Abt.f.Vegetationsökologie, Univ.Wien

Das Umweltbundesamt errichtete 1992 im Rahmen des ECE-Projekts "Convention on long range transboundary air pollution" eine Monitoringfläche am Nordrand des geplanten Nationalparkes "Nördliche Kalkalpen".

Im Zuge dieses Projekts kommen u.a. Bryophyten als Biomonitoren zum Einsatz. Dieser Projektteil umfaßt zwei Themenschwerpunkte: 1) Erfassung der atmosphärischen Schwermetalldeposition: Zur Klärung dieser Fragestellung finden ausgewählte Moosarten als passive Akkumulationsindikatoren Verwendung. Aufgrund biochemischer und morphologischer Voraussetzungen eignen sich bestimmte Moose wie kaum eine andere Monitoringgruppe zur Quantifizierung und Datierung der atmosphärischen Schwermetalldeposition. Diese Methode wird derzeit in ganz Europa für flächendeckende Immissionsüberwachung eingesetzt (ZECHMEISTER 1993). Am Standort "Zöbelboden" wurde diesbezüglich *Hypnum cupressiforme* beprobt und analysiert. Die Ergebnisse sind statistisch gut abgesichert und können kostenintensive Überwachung mittels technischer Geräte (z.B. Bergerhoff) ersetzen.

2) Erfassung der Artenveränderung:

Aufgrund hoher Empfindlichkeit gegenüber gasförmigen Luftschadstoffen (wie SO₂) können Bryophyten auch als Reaktionsindikatoren eingesetzt werden. In der Bearbeitung dieses Problemkreises fanden verschiedene Methoden Anwendung:

- Errichtung von 25 Dauerquadranten (50x50cm); dabei wurden unterschiedliche terrestrische (Waldboden, Stammabflußbereich, Epilithen), sowie epiphytische Dauerbeobachtungsflächen erfaßt. Die Flächen wurden digitalisiert, damit können Veränderungen in der Populationsstruktur, sowie der Vitalität jederzeit überprüft werden.

- Erstellung einer Gesamtartenliste;

Die erste Projektphase gibt Auskunft über den Istzustand des Systems, eine allgemeine Bewertung wurde vorgenommen. Die Monitoringfläche unterliegt anfangs einer jährlichen Überprüfung. In der zweiten Projektphase, ab 1995 soll eine Kontrolle der Flächen in 5-jährigem Rhythmus erfolgen. Die durchgeführten Arbeiten stellen somit die Grundlage für eine in Österreich in vergleichbarem Umfang einzigartige Langzeitstudie dar. Die strukturelle Kontinuität, welche Nationalparke bieten, liefert die optimalen Voraussetzungen für derartige langfristige Untersuchungen.

Literatur:

ZECHMEISTER, H. (1993): Die Erfassung der atmosphärischen Schwermetalldeposition mittels Moosen in Österreich. Monographien des Umweltbundesamtes. in Druck.

DAS PROJEKT "BIODIGITOP"

von
Arnold ZIMMERMANN & Gerald SCHLEMMER

Ausgangsdaten: "Erhebung schutzwürdiger Biotop der Steiermark" (OTTO 1985)

Das Projekt *BIODIGITOP* wurde 1991 auf Anregung des Erstautors vom Amt der Steierm. Landesregierung in Auftrag gegeben. Es versteht sich als eine der Biotop-*Ersterhebung spezifisch angepaßte* EDV-Umsetzung der seinerzeit vom Umweltbundesamt publizierten Vorschläge (UBA 1987). Schon früher haben z.B. DURWEN & ZEUGNER 1986 oder HARTL 1987 die sich bietenden Möglichkeiten einer Biotop-Datenbank genutzt.

BIODIGITOP soll künftig die zentrale Eingangs-, Verwaltungs- und Auswertungsstelle für eine Biotop-Datenbank des Bundeslandes Steiermark sein. Das Konzept umfaßt somit:

- * Aktualisieren des Datenbestandes 1980-88 mit Luftbildkontrolle
- * Auswerten und Speichern des aktualisierten Datenbestandes im PC-Programm
- * Digitalisieren der Biotop mit Attribut-Zuteilung (Luftbildkontrolle!)
- * Fortschreiben und flächenscharfes Ergänzen des vorliegenden Datenbestandes im Kartierungsmaßstab 1:10.000 nach vorauslaufender Luftbildanalyse

Bestehende Nachteile bezüglich Datenverfügbarkeit, Ergebnisinterpretation und Umsetzbarkeit sollten mit Hilfe dieses Konzeptes minimiert werden.

Aktualisieren: Revision der Ausgangsdaten:1991 im Gelände und unter Zuhilfenahme von Luftbildern.

Auswerten/Speichern: Hiefür wurde unter Einbezug bisheriger Ansätze (i.c.) von den Autoren ein speziell angepaßtes Programm entwickelt (*BIODIGITOP* i.e.S.), das Daten-Sortieren, Daten-Interpretieren (Bewerten) und Daten-Verknüpfen erlaubt und zudem eine künftig einheitlich strukturierte Datenerhebung gewährleisten soll. Zu diesem Zweck mußte ein Code-Katalog mit möglichst *eindeutigen* Begriffsdefinitionen (der Entwurf des UBA 1989 berücksichtigt diese Forderung noch nicht) und einer *hierarchischen* Anordnung der Parameter (s. WILMANN & al. 1978) ausgearbeitet werden. Letztere sind:

- * topographische und administrative Daten
- * Geofaktoren als ökologische Rahmenbedingungen
- * das Kartierungsobjekt selbst
- * Zustandsgrößen

Literatur: DURWEN K.-J. & W. ZEUGNER 1986: Umsetzung der Biotopkartierung mit Personal-Computer. - Garten + Landschaft 96: 34-39. HARTL H. 1987: EDV-Auswertung der Biotopkartierung von Kärnten. - Carinthia II 97: 345-352. OTTO H. 1985: Die Biotopkartierung in der Steiermark und weiterführende Projekte. - Schr.Reihe ÖIR B 11: 89-96. UMWELTBUNDESAMT 1987: Biotopkartierung, Stand und Empfehlungen. - Wien. UMWELTBUNDESAMT 1989: Biotoptypen in Österreich, Vorarbeiten zu einem Katalog. - Wien. WILMANN O., A. KRATOCHWIL & F. KÄMMER 1978: Biotop-Kartierung in Baden-Württemberg. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 11: 191-205.

Beitrag zur Morphologie und zu den Chromosomenzahlen der Vertreter der *Potentilla Grex Aureae* Subgrex *Vernae* in Österreich (*P. pusilla* HOST, *P. arenaria* BORKH., *P. neumanniana* RCHB.).

Mag. Christoph Dobeš, Institut für Botanik der Universität Wien

Die im Rahmen einer sippensystematischen Diplomarbeit über das "*Potentilla verna* agg." ermittelten Ergebnisse werden in Form einer Zusammenstellung der wichtigsten Differentialmerkmale für die österreichischen Vertreter wiedergegeben. Die Arbeit befaßte sich schwerpunktmäßig mit einer biometrisch-statistischen Analyse des Indumentes (Drüsen und Büschelhaare) und der Ermittlung der Chromosomenzahlen.

Einer Zugehörigkeit von in Österreich verschiedentlich auftretenden, an *P. tommasiniana* F. W. SCHULTZ angenäherten Formen von *P. arenaria* zu dieser Sippe, kann nach einem Vergleich der fraglichen Typen mit Herkünften von *P. tommasiniana* aus ihrem Verbreitungszentrum, dem illyrischen Raum, nicht zugestimmt werden. Für Vergleichszwecke seien die Merkmale dieser Art hier ebenfalls angeführt.

P. neumanniana

GB1 5-7zählig, nur mit einfachen Haaren, Büschelhaare fehlen, nur in s. seltenen Fällen v. a. an Nerven und Blatträndern mit s. schwach entwickelten Büschelhaaren (ihre Ausbildung kann durch Befall mit d. Gallmilbe *Eriophyes parvulus* - Filzbildung - gefördert werden); **B'Stiel** zumeist ohne langgestielte Drüsen; **2n** = [28 (4x), 35 (5x)], 42 (6x), 49 (7x), [56 (8x), 63 (9x), 70(10x), 84 (12x)]

P. pusilla

GB1 5-7zählig, zumindest an der **US** mit Büschelhaaren, diese locker angeordnet und nie einen die Epidermis völlig bedeckenden Filz bildend [(0)1 - 10 - 40 (70) Büschelhaare/mm²; 1 - 5 - 10 (15) Strahlen/Büschelhaar], Hauptstrahl der Büschelhaare zumeist stark verlängert [(1)2 - 5 - 12(20)mal so lang wie Seitenstrahlen]; **B'Stiel** fast stets mit langgestielten Drüsen; **2n** = 28 (4x), 35 (5x), 42 (6x), 49 (7x), 56 (8x), [70 (10x)]

P. arenaria

GB1 (3-)5zählig, zumeist an der **OS**, stets an der **US** mit Büschelhaaren, **US**: Büschelhaare bedecken d. **US** zumeist in Form eines dichten, die Epidermis verdeckenden Filzes [(30)40 - 100 - 180(200) Büschelhaare/mm²; (5)8 - 15 - 25(35) Strahlen/Büschelhaar], Hauptstrahl der Büschelhaare (nicht oder) zumeist nur schwach verlängert [1 - 2 - 3(5)mal so lang wie Seitenstrahlen], **OS**: kahl bis ähnlich intensiv behaart wie **US** [(0)2 - 50 - 150 (200) Büschelhaare/mm²; 1 - 6 - 15 (20) Strahlen/Büschelhaar]; **B'Stiel** mit oder ohne langgestielte Drüsen; **Wuchs** in kompakten Pölstern od. Teppichen bis stark aufgelockert; **2n** = 28 (4x), [35 (5x), 42 (6x)]

P. tommasiniana

GB1 3(-5)zählig, **OS** und **US** stets mit Büschelhaaren, **US** [wie *P. arenaria*] und **OS** [(50)70 - 100 - 150(200) Büschelhaare/mm²; (3)5 - 13 - 20(30) Strahlen/mm²] zumeist von einem dichten Filz aus Büschelhaaren bedeckt, Hauptstrahl der Büschelhaare (nicht oder) zumeist nur schwach verlängert [wie bei *P. arenaria*]; **B'Stiel** mit oder ohne langgestielte Drüsen; **Wuchs** zumeist in kompakten Pölstern od. Teppichen; **2n** = 28 (4x)

BIOSTATISTISCHE METHODEN ZUR SIPPENUNTERSCHIEDUNG BEI *FESTUCA*

von

Peter ENGLMAIER

Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Wien

In der floristischen Praxis fällt auf, daß anhand gebräuchlicher Unterscheidungskriterien aus der Bestimmungsliteratur nur eine unzureichende Auflösung mancher, gemeinhin als "kritisch" eingestufte Formenkreise möglich ist. Unter den *Poaceen*, deren Armut an Differentialmerkmalen die Sippenunterscheidung zusätzlich erschwert, sind hierfür besonders anschauliche Beispiele zu finden. An der für ihre "kritischen" Formenkreise bekannten Gattung *Festuca* soll hier gezeigt werden, daß statistisch abgesicherte vergleichend-morphologische Untersuchungen mitunter gänzlich neue Aspekte aufzeigen können, sei es bei der Eingrenzung der Variabilität gebräuchlicher Merkmale und Merkmalskombinationen oder bei der Erschließung bisher wenig beachteter Hilfsmittel zur kritischen Sippenunterscheidung.

Bei der Suche nach nicht erkannten oder nicht zielführend formulierten Unterscheidungskriterien stehen v.a. Merkmale im Vordergrund, die in Intervall- oder Verhältnisskalen dargestellt werden, sind doch die in Nominalskalen faßbaren Merkmale schon weitgehend für die Sippenunterscheidung genutzt, mitunter sogar überbewertet worden.

Zur kritischen Merkmalsanalyse stehen statistische Verfahren auf verschiedenen Ebenen zur Verfügung:

Die differentialdiagnostischen Eigenschaften gebräuchlicher Merkmale können durch Ermittlung der Vertrauensgrenzen und der Signifikanz von Unterschieden in nachvollziehbarer Weise dargestellt werden, um vermeidbare Fehlinterpretationen auszuschließen. Diese Strategie wurde beispielsweise bei der Abgrenzung von *F. intercedens* von den übrigen Arten der *F. halleri*-Gruppe verfolgt.

Wird die Zuordnung eines in seinem diagnostischen Wert noch nicht ausreichend bekannten Merkmals zu gebräuchlichen Differentialmerkmalen angestrebt, kann auf die Korrelationsanalyse zurückgegriffen werden. Ein anschauliches Beispiel bietet die Unterscheidung der beiden Unterarten *F. pulchella* ssp. *pulchella* und ssp. *jurana*, für die in erster Linie die Ährchenzahl der Rispe, daneben die Ährchenlänge und die Länge der Rhizome herangezogen wird. Die Ährchenlänge zeigt, anders als die Rhizomlänge, mit der Ährchenzahl eine hohe negative Korrelation. Dies unterstreicht die Eignung der Ährchenlänge als zusätzliches Differentialmerkmal und relativiert den diagnostischen Wert der Rhizomlänge. Auch in der herkömmlichen, nicht statistisch unterstützten Arbeitsweise finden die Grundzüge dieses Verfahrens bei der Suche nach Kriterien zur Sippenunterscheidung implizit Anwendung.

Sind die Sippenabgrenzungen selbst unklar, so kann sich die Abklärung der Merkmalszusammenhänge mit Hilfe einer Clusteranalyse als hilfreich erweisen. Dieses Verfahren, an der Ploidiereihe der "*F. ovina*" angewendet, hat gezeigt, daß zwar die diploide Stufe mit *F. ovina* s.str. und *F. filiformis* morphologisch gut faßbar ist, auf tetraploidem Niveau jedoch eine Heterogenität der Merkmalsverteilung in derart hohem Ausmaß besteht, daß die bisher übliche Vereinigung unter "*F. guestfalica*" in keinem Fall weiter haltbar ist. Neben einer über Silikat weit verbreiteten Sippe lassen sich in der Clusteranalyse zahlreiche, in den Substratansprüchen abweichende Lokalsippen erkennen, die durch dünnere Blätter und schlankere Spelzen gut von ersterer getrennt werden können. Um eine solche Lokalsippe handelt es sich bei *F. guestfalica* im Sinne der Typisierung durch WILKINSON & STACE 1987. Die hexaploide Sippe, *F. lemanii*, steht schließlich der tetraploiden leitsippe sehr nahe.

Im Gegensatz hierzu ist innerhalb der Ploidiereihe der *F. pallens* trotz hoher Variabilität die Uniformität sehr hoch, sodaß selbst unter Zuhilfenahme der Clusteranalyse die Unterscheidung der Ploidiestufen allein auf der Basis morphologischer Kriterien nur schwer gelingt.

PROBLEME ZWISCHEN TEUFELSKLAUE UND GEBIRGS-TRAUBENKIRSCHKE -
ARBEITEN AM BAND 1 DER KRITISCHEN ÖSTERREICH-FLORA

Von

Manfred A. FISCHER

Institut für Botanik der Universität Wien, Rennweg 14, A-1030 Wien

Seit Jahresbeginn wird das Forschungsunternehmen der kritischen "Flora von Österreich" nun in enger Zusammenarbeit mit der neugeschaffenen "Forschungsstelle für Biosystematik und Ökologie" der österreichischen Akademie der Wissenschaften fortgesetzt. Dank der organisatorischen und finanziellen Unterstützung durch den Leiter dieser neugeschaffenen Institution, Univ.-Doz. Dr. Wilfried MORAWETZ, schreiten die Arbeiten nun erfreulich rasch voran, da sich Frau Dr. Elvira HÖRANDL unserem Florenprojekt hauptamtlich widmen kann; sie übernahm auch die Funktion der Generalsekretärin. Das vierköpfige Herausgeberkomitee der "Flora von Österreich" umfaßt außer dem Referenten (als Leiter) und der genannten Generalsekretärin die Kollegen Dr. Walter GUTERMANN (Taxonomie) und Univ.-Prof. Dr. Harald NIKLFELD (Chorologie & Ökologie).

Inzwischen liegen die Erstfassungen der Equisetaceen (F. STARLINGER), der *Poly-podiophytina* (E. HÖRANDL u. F. STARLINGER), der Gattung *Salix* (E. HÖRANDL: publiziert als Band 27 der Abh. d. Zool.-Bot. Ges.), fast aller Caryophyllaceen (J. GREIMLER), einiger Cruciferen (E. HÖRANDL), der Saxifragaceen (E. HÖRANDL) und von *Potentilla verna* agg. (Ch. DOBES) vor. Eingehendere taxonomische Untersuchungen laufen u. a. über *Betula* (K. OSWALD), *Quercus* (F. EHRENDORFER & al.), *Polygonum* (W. FORSTNER), *Chenopodium* (J. WALTER), *Amaranthus* (W. FORSTNER & J. WALTER), *Dianthus* (J. GREIMLER), *Pulsatilla* (E. SINN), *Ranunculus auricomus* agg. (W. GUTERMANN), *Ranunculus* subg. *Batrachium* (P. ENGLMAIER), *Erophila* (W. ADLER), *Pritzelago* (= *Hutchinsia*) (Th. ENGLISCH), *Sempervivum* (Ch. JUSTIN), *Rosa* (F. STARLINGER), *Sorbus* (G. JAKUBOWSKY).

Für die Bearbeitung einiger schwieriger Taxa des ersten Bandes (der nun vorgesehenen 3 Bände) konnten wir renommierte Spezialisten nicht nur aus dem Inland, sondern auch aus Nachbarländern gewinnen, so u. a. S. FRÖHNER (Nossen b. Dresden; *Alchemilla*), A. KÄSTNER (Halle/Saale; Zeichnungen, Lebensformen), G. H. LEUTE (Klagenfurt; *Alyssum*), K. MARHOLD (Bratislava; *Cardamine*), W. MAURER (Graz; *Rubus*), Z. MIREK (Kraków; *Camelina*), W. MUCHER (Graz; *Aconitum*), A. PODOBNIK (Ljubljana; *Aquilegia*), A. POLATSCHKEK (Wien; *Erysimum*), K. H. RECHINGER (Wien; *Rumex*), R. VOGT (Berlin; *Cochlearia*), W. WETSCHNIG (Graz; *Alyssum*). - Unterstützung haben uns ferner zugesagt W. LIPPERT (München; *Crataegus*), H. E. WEBER (Vechta b. Osnabrück; *Rubus*), T. WRABER (Ljubljana; *Minuartia*), F. GRIMS (Taufkirchen/Pram; *Alchemilla*) u. a.

Für Unterstützung durch gezielte Aufsammlungen, Geländebeobachtungen etc. wären wir sehr dankbar, besonders - abgesehen von den bereits erwähnten Taxa - hinsichtlich: *Asarum europaeum* (Südost-ö u. Inntal), *Silene vulgaris* (Samen!), *Cerastium* (annuelle spp.; *C. carinthiacum*, *C. strictum*), *Pulsatilla vulgaris*, *P. alpina*, *Ranunculus polyanthemos* agg., *Thalictrum minus* agg., *Papaver dubium*, *Fumaria schleicheri*, *Draba aizoides*, *Sedum telephium*.

Die phytographische Terminologie liegt nun in neuer und weitgehend kompletter Bearbeitung vor (M. A. FISCHER & H. TEPPNER); die Checkliste mit den taxonomischen Neuerungen wurde ebenfalls in erster Fassung fertiggestellt (W. GUTERMANN). - Weitere Mitarbeiter an der Flora sind willkommen.

Die Forschungsstelle der ÖAW gibt ein Informationsblatt heraus, das ein- bis zweimal jährlich über die laufenden Arbeiten an der Flora berichtet; die erste Nummer, die das gesamte Projekt vorstellt, erscheint im Juni 1993.

DIE *DIANTHUS CARTHUSIANORUM*-GRUPPE IN ÖSTERREICH

Josef GREIMLER
Institut für Botanik,
Universität Wien

Im Rahmen der Vorarbeiten zur Kritischen Flora Österreichs wird die Systematik in der *Dianthus carthusianorum*-Gruppe (*D. carthusianorum* s.l. und *D. pontederæ* KERNER) kritisch untersucht. Aufgrund von Literaturstudium und Merkmalsanalysen an Herbarmaterial können erste Ergebnisse und eine vorläufige Gliederung mitgeteilt werden.

An den Belegen wurden 12 Merkmale untersucht. Die Rohdatenmatrix wurde in das Programm SPSS/PC+ eingelesen. Mit diesem wurden die Verteilung der Merkmalsausprägungen und Korrelationen untersucht sowie einige Tests durchgeführt. Letztlich ergab sich als sinnvollstes Klassifikationsverfahren eine Clusteranalyse. Diese wurde durchgeführt, nachdem in einer optischen Vorklassifikation jeder Beleg einer Gruppe zugeordnet war.

Die Gliederung des *D. carthusianorum*-Verwandtschaftskreises ist insbesondere im zentralen und südlichen sowie südwestlichen Europa problematisch. Für die österreichische Flora hat JANCHEN (1956-60) die Gruppe in fünf Sippen gegliedert: *D. carthusianorum* subsp. *carthusianorum* L., *D. carthusianorum* subsp. *latifolius* (GRISEB. ET SCHENK) HEGI, *D. capillifrons* (BORB.) NEUMAYER, *D. pontederæ* KERNER, *D. vaginatus* CHAIX.

Auch die Clusteranalyse ergibt im wesentlichen fünf Gruppen, die sich aber wie folgt zusammensetzen:

1. *D. pontederæ* und einige zu *D. carthusianorum* vermittelnde Zwischenformen
2. *D. capillifrons*, *D. carthusianorum* und Zwischenformen der beiden
3. *D. carthusianorum* und *D. latifolius*
4. *D. carthusianorum* und einige *D. pontederæ*-Belege, deren Merkmale z. T. mit *D. carthusianorum* überlappen
5. *D. latifolius* und *D. pontederæ*-Ausreißer

Trotz einiger Ausreißer und Zwischenformen ergibt *D. pontederæ* eine ziemlich kohärente Gruppe. *D. capillifrons* ist zur Gänze, *D. latifolius* zu einem großen Teil auf einem niedrigeren Distanzniveau mit *D. carthusianorum* fusioniert. Für die Existenz einer Sippe "*D. vaginatus*" ergaben sich aufgrund der Vorklassifikation und der Clusteranalyse keine Anhaltspunkte. Zusammenfassend lassen sich vorläufig für das Gebiet der österreichischen Flora vier Sippen feststellen, zwischen denen Übergangsformen bestehen:

1. *D. carthusianorum* subsp. *carthusianorum*
2. *D. carthusianorum* subsp. *latifolius*
3. *D. carthusianorum* subsp. *capillifrons*
4. *D. pontederæ*

Literatur:

JANCHEN, E. 1956-60: Catalogus Florae Austriae, 1. Teil. - Springer-Verlag, Wien: 999 S.

DIE VERWANDTSCHAFT VON *PEUCEDANUM OFFICINALE* IN GRIECHENLAND:
CHROMOSOMENZÄHLUNGEN UND CHEMOSYSTEMATIK

von

Franz HADACEK und Rosabelle SAMUEL

Institut für Botanik der Universität Wien

A-1030 Wien, Rennweg 14

Innerhalb der *Apioideae* zählt *Peucedanum* L. zu den stark heterogenen Umbelliferengattungen, die in erster Linie durch gemeinsame Fruchtmerkmale charakterisiert sind. Als Kern werden die Sektionen *Peucedanum* (L.) Reichenbach (*P. officinale* L.) und *Palimboidea* Boissier (*P. carvifolia* Vill.) angesehen (FREY 1989). Vergleichende phytochemische Untersuchungen der unterirdischen Organe von mitteleuropäischen *Peucedanum*-Arten (HADACEK 1989) haben gezeigt, daß *P. officinale* durch Furocumarine und *P. carvifolia* durch Polyacetylene, zwei Stoffklassen mit unterschiedlichen Biosynthesewegen, charakterisiert sind (Abb. 1).

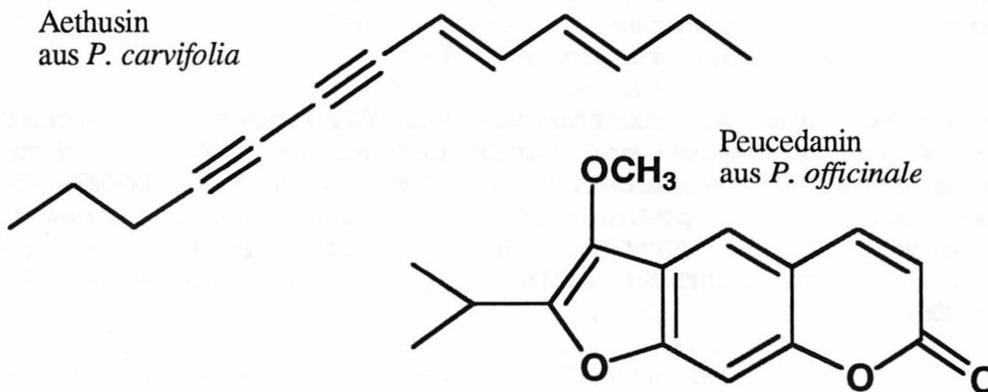


Abb. 1: Sekundärstoffe aus *Peucedanum*-Arten

Aus der Verwandtschaft von *P. officinale* gibt es in Griechenland neben dem weiter verbreiteten hexaploiden *P. longifolium* Waldst. & Kit. auch noch *P. vourinense* (Leute) Hartvig und *P. gabrielae* R. Frey. Die beiden letztgenannten Arten besitzen gegenüber *P. longifolium* einen zierlicheren Habitus und Dolden mit deutlich weniger Strahlen. Karyologische Untersuchungen ergaben dann auch für beide Arten eine diploide Chromosomenzahl von $2n=22$. Die Akkumulation von Peucedanin in den Wurzeln rechtfertigt jedoch die Klassifizierung aller drei Arten in der Sektion *Peucedanum*, obwohl *P. gabrielae* von FREY (1989) aufgrund morphologischer Ähnlichkeiten als Teil einer Übergangsgruppe zur Sektion *Palimboidea* angesehen worden ist.

Nach dem heutigen Kenntnisstand kommen *P. gabrielae* und *P. vourinense* nur ganz isoliert an je einer einzigen Lokalität in Nordgriechenland, interessanterweise nur etwa 80 km Luftlinie voneinander entfernt, vor. Diese Tatsache spricht für die Hypothese, daß es sich hier um zwei Basisippen aus dem *P. officinale* - *longifolium* Polyploidkomplex handelt.

Literatur:

- FREY, R., 1989: Taxonomische Revision der Gattung *Peucedanum*: Sektion *Peucedanum* und Sektion *Palimboidea* (*Umbelliferae*). *Candollea* **44**:257-327.
HADACEK, F., 1989: Vergleichende phytochemische Untersuchungen in der Gattung *Peucedanum* (*Apiaceae*-*Apioideae*). *Stapfia* **18**: 1-186.

Der Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens ist erschienen!

von

H. HARTL, G. KNIELY, G.H. LEUTE, H. NIKLFELD und M. PERKO

Dieser Florenatlas wertet die Ergebnisse der vor über 25 Jahren eingeleiteten Floristischen Kartierung Mitteleuropas für das Bundesland Kärnten aus. Dazu wurden in einem anfänglich für die Biotopkartierung von Kärnten entwickelten Computerprogramm (BIODAT) 205.000 Fundmeldungen verarbeitet und kartographisch dargestellt. Diese Fundmeldungen gehen auf die Auswertung von Geländelisten und Einzelbelegkarten, diverser Herbarien sowie der Literatur zurück. In den 319 Kärnten betreffenden Quadranten (etwa 5 x 5 km Fläche) findet sich jetzt eine durchschnittliche Artenzahl von 545 pro Quadrant. Insgesamt sind 2856 Taxa berücksichtigt, davon 2016 einheimische Arten, 108 eingebürgerte Neophyten und 382 ± unbeständige Adventive. Die Zahl der Verbreitungskarten beträgt 2457. Aus den Grafiken lassen sich wissenschaftlicher und deutscher Name, die Zuordnung von Kleinarten zu Aggregaten, Status, Gefährdungsstufe nach der österreichischen Roten Liste und der Schutzstatus laut Kärntner Naturschutzgesetz (361 Arten sind in Kärnten vollkommen, 59 teilweise geschützt) ablesen. Auch das Alter der Angaben ist erkennbar (vor 1900, 1900-1945, nach 1945). Einleitend findet sich eine Geschichte der floristischen Forschung in Kärnten, eine geographische Landeskunde (von M. SEGER) mit einigen erläuternden Grafiken und eine Übersicht über die Vegetation. Im Anschluß an den Kartenteil bieten mehrere Anhänge floristische Zusatzinformation, wie taxonomische Bemerkungen, Hinweise auf zweifelhafte Angaben, Verbreitungsangaben für seltene Adventivpflanzen und Hybriden, ein Literaturverzeichnis sowie ein deutsches Register. Um den Atlas auch für Laien ansprechender zu gestalten, wurde er mit 180 farbigen Pflanzen- und Biotopfotos ausgestattet.

Nach der "Flora von Kärnten" von PACHER & JABORNEGG (1881-87) liegt nun nach 111 Jahren wieder ein Überblick über die Verbreitung der in Kärnten vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen vor. Wir hoffen, daß er zu vielfältigen weiteren Forschungen anregen wird.

- HARTL H., KNIELY G., LEUTE G. H., NIKLFELD H. & PERKO M. 1992
Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. - Klagenfurt:
Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, 451 Seiten.
PACHER D. & JABORNEGG M. 1881-87. Flora von Kärnten. I. Teil.
Klagenfurt: Kleinmayr, 258 + 353 + 420 Seiten.

Klärung kritischer Sippen der Gattung *Saxifraga* in den Alpen

von

Elvira HÖRANDL

Forschungsstelle für Biosystematik und Ökologie
der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
Kegelg. 27, A-1030 Wien

Im Rahmen der Bearbeitung der Gattung *Saxifraga* für die kritische "Flora von Österreich" wurden großräumige Populations- und Herbarstudien zur Abklärung kritischer Sippen der *S. sedoides*-Gruppe (HÖRANDL 1993) sowie der *S. oppositifolia*-Gruppe (HÖRANDL & GUTERMANN in Vorber.) durchgeführt.

Die beiden nah verwandten Sippen *S. sedoides* und *S. hohenwartii* lassen sich bei genauer Analyse der Infloreszenz-, Blüten- und Behaarungsmerkmale scharf voneinander abgrenzen und bilden entgegen bisherigen Literaturangaben keine Übergangsformen aus. *S. hohenwartii* erweist sich als Endemit der Karawanken und der Steiner Alpen mit einem isolierten Vorkommen südlich des Wocheiner Sees; in den westlich angrenzenden Teilen der Südalpen hingegen tritt *S. sedoides* s. str. auf, die weitere Teilareale in den Nordöstlichen Kalkalpen, in den Zentralalpen sowie in den Abruzzen besitzt. Durch genaue Analysen der unterschiedlichen Standortsansprüche der beiden Arten konnte *S. hohenwartii* als Charakterart des Saxifragetum hohenwartii, einer Feinschuttgesellschaft der Südöstlichen Alpen, herausgearbeitet werden.

Durch detaillierte Merkmalsanalysen läßt sich auch die bislang unsichere Identität von "*S. macropetala*" bzw. "*S. biflora* subsp. *macropetala*" erklären. Populationsanalysen im gesamten Alpengebiet haben gezeigt, daß "*S. macropetala*" stark schwankende, stets intermediäre Merkmalsausprägungen zwischen *S. biflora* s. str. und *S. oppositifolia* aufweist und als Hybride dieser Arten anzusehen ist. Die eingeschränkte, aber nicht völlig reduzierte Fertilität der Samen ermöglicht es den Hybriden, lokal auch Hybridschwärme aufzubauen. Hybridpopulationen ohne Vorkommen von reiner *S. biflora* sind vorwiegend in der subnivalen (bis nivalen) Stufe aufzufinden, in der die geringere standörtliche und phänologische Differenzierung der Elternarten die Hybridisierung begünstigt und in der offene, konkurrenzfreie Standorte zur Neubesiedelung großflächig zur Verfügung stehen. Durch die Ausgrenzung der Hybride erweist sich *S. biflora* als wenig variable und stenöke Art, die in den zentralen Ostalpen häufiger in Reinbeständen vorkommt als in den meist stärker hybridogen beeinflussten Populationen der Westalpen.

HÖRANDL, E., 1993: Revision der *Saxifraga sedoides*-Gruppe (*Saxifragaceae*) hinsichtlich Systematik, Verbreitung und Vegetationsanschluß. - *Phyton* (Horn, Austria): **33** (1) ... im Druck.

HÖRANDL, E., GUTERMANN, W. (in Vorber.): Populationsstudien an Sippen von *Saxifraga* sect. *Porphyrion* (*Saxifragaceae*) in den Alpen: I. Über Hybriden von *S. biflora* und *S. oppositifolia* s. l.

SCILLA BIFOLIA AGG. IN EAST SLOVAKIA

by

Vlastimil MIKOLÁŠ

Botanical Garden, UPJŠ, Košice, Slovakia

In the years 1990 - 1992 author studied several populations of *Scilla bifolia* agg. in East Slovakia. The morphological variability and distribution completed by its sociology was studied first of all. *Scilla bifolia* agg. is distributed over greater part of Europe: in northern direction it reaches southern Poland, Germany and central Ukraine, and in southern Europe it grows in islets in the most of the countries, reaching Turkey, Caucasus, Israel and Lebanon (MEUSEL et al. 1965).

In the territory studied, more than 30 characters were measured preliminary, and 20 characters were selected at last. The following characters were statistically significant: the root thickness, the length of hood-shaped tip of the first leaf, the flower number, perigone leaf length, fruit width and length, total length and width of fresh ripe seeds, total length and width of dry seeds, the ratio of total fresh seed length to fresh seeds width and the depth of the bulb bedding. These characters were further verified and the most of them proved to be suitable for the species determination. On the basis of these measurements, two species were distinguished in the territory: *Scilla kladnii* Schur. and *Scilla bueckensis* Speta.

The former, *Scilla kladnii*, belonging to the sect. *Luteoscilla* Speta (including species of *S. bifolia* agg. with yellow seeds) is distinguished from *S. bueckensis* by thicker roots, shorter hood-shaped leaf tip, greater flower number per plant, shorter perigone leaves, shorter and narrower fruits, shorter and wider seeds and shallower bedded bulbs. The ratio of total fresh seed length to fresh seed width is good distinguishing character (*Scilla kladnii*: $\bar{x} \pm s = 1.38 \pm 0.19$, in comparison with *Scilla bueckensis* 1.78 ± 0.17).

This species with wide distribution in east-central and southeastern Europe (with probable distribution centre in Roumanian Carpathian Mts.) occurs in northern part of eastern Slovakia, reaching here, in southern direction, Slanské vrchy Mts. and Stredné Pohornádie valley. This species represents typical Dacian migroelement in the territory studied (cf. HENDRYCH et HENDRYCHOVÁ 1979). The occurrence of both species in the same territory is not known.

It grows usually in the communities of *Carpinion betuli*, *Fagion*, *Alnion glutinosae*, rarely in *Tilio-Acerion* on various soils and expositions usually with moderate humus content and middle underground water level, often in large groups. As a myrmecochorous species with limited spreading speed (cf. SPETA 1974, p. 31) it must have survived the whole or the part of glacial period on the territory of Slovakia probably in the region of Vihorlat Mts., southern part of Slanské vrchy Mts. and adjacent territories of Hungary and Carpathian Ukraine. Detailed study of the species on the territory north of Košice is being prepared (MIKOLÁŠ in prep.).

Scilla bueckensis Speta was described from Bükk Mts. in the territory of northeastern Hungary (SPETA 1977). It belongs to type sect. *Scilla* with very dark ripe seeds. Besides the above mentioned differences it is characteristic by more intensive coloured perigone. This species is difficult to distinguish from *S. drunensis* Speta, which has wider distribution, from Austria to Roumania and, perhaps, Bulgaria (cf. SPETA 1977, p. 36) and which is lately evaluated as subspecies (cf. e.g. KERESZTY 1987) or, as a conspecific, resp. (GREILHUBER et SPETA 1985). This species, distributed in Hungarian Central Mts. and southern Slovakia westwards to Malé Karpaty Mts., is known in the territory studied from Slovak Karst, Slovenské Rudohorie Mts. (unpubl. data, in prep.), Slovak Paradise and Muránska Planina Mts. The report for Branisko Mts. (SPETA 1977, p. 44-45) and with the highest probability the report from Levoča town surroundings are mistakes and belong to *S. kladnii*.

The species grows in communities of *Fagion*, *Aceri tatarici - Quercion*, *Tilio - Acerion*, *Carpinion betuli* and forest marginal vegetation of *Prunion spinosae* and *Prunion fruticosae*, but also in meadows of *Nardo - Callunetea*. Account of the species variability, distribution and sociology in the territory is in press (MIKOLÁŠ 1993).

Literature:

- GREILHUBER, J. et SPETA, F., 1985: Geographical variation of genome size at low taxonomic levels in the *Scilla bifolia* alliance (*Hyacinthaceae*). - *Flora* 176: 431 - 438.
- HENDRYCH, R. et HENDRYCHOVÁ, H., 1979: Preliminary report on the Dacian migroelement in the flora of Slovakia. - *Preslia* 51: 313 - 332.
- KERESZTY, Z., 1987: Chromosome morphology and DNA content in the systematics of the *Scilla bifolia* aggregate. - *Acta Bot. Hung.* 33: 305 - 316.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. et WEINERT, E., 1965: Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen flora. I. - Jena.
- MIKOLÁŠ, V., 1993: The contribution to the study of *Scilla bueckensis* Speta in East Slovakia. - *Zprav. Bot. Zahr.* 42 (In Czech; in press).
- MIKOLÁŠ, V.: Remarks on the distribution, variability and socio-ecological behaviour of *Scilla kladnii* Schur on northern border of Košice city. - *Zborn. Východoslov. Múz. - Prír. Vedy* (In Czech; in prep.).
- SPETA, F., 1974: Cytotaxonomische und arealkundliche Untersuchungen an der *Scilla bifolia*-Gruppe in Oberösterreich, Niederösterreich und Wien. - *Naturk. Jahrb. Stadt Linz* 19: 9 - 54.
- SPETA, F., 1977: Cytotaxonomischer Beitrag zur Kenntnis der *Scilla*-Arten Ungarns und Siebenbürgens. - *Naturk. Jahrb. Stadt Linz* 22: 9 - 63.

BEITRÄGE ZUR EMBRYOLOGIE DER GATTUNG *CYRTANDRA* (GESNERIACEAE)

von

Erika SVOMA und Michael KIEHN

Institut für Botanik und Botanischer Garten, Universität Wien,
Rennweg 14, 1030 Wien

Die altweltliche Gesneriaceen-Gattung *Cyrtandra* umfaßt mehr als 600 Arten (SMITH 1991). Ihr Verbreitungsgebiet reicht von den Nikobaren bis zur Malayischen Halbinsel, von den Philippinen und Taiwan bis zu den Inseln südlich von Japan, im Südosten bis Queensland und im Osten über die hohen Pazifikinseln bis nach Hawaii (WAGNER & al. 1990). Die letzte Monographie der gesamten Gattung liegt mehr als 100 Jahre zurück (CLARKE 1883).

Die vorliegende Arbeit zeigt erste Ergebnisse embryologischer Studien an zwei hawaiianischen *Cyrtandra*-Arten [cult. im Botanischen Garten der Universität Wien (HBV), Aufsammlungen von M.KIEHN]. Es sind dies die ersten solchen Befunde für die Gattung: Mittels Klärtechnik nach HERR (1971) wurden verschiedene alte Blütenknospen von *Cyrtandra hawaiiensis* C.B.CLARKE (MK-890809-2/5) und *C. sandwicensis* (H.LEV.) ST.JOHN & STOREY (MK-900722-2/3) analysiert (Methodik vgl. SVOMA 1981). Belege der untersuchten Arten befinden sich in WU.

Entwicklung der Samenanlage

Der junge Ovularhöcker besteht aus einer (durch Querteilungen einer subepidermalen Zelle hervorgegangenen) axilen Zellreihe, die von der Epidermis bedeckt ist. Aufgrund ungleicher Wachstumsprozesse in der Epidermis kommen die Scheitelzellen der jungen Samenanlage (= die Nucellusanlage) seitlich zu liegen. Die Endzelle der axilen Zellreihe vergrößert sich und bildet die Archesporzelle, noch bevor die Integumentanlagen erkennbar sind.

Mit der Vergrößerung der Archesporzelle entwickelt sich um diese eine wenig-zellige Nucellusepidermis, aus den anschließenden Epidermiszellen entsteht durch antikline und perikline Teilungen ein drei- bis fünfschichtiges Integument. Durch unterschiedliche Zellteilungsraten im Integument umwächst dieses den Nucellus kapuzenförmig, wodurch die Samenanlage anatrop wird. In weiterer Folge überragt das Integument den Nucellus und bildet einen deutlichen Mikropylarkanal. Der Funikulus ist sehr lang.

Die Samenanlage kann somit als anatrop, unitegmisch und tenuinucellat (keine Deckzelle) charakterisiert werden. Sie entspricht damit dem auch in anderen Gesneriaceen-Gattungen gefundenen Typus (vgl. JOHRI & al. 1992).

Megasporogenese, Gametogenese

Die einzige Archesporzelle wird direkt zur Embryosackmutterzelle, aus der nach der Meiose eine lineare Tetrade hervorgeht.

Die Embryosackentwicklung erfolgt nach dem Normal- bzw. Polygonum-Typ: Die drei mikropylaren Megasporen degenerieren bald; die chalazale Megaspore vergrößert sich und wächst nach drei Kernteilungsschritten zum 8-kernigen Embryosack aus. Nach der ersten Mitose werden die 2 Kerne bipolar orientiert und sind durch eine große Vakuole getrennt. In diesem Stadium degeneriert die Nucellusepidermis, so daß der Embryosack ab dem 2-Kern-Stadium der inneren Epidermis des Integuments anliegt. Es entsteht kein ausgeprägtes Integumenttapetum, aber seine Zellen sind reich an Stärke.

Der fertige Embryosack ist charakterisiert durch:

- 2 Synergiden (die chalazal vom Kern je eine Vakuole beinhalten)
- 1 Eizelle
- 1 sekundärer Embryosackkern (= 2 Polkerne, die vor der Befruchtung fusionieren)
- 3 haploide Antipoden

Der heranwachsende Embryosack (bereits ab dem 4-Kern-Stadium) verlängert sich auffällig in den Mikropylarkanal. Zur Blütezeit ragt die Embryosackspitze mit dem Eiapparat über diesen hinaus (dieses Phänomen findet man auch bei anderen Gesneriaceen-Gattungen, vgl. JOHRI & al. 1992).

Im Fruchtknoten kann ein leichter Gradient in der Embryosackentwicklung festgestellt werden: Im basalen Bereich finden sich mehr fertige Embryosäcke (mit Austreten der Embryosackspitze aus der Samenanlage) als im apikalen Bereich.

Beachtenswert ist, daß die letzten Differenzierungen des Embryosackes in Blüten stattfinden, die sich bereits in Anthese befinden (ausgeprägte Proterandrie).

Literatur:

- CLARKE C.B., 1883: *Cyrtandreae* (Gesneriacearum tribus). - Monogr. phan. 5: 1-303.
- HERR J.M. JR., 1971: A new clearing-squash technique for the study of ovule development in Angiosperms.- Amer. J. Bot. 58, 785-790.
- JOHRI B.M., AMBEGAOKAR K.B., SRIVASTAVA P.S., 1992: Comparative embryology of angiosperms. - Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- SMITH A.C., 1991: Flora Vitiensis Nova. A new flora of Fiji (Spermatophytes only). Vol. 5. - Lawai (Hawaii): NTBG.
- SVOMA E., 1981: Zur systematischen Embryologie der Gattung *Scilla* L. (Liliaceae). - Stapfia 9, 1-124.
- WAGNER W.L., HERBST D.R., SOHMER S.H., 1990: Manual of the flowering plants of Hawai'i. - Honolulu: University of Hawaii Press.

Kurzfassungen der Poster

RELICT DENDROFLORA IN WARM-HUMID SUBTROPICAL LAURISYLVAE OF SW.-CROATIA

by Andrija-Zelimir LOVRIC and Oleg ANTONIC
Institut "Rudjer Boškovic", Zagreb-41001, Croatia

Besides the usual well known, lower maquis of Orno-Quercetum ilicis Hic. and Orno-Quercetum cocciferae Hic. of flat open sites, the special Karst habitats in Dalmatian coast and Adriatic islands with major precipitations than 1100 mm, include also 5 types of the humid tall laurisylvae (All. Lauro-Quercion brachyphyllae Zh.) with a divergent luxuriant dendroflora of 25-63 woody taxa per site, abundant ferns, mosses and fungi. Their collective indicators against low maquis are Quercus brachyphylla, Laurus nobilis (optimum), Fraxinus argentea, Juniperus macrocarpa, Smilax mauritanica, Hedera taurica, Rubia aucheri, Tamus communis ssp. cretica, Euphorbia wulfenii, Dittrichia viscosa, Colutea arborescens ssp. gallica, Hypericum veronense, Polypodium australe, Dryopteris mediterranea.

1. Semievergreen type of northernmost poorest sites in foot ravines of Mt. Učka and Mt. Obruč (Taxo-Quercetum ilicis prov.) is marked by Qu. ilex, Tamus baccata, Laurus, Tilia tomentosa, Corylus pontica and Daphne laureola.

2. Pistacio-Castanetum hamulatae (nov.) in calcareous seaward ravines of SE.-Istra Peninsula from Plomin to Brseč, is distinct by Castanea sativa ssp. hamulata (C. kubinyi), Olea sylvestris, Pistacia terebinthus, Erica arborea, Juniperus navicularis, Swida australis (Thelycrania citrifolia), Lonicera etrusca, Clematis flammula, Vicia terronii, Pteridium aquilinum ssp. brevipes (P. tauricum), Polypodium interjectum.

3. The richest western laurisylvae of Fico-Quercetum dalmaticae - brachyphyllae Lov. grow in ravines of northern Adriatic islands (Kvarner Archipelago): to 63 woody taxa per site, marked by Quercus dalmatica, Q. X saxicola, Ficus caprificus (wild), Fraxinus argentea (opt.), Pistacia calcivora, Pyrus istriana, Juniperus oxycedrus ssp. badia (J. arborescens); understory of Alaternus myrtifolia, Lonicera stabiana, Cotinus taurica (C. coggygia ssp. pubescens), Rosa liburnica, Asparagus scaber, Peucedanum crassifolium, Rumex indurata and Phyllitis hybrida. This is a natural arboretum, with the richest dendroflora among European forests.

4. The very archaic southern laurisylvae of Arbuto-Quercetum ballotae-calliprini Lov., grow in foggy deep sinkholes of the southernmost Dalmatian islands: well conserved in Mljet, but now partly burnt by war fires in Korčula. They include to 57 woody taxa per site, being distinct by many disjunctive relics: Quercus ballota (Qu. rotundifolia), Qu. calliprinos (Q. pseudococcifera), Qu. aucheri, Arbutus andrachne, Arbutus X andrachnoides, Pinus mesogeensis (P. pinastroides), Laurus azorica (L. canariensis), Philyrea decora (Ph. vilmoriniana), Viburnum rugosum (V. pseudotinus), Cerasus fontanesiana (Prunus graeca), Pistacia saportae, Myrtus communis ssp. baetica, Colutea orientalis, Ephedra foeminea, Cornilla glauca. In trees grow true vascular epiphytes: Ficus caprificus, Sedum maximum, Parietaria judaica, Umbilicus chlorenthus, Polypodium australe, pendent draperies of mosses and lichens, and many fungi on soil.

5. Eastern semisempervirent forest of Petterio-Quercetum confertae-trojanae (Fuk.) Lov. occurs in karst sinkholes of SE.-Dalmatian mainland from Konavli to Imotski, now being mostly damaged by war burnings. Its flora to 52 woody taxa is marked by Qu. conferta, Qu. trojana, Celtis tournefortii, Acer sempervirens (A. orientale), Philyrea media, Petteria ramentacea, Punica granatum (willd), Rhus coriaria, Styrax officinalis, Amygdalus nana; understory of Mandragora verna, Ptilostemon strictus, Arum nigrum (A. petteri), Serratula cetinjensis, Aserum ibericum, etc.

Except the first poor northern type of postglacial origin, others are mostly the ancient preglacial refugia of subtropical tertiary dendroflora intermediate between Canarian and Colchidean laurisylvae, and thus worth of all efforts to stop their destroying by the recent war burning, for they are unique in Europe and of international continental interest.

KELCHONTOGENESE EINIGER LAMIACEAE

von

Ulrike H. ARTNER

Institut für Botanik, Salzburg

An der Basis des breit gewölbten Apex werden in den Achseln von Brakteen die Blüten in dekussierter Reihenfolge angelegt. Am Rand dieser Blütenprimordien gliedern sich aus einem Ringmeristem die höckerförmigen Sepalprimordien sukzessiv ab, wobei das ventrale immer zuerst sichtbar wird. Schon in diesem frühen Entwicklungsstadium ist bei *Stachys sylvatica* L. Radiärsymmetrie und bei *Scutellaria columnnea* ALL. Dorsiventralität festzustellen.

In der Folge hebt sich der Blütenboden empor und bildet innerhalb des Sepalkreises ein zweites "Stockwerk", aus dem 4 Staminal- und 5 Petalprimordien abgegliedert werden. Die Gynöcialplatte im Zentrum ist noch undifferenziert. Das Kelchgewebe weist v.a. basal verstärkte Teilungsaktivität auf, d.h. die Röhre verlängert sich. Dadurch und durch das Zusammenneigen der Zähne werden die inneren Organe geschützt. Etwa in diesem Stadium zeigen sich auch die ersten Emergenzbildungen, die in der weiteren Folge das Bild des Kelches mehr und mehr prägen. In der basalen Hälfte der Oberlippe von *Scutellaria columnnea* ALL. treten gehäuft Zellteilungen auf, die die bevorstehende Auffaltung des Scutellums ankündigen. Aus dem kleinen Höcker wird im Laufe der Entwicklung bis zur Anthese eine hohle Halbkugel, die basalwärts umgebogen ist.

Postanthetisch vergrößert sich der Kelch im allgemeinen, das Scutellum im besonderen sehr stark. Es ist im maturalen Stadium flach löffelförmig und dient als Auffangorgan für Regentropfen, durch deren Gewicht die Oberlippe von der Unterlippe abbricht und die Klausen ausgestreut werden (FÜRNKRANZ, 1981, 1985).

Der Kelch von *Stachys sylvatica* L. nimmt eine röhrenförmige, und später, durch die wachsende Corolla eine glockige Form an, die er bis zum maturalen Stadium beibehält. Der Kelch erreicht bereits vor der Anthese seine maximale Größe.

Literatur:

FÜRNKRANZ, D., 1981: *Scutellaria altissima*, Lamiaceae: Ombrohydrochorie. Film E 2599 des Österreichischen Bundesinstitutes für den wissenschaftlichen Film ÖWF

Begleitveröffentlichung von D. FÜRNKRANZ, in Wiss. Film Nr. 33, 1985, pp 21-27.

PROBLEME ÖSTERREICHISCHER *TARAXACA*

Von
Astrid BLAB
Eroicagasse 26, A-1190 Wien

Freiherr Heinrich v. HANDEL-MAZZETTI hat 1907 in Wien mit seiner "Monographie der Gattung *Taraxacum*" als einer der ersten die besondere Problematik dieser Gattung aufgezeigt. In den 50er und 60er Jahren untersuchten E. TSCHERMAK-WOESS und daraufhin D. FÜRNKRANZ die Cytologie der - im Wiener Raum sehr häufigen - sexuellen Arten.

Erst neuerdings, im Rahmen des Projekts der Flora von Österreich, wurde in Österreich verstärkt die sippensystematische Forschung an dieser interessanten, wenn auch schwierigen, weil überwiegend apogamen Gattung aufgenommen. Daß es diesbezüglich in Österreich noch viel zu entdecken gibt, macht der Nachweis zweier neuer Sektionen (sect. *Celtica* und sect. *Hamata*) seit 1991 deutlich (vgl. BLAB 1991).

Auch das unzureichend vorhandene Herbarmaterial erschwert die Forschung, weswegen verstärkte Sammeltätigkeit dringend notwendig ist. Viele Arten, wie z. B. das in neuerer Zeit von einem der führenden Taraxacologen, dem Briten John RICHARDS, aus dem Ötztal beschriebene *T. concucullatum* - übrigens ein Vertreter der sehr auffälligen sect. *Cucullata* -, sind nur in ausländischen Herbarien (in diesem Fall in Oxford) vorhanden und nur dort dem für das Bestimmen unabdingbaren Vergleich zugänglich.

Um brauchbares Herbarmaterial zustande zu bringen, sind allerdings bestimmte Regeln zu beachten; vor allem sollte man versuchen, jeweils mehrere Individuen derselben Art aufzusammeln.

Die Berichterstatterin arbeitet gegenwärtig hauptsächlich an alpinen Sektionen der Gattung und freut sich nicht nur über die Zusendung sachgerecht gesammelten Materials, sondern auch über Kontakt zu Interessierten an diesem weiten Forschungsbereich, bei dem gerade in Österreich noch mit vielem Neuem zu rechnen ist.

Literatur:

BLAB, A., 1991: *Taraxacum nordstedtii* (sect. *Celtica*) - eine neue Art und eine neue Sektion der österreichischen Flora. - Verh. Zool.-Bot. Ges. Österr. 128: 41-46.

Vergleiche auch den zumindest bis zu den Sektionen führenden Schlüssel in der in Kürze erscheinenden "Exkursionsflora von Österreich" (ADLER, W., K. OSWALD, R. FISCHER & al., 1993, Stuttgart: Verlag E. Ulmer).

DIE *CROCUS VERNUS* -GRUPPE IN ÖSTERREICH-
ein Arbeitsbericht

von

Gregor DIETRICH

Institut für Botanik der Universität Wien, A-1030 Wien

Die Gattung *Crocus* L. hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in SO-Europa und Kleinasien, wo ihre Arten sehr unterschiedliche Lebensräume besiedeln. Das Gattungsareal erreicht China im Osten, Portugal und Marokko im Westen, Libyen und Israel im Süden und S-Polen im Norden. Alle mitteleuropäischen Sippen gehören zu *Crocus vernus* agg.. MATHEW (1982) faßt die Gruppe als Art auf und unterteilt sie aus praktischen Gründen anhand der Griffellänge in zwei Subspecies (*ssp. vernus* und *ssp. albiflorus*), da morphologische und cytologische Befunde einander zu widersprechen scheinen. MAJOVSKY et al. (1990) können für die slowakischen Croci des osteuropäischen (morphologischen) Typs sehr wohl Korrelationen zwischen Cytologie, Morphologie und Ökologie nachweisen. Aufgrund ihrer Befunde bezweifeln sie die Widersprüche in den Arbeiten anderer Autoren. Sie postulieren zwei Artengruppen, eine osteuropäische, karyologisch relativ einheitliche mit der Basiszahl $x = 5$ und eine westliche, karyologisch polymorphe mit der Basiszahl $x = 4$.

In Österreich sind zwei Arten der Gruppe autochthon. *Crocus albiflorus* KIT. ex SCHULTES mit $2n = 8$ ist die weit verbreitete Art. Sie besiedelt submontane bis alpine Weiden und Mähwiesen mit obermontanem bis subalpinem Schwerpunkt. Populationen im Südosten unseres Landes (B, St; N?) haben oft die Antheren überragende Griffel, was auch zu Fehlbestimmungen führte: TRAXLER 1970 (det. WOLKINGER) und wohl auch RUTTNER in JANCHEN 1974. Erste Vermessungen an im Botanischen Garten der Universität Wien kultiviertem Material zeigten kontinuierliche Übergänge zwischen meist aus tieferen Lagen stammenden langgriffeligen und den kurzgriffeligen Populationen. Vom Gaisberg bei Salzburg wurde *Crocus indivisus* RICHTER mit keulenförmiger Narbe beschrieben. Populationen mit diesem Merkmal wurden von SPETA (mündl. Mitteilung) auch im oberösterreichischen Alpenvorland gefunden. Bei im HBV kultiviertem Material vom Typusstandort sind die Narben allerdings völlig normal ausgebildet. Eine Unterteilung der karyologisch uneinheitlichen Art scheint damit wenig sinnvoll, weitere Untersuchungen über eine mögliche Sippendifferenzierung sind aber notwendig.

Die zweite Art wurde von JANCHEN 1959 als *C. neapolitanus* (KER-GAWL.) MORDANT, von WOLKINGER 1964 als *C. napolitanus* MORD. & LOIS. und in letzter Zeit nach SPETA als *C. vittatus* SCHLOSS. & VUKOT. angesprochen. Sie gehört einer collinen bis alpinen Sippe(n) an, deren Verbreitungsgebiet von den Ost- über die S-Karpaten und den Balkan bis in die SO-Alpen reicht. MAJOVSKY et al. deuten sie aufgrund karyologischer Befunde mit $2n=18$ als hypertetraploides Derivat der westlichen Artengruppe. Die nur bei *Crocus vernus* agg. vorkommende V-förmige Zeichnung der Tepalenspitzen ist wohl als Apomorphie zu deuten. Dieses Merkmal kommt sonst innerhalb dieses Aggregates nur in der östlichen Gruppe vor und deutet daher auf diese hin. Wie *C. albiflorus* ist auch diese Sippe karyologisch polymorph. KUJAT & RAFINSKI (1978) beschreiben für diese Sippe(n), ohne es zu erkennen, eine zwischen westlicher und östlicher Gruppe intermediäre Samenschalen - Oberflächenstruktur. Eine Entstehung aus $n = 4 + 5 = 9$ wäre denkbar. Dies sowie eine mögliche Sippendifferenzierung der mutmaßlich hybridogenen Sippengruppe wird untersucht. Die korrekte Nomenklatur wird nach Klärung der Sippengrenzen festgestellt werden. Eine im Burgenland lokal eingebürgerte Sippe gehört wohl auch hierher.

Literatur:

- JANCHEN, E., 1959: *Catalogus Florae Austriae*. - Wien: Österreichische Akademie der Wissenschaften.
JANCHEN, E., 1974: *Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland*. - Wien: Verein f. Landeskunde v. Niederösterreich und Wien
KUJAT, R. & RAFINSKI, J. N., 1978: Seed coat structure of *Crocus vernus* agg. (*Iridaceae*). - *Pl. Syst. Evol.* 129: 255-260
MAJOVSKY, J., MURIN, A., HINDAKOVA, M., 1990: Karyotaxonomic studies of Slovak populations of the genus *Crocus* L. Part 1. - *Acta F. R. N. Univ. Comen., Botanica* 38: 49-87
MATHEW, B., 1982: *The Crocus*. - London: Batsford Ltd.
TRAXLER, G., 1970: Floristische Neuigkeiten aus dem Burgenland (IV). - *Burgenländische Heimatblätter* 32/1: 1 - 11
WOLKINGER, F., 1964: Namen und Verbreitung der *Crocus* -Sippen des Alpenostrumes - München: Jahrbuch des Vereins Zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere. 29

ROTE LISTE GEFÄHRDETEN FARN- UND BLÜTENPFLANZEN
DER STADT BRATISLAVA, SLOWAKEI
von

Viera FERÁKOVÁ

Institut für Botanik, Naturwissenschaftliche Fakultät,
Comenius Universität, Bratislava

Die Flora von Bratislava, 3 größere Naturschutzgebiete anschließend, ist sehr vielfältig und artenreich. Das gesamte Gebiet /über 400 km²/ gehört zu 2 phytogeographischen Regionen und 4 Bezirken. Reiche floristische Unterlagen seit dem Jahr 1791, Herbarsammlungen, sowie Resultate der gegenwertigen Geländearbeit ermöglichten die Auswertung der Veränderungen innerhalb der Gefäßpflanzenflora. Ein praktisches Ergebniss der komparativen floristischen Forschung stellt die Liste der ausgestorbenen, verschollenen, endemischen und seltenen Arten der Farn- und Blütenpflanzen von Bratislava dar /2.Version FERÁKOVÁ et MICHÁLKOVÁ 1993 ms./ Von der Gesamtzahl ca. 1300 der für Bratislava angegebenen Arten, ohne Kleinarten aus taxonomisch schwierigen Gattungen und ohne Ephemerophyten, enthält die Rote Liste 514 /ca. 40% Anteil der gefährdeten Taxa/. Unserer Kenntnis nach, sind davon ca. 2% ausgerottet /Ex/, 8,5% verschollen /Ms/, 4% vom Aussterben bedroht /E/ und 11% gefährdet /V/.

Der größte Artenverlust, im Vergleich zu den ursprünglichen Verhältnissen war an den Sumpf- und Wasserpflanzen, Komponenten der Sand- und Loßvegetation, sekundären Trockenrasen, Gesellschaften der Salzböden und archäophytischen Unkräuter festgestellt.

In der Naturschutzstrategie gelten als besonders schutzbedürftig Taxa, die einen den von Holub /1981/ formulierten taxonomischen oder phytogeographischen Kriterien entsprechen. 9 Arten haben in der Umgebung von Bratislava den einzigen Fundort in der ehemaligen CSFR, 5 Taxa locus classicus, 16 gehören zu den Endemiten der slowakischen Flora /s.l./, mehrere sind als Grenzelemente anerkannt. Für 10 Arten waren besondere Schutzmaßnahmen, insgesamt "ex situ" Kultivation, eingenommen.

Literatur:

HOLUB, J., /ed./ 1981: Mizející flóra a ochrana fytofundu v CSSR. Studie CSAV, Praha 1981/20. 1-174.

SUBSTRATABHÄNGIGKEIT VON CAREX CURVULA SSP. ROSAE GILOM.

von

Doris GANAHL & Brigitta ERSCHBAMER

Institut für Botanik der Universität Innsbruck, Abteilung Geobotanik

Carex curvula ssp. rosae Gilom. kommt in den Ostalpen ausschließlich auf Kalk(glimmer)schiefer vor, in den Dolomiten auf nicht dolomitisierten Kalken, die mit Vulkanit verzahnt sind. Diese enge Substratbindung der Sippe sollte anhand eines Experiments im Botanischen Garten in Innsbruck getestet werden. Dazu wurden Triebbündel á 10 bzw. á 30 Trieben auf zwei Substrate ausgebracht, auf denen *Carex curvula ssp. rosae* Gilom. nicht vorkommt, und zwar auf Silikat- und auf Dolomitboden. Eine Kontrollserie mit dem typischen Substrat aus den Dolomiten (Latemargebiet) wurde ebenfalls angelegt. Zwei verschiedene Methoden zur Substratbefreiung der Wurzeln wurden ausprobiert: eine Serie wurde ausgewaschen, eine weitere Serie ausgeklopft.

Die Verpflanzung erfolgte 1990. In den Vegetationsperioden 1991 und 1992 wurden in regelmäßigen Abständen Triebe und Blätter gezählt und Blattzuwachsmessungen durchgeführt (die Untersuchung erfolgte im Rahmen des FWF-Projekts Nr. P7941-BIO).

Die Ergebnisse für die beiden Untersuchungsjahre sind sehr unterschiedlich. Während 1991 noch keine statistisch signifikanten Wachstumsunterschiede zwischen den Substraten festgestellt werden können, zeigt *Carex curvula ssp. rosae* Gilom. 1992 auf ihrem typischen Substrat (Kontrolle) eine signifikant höhere Anzahl an Gesamttrieben und an Neutrieben (Abb. 1). Dies gilt auch für die mittlere Blattanzahl pro Trieb.

Die Ergebnisse der Blattzuwachsmessungen sind je nach Versuchsserie durchwegs sehr verschieden. Betrachtet man allerdings die Summen der grünen Blattlänge junger Blätter im Sommer 1992, so zeigt die Kontrollserie signifikant höhere Blattlängen im Vergleich zu den Serien auf den fremden Substraten.

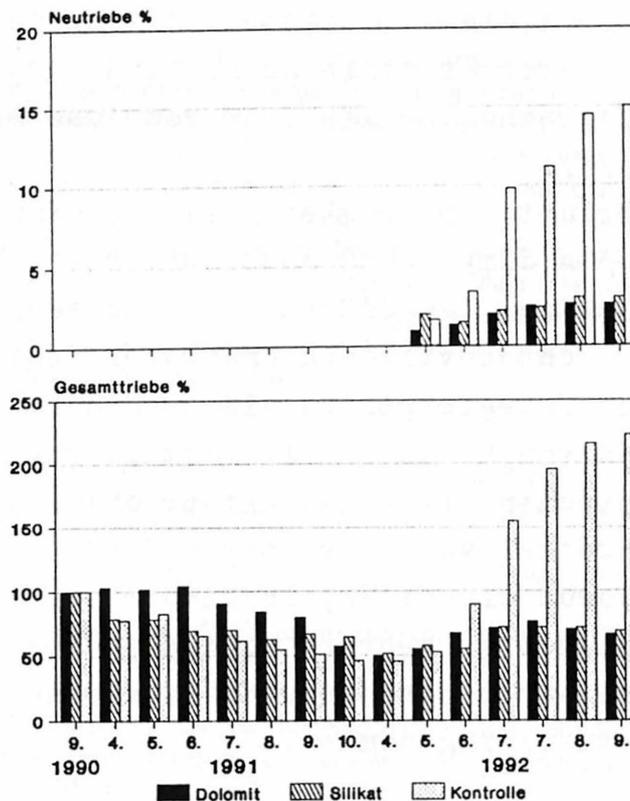


Abb. 1: Gesamt- und Neutriebe, bezogen auf die Triebgröße zu Versuchsbeginn 1990 für die Serie "10er/gewaschen".

Zur Morphologie und Systematik einiger bemerkenswerter
aeroterrestrischer Algen (Assoz. Pleurococcetum vulgaris)
aus der Innsbrucker Algensammlung

von
Georg GÄRTNER
Institut für Botanik, Innsbruck
und
Elisabeth INGOLIĆ
Zentrum für Elektronenmikroskopie, Graz

Die Algensammlung am Institut für Botanik der Universität Innsbruck ist seit mehr als vierzig Jahren auf die Erforschung von Boden-, Luft- und Flechtenalgen spezialisiert. Zu den bekanntesten Vertretern der aerophytischen Algenflora zählen Sippen aus dem Formenkreis "Proto- und Pleurocococcus". Diese vor allem epiphytisch weit verbreiteten Grünalgen bilden eine charakteristische Assoziation des Apatococcetum lobati (früher Pleurococcetum vulgaris), darin finden sich Arten der Gattungen Apatococcus, Chlorella, Chlorococcum, Desmococcus, Stichococcus, Trebouxia und anderer, meist ungenügend untersuchter und wenig bekannter Taxa. Anhand von Kulturen ließen sich morphologische, cytologische und entwicklungsgeschichtliche Details zum besseren Verständnis von Apatococcus und Desmococcus erarbeiten und dieser scheinbar recht einheitliche Formenkreis wird deutlicher differenziert. Die wesentlichen und zur Unterscheidung der bisher bekannten Arten nicht immer eindeutigen Merkmale (Chloroplasten- und Pyrenoidstruktur, Fortpflanzungszellen) konnten durch elektronenmikroskopische Untersuchungen genauer erfaßt, dokumentiert und verglichen werden. Als Bestimmungshilfe zur Untersuchung von "pleurococcoiden Anflügen" unter dem Lichtmikroskop wird ein dichotomer Schlüssel, der die häufigsten bei uns vorkommenden Rindenalgen enthält, vorgestellt.

Weiterführende Literatur:

- BARKMAN, J.J., 1969: Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. - Assen: Van Gorcum, 628 pp.
- BRAND, F., 1925: Analyse der aerophilen Grünalgenanflüge, insbesondere der proto-pleurococcoiden Formen. - Arch. Protistenk. 52:265-354.
- GÄRTNER, G. & INGOLIĆ, E., 1989: Ein Beitrag zur Kenntnis von Apatococcus lobatus (Chlorophyta, Chaetophorales, Lepatosiroideae). - Pl. Syst. Evol. 164:133-143.
- GEITLER, L., 1942: Morphologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik neuer bemerkenswerter atmophytischer Algen aus Wien. - Flora 136:1-29.
- VISCHER, W., 1960: Reproduktion und systematische Stellung einiger Rinden- und Bodenalgen. - Schweiz. Zeitschr. f. Hydrol. 22:330-349.

ENTWICKLUNG UND TEMPERATURRESISTENZ VON ALPENPFLANZEN-
KEIMLINGEN*

von

Brigitte KLUG, Gabriele SCHARFETTER, Maria FLADL und Susi ZUKRIGL
Botanisches Institut, BOKU, Wien

Ungefähr 8.000 ha Schipistenplanien in Österreichs Alpen, teilweise schwer oder mit herkömmlichen Mitteln gar nicht wieder begrünbar, stellen eine Erosionsgefahr und damit eine Herausforderung für den Ingenieurbiologen dar. Um die Schwachstellen nachhaltig zu reparieren, wäre autochthones, standortgerechtes Saatgut vonnöten.

Zur Feststellung, warum die Marktlücke beim Saatgut noch immer klafft, wurden Keim- und Resistenzversuche mit solchen Arten durchgeführt, die spontan immer wieder in Pisten einwandern und sich dort besser behaupten als das (alle paar Jahre nachzubessernde) Handels-Saatgut.

Von 8 untersuchten, immer wieder in Pisten angetroffenen Alpenpflanzenarten keimten in Petrischalen unter simulierten subalpin-alpinen Bedingungen die Arten *Poa alpina*, *Deschampsia cespitosa*, *Trifolium badium*, *Silene vulgaris* s.l. und *Sagina saginoides* hervorragend (über 80 % Keimrate). Überraschend hohe Temperaturen und basenreiches Substrat benötigen offenbar *Arabis alpina* und *Tanacetum alpinum* zur Keimung. (Mittagstemperaturen von 40 °C im Glashaus dürften den Bedingungen am natürlichen Standort ähnlich sein!)

Eine recht deutliche Wachstumsförderung, dafür aber eine etwas verringerte Kälte- und Hitze-resistenz kann bei 4 - 6 Wochen alten Keimlingen beinahe aller untersuchter Arten festgestellt werden, wenn organischer Stickstoff in branchenüblicher Konzentration als Startdüngung verabreicht wurde. Bei den meisten Wachstumsparametern im Sproß- wie im Wurzelbereich wirkte sich Konkurrenz in Gestalt raschwüchsiger handelsüblicher Sorten von *Festuca rubra* und *Trifolium repens* bei rein kultivierten Alpenpflanzen-Arten leicht negativ aus. Bei Mischkultur von 4 Alpenpflanzenarten bremste der zusätzliche Anbau der beiden Saatgutarten vergleichsweise schwächer. Am Hochlagen-Standort könnten diese zusätzlich angebauten, aus dem Handelssaatgut am besten bewährten Sorten sogar eine gewisse Schutzfunktion im Sinne eines "Safe Site" bei der Keimung der autochthonen Samen übernehmen.

Da sich die für die Hochlagenbegrünung wohl wichtigsten Arten auch sehr gut in Tieflagen anbauen lassen und die Ergebnisse unserer 2-jährigen Versuche ihre gute Eignung nur unterstreichen, sollte die Saatgutvermehrung in großem Stil möglichst bald in Angriff genommen werden.

* Die Untersuchungen wurden finanziert vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung.

DIE SIPPEN DER FLECHTENGATTUNG *RINODINA* MIT VIER- BIS MEHRZELLIGEN ASCOSPOREN

von

Michaela KRENN und Helmut MAYRHOFER
Institut für Botanik, Karl-Franzens-Universität Graz

Arten der Krustenflechtengattung *Rinodina* (Physciaceae) mit vier- bis mehrzelligen Ascosporen wurden von MALME (1902) in der Subsektion *Conradia* der Sektion *Eurinodina* zusammengefaßt. Es waren dies neben der namensgebenden *Rinodina conradii* KOERB. noch *Rinodina connectens* MALME, *Lecanora diplinthia* NYL. [= *Rinodina diplinthia* (NYL.) ZAHLBR.], *Rinodina homobola* (NYL.) VAIN., *Rinodina homoboloides* VAIN., *Rinodina lusitanica* ARNOLD und *Rinodina paupercula* (NYL.) MÜLL. ARG..

MAGNUSSON (1947) stellte neben *Rinodina conradii* auch *Rinodina intermedia* BAGL. in die Subsektion *Conradia*. *Rinodina pyreniospora* (NYL.) DEICHMANN BRANTH & ROSTR. wird als Synonym von *Rinodina conradii*; *Rinodina sabulosa* TUCK., *Rinodina lusitanica* und "*Lecanora conimbricensis* SAMP. werden als Synonyme von *Rinodina intermedia* geführt.

SHEARD (1967) stellte die vierzellige *Rinodina conradii* in die Sektion *Mischoblastia* (MASSAL.) MALME und schloß in seiner Umschreibung der Art, basierend auf Proben von den Britischen Inseln, auch Material mit 5- bis 6-zelligen Sporen ein, welches von MAGNUSSON (1947) unter dem Namen *Rinodina intermedia* geführt worden war. *Rinodina diplinthia* wird von SHEARD mit *Rinodina conradii*, von MAYRHOFER & POELT (1979) mit *Rinodina intermedia* synonymisiert.

Aufgrund der unterschiedlichen Ontogenien ihrer Ascosporen sind *Rinodina conradii* und *Rinodina intermedia* aber leicht zu separieren.

Außer den bereits genannten Taxa sind noch folgende Arten mit vier- bis mehrzelligen Ascosporen beschrieben worden: *Rinodina megaspora* (AWASTHI & AGARWAL) AWASTHI aus Indien und *Rinodina darrovii* RUD. aus Nordamerika.

Spermatien waren bislang nur von *Rinodina homobola* bekannt (NYLANDER 1868). Der Nachweis von stäbchenförmigen Spermatien bei anderen Proben einer mit *Rinodina conradii* verwandten Sippe aus der Sonora widerlegt nun aber endgültig alle Spekulationen einer nahen Verwandtschaft mit der ebenfalls durch vier- bis mehrzellige Ascosporen charakterisierten Gattung *Hyperphyscia*, deren Spermatien fädig und gebogen sind.

Literatur:

- MAGNUSSON, A. H., 1947: Studies in non-saxicolous species of *Rinodina* mainly from Europe and Siberia. - Acta Horti Gothob. 17: 191-338.
- MALME, G. A., 1902: Die Flechten der ersten Regnell'schen Expedition. II. Die Gattung *Rinodina* (ACH.) STIZ. - Bih. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 28/III/1: 1-53.
- MAYRHOFER, H. & POELT, J., 1979: Die saxicolen Arten der Flechtengattung *Rinodina* in Europa. - Biblioth. Lichenol. 12: 1-186.
- NYLANDER, W., 1868: Addenda nova ad lichenographiam Europaeam. - Flora 5: 342-348.
- SHEARD, J. W., 1967: A revision of the lichen genus *Rinodina* (ACH.) GRAY in the British Isles. - Lichenologist 3: 328-367.

THE *CARDAMINE AMARA* GROUP (CRUCIFERAE) IN AUSTRIA

by

Karol MARHOLD

Institute of Botany S.A.S., Bratislava, Slovakia

- Department of Botany, University of Reading, U.K.

In the account of the genus *Cardamine* L. for the second edition of *Flora Europaea*, volume 1 (TUTIN *et al.* 1993) two subspecies of *C. amara* L. (subsp. *amara* and subsp. *opicii* (J. & C. PRESL) ČELAK.) are included. It was noted, however, that the "tetraploid plants [of the *C. amara* group] require further study". In the present work chromosome numbers of plants from 45 localities in Austria were determined and samples of plants from 15 of these populations collected for detailed morphological evaluation. Canonical discriminant analyses, using populations as well as individual plants as OTU's, and non-parametric classificatory discriminant analysis, using individual plants as OTU's, were undertaken in order to reveal patterns of morphological variability in this group (SAS INSTITUTE 1990). For comparative purposes, 55 populations of diploid *C. amara* subsp. *amara* and *C. amara* subsp. *opicii* from the Carpathians and Sudeten mountains (see MARHOLD 1992) and 5 tetraploid populations from southern Bohemia were also included.

The results of the karyological study, as well as previous records taken from the literature and unpublished data of URBANSKA & LANDOLT (pers. comm.), show that tetraploid plants of the *C. amara* group are widespread throughout most of Austria. Lower Austria, Styria and Tyrol are the only known areas where diploid plants (widespread in other parts of Europe) come into contact with tetraploid plants. Morphological analysis of Austrian populations, compared with diploid populations of *C. amara* subsp. *amara* and *C. amara* subsp. *opicii* from the Carpathian and Sudeten mountains and tetraploid populations from southern Bohemia, shows that the diploid populations from Austria belong to *C. amara* subsp. *amara*, while the tetraploid populations from Austria and southern Bohemia appear to be morphologically distinct and possibly represent a different, as yet undescribed, taxon. No diploid plants of *C. amara* subsp. *opicii* were found in Austria in the course of the present study. The main difference between diploid and tetraploid plants is the length of filaments. The classificatory discriminant analysis shows that it is possible to identify 89% of tetraploid plants solely on the basis of their morphology. URBANSKA-WORYTKIEWICZ & LANDOLT (1972) showed that pollen grain size may also be helpful for the identification of tetraploid plants (but see HABELER (1963) for an alternative view). My work on this aspect, which is still in progress, is as yet inconclusive.

Literature:

- HABELER, E., 1963: Cytotaxonomie von *Cardamine amara* des Alpenostrandes. - *Phyton* (Horn) **10**: 161-205.
- MARHOLD, K., 1992: A multivariate morphometric study of the *Cardamine amara* group (Cruciferae) in the Carpathian and Sudeten mountains. - *Bot. J. Linn. Soc.* **110**: 121-135.
- URBANSKA-WORYTKIEWICZ, K. & LANDOLT, E., 1972: Natürliche Bastarde zwischen *Cardamine amara* L. und *C. rivularis* SCHUR aus den Schweizer Alpen. - *Ber. Geobot. Inst. E. T. H. Stiftung Rübel* **41**: 88-101.
- SAS INSTITUTE, 1990: SAS/STAT® User's Guide, Version 6, ed. 4. - SAS Institute Inc., Cary.
- TUTIN, T.G. *et al.*, eds., 1993: *Flora Europaea*, ed. 2, vol. 1. - Cambridge University Press, Cambridge.

**HAFELLIA CALLISPORA (LICHENISIERTE ASCOMYCETEN, PHYSCIACEAE)
UND VERWANDTE ARTEN IN AUSTRALIEN**

von

Walburga PUSSWALD und Helmut MAYRHOFER
Institut für Botanik, Karl-Franzens-Universität Graz

Die Flechtengattung *Hafellia* wurde von KALB, MAYRHOFER & SCHEIDEGGER in KALB (1986) beschrieben, um Arten mit Sporen vom *Callispora*-Typ gerecht zu werden, welche bis dato in die Gattung *Buellia* DE NOT. gestellt worden waren. *Hafellia* gehört zur Familie der Physciaceae und umfaßt rinden-, holz- und gesteinsbewohnende Arten mit krustiger Thallusorganisation. Die Apothecien sind lecidein mit einem charakteristisch gebauten, karbonisierten Excipulum, einem dunkelbraunen Hypothecium und einem oft inspersen Hymenium (Öltröpfchen streifig angeordnet). Die Asci entsprechen dem *Bacidia*-Typ s. l. (RAMBOLD & al., in Vorbereitung) und sind 2- bis 8-sporig. Die meist 2-zelligen (selten 4-zelligen), braunen Ascosporen haben Wandverdickungen vom *Callispora*-Typ (MAYRHOFER 1984). In den eingesenkten, birnenförmigen, braunen Spermogonien werden stäbchenförmige Spermastien gebildet. *H. callispora* (KNIGHT) MAYRHOFER & SHEARD und verwandte Arten [*H. dissa* (STIRT.) MAYRHOFER & SHEARD, *H. levieri* (JATTA) PUSSWALD & KANTVILAS, *H. parastata* (NYL.) KALB, *H. tetrapla* (NYL.) PUSSWALD ined.] unterscheiden sich in den Sporenmerkmalen, in der Anzahl der Sporen pro Ascus und im Excipulumbau (PUSSWALD & al., in Druck).

H. callispora ist gekennzeichnet durch 8 (gelegentlich 4 bis 6) Sporen pro Ascus, ein an der Basis offenes Excipulum und ein netzförmiges Sporenornament. Das Hauptverbreitungsgebiet in Australien befindet sich an der Ostküste (Queensland, New South Wales). Nur wenige Funde sind von Victoria und South Australia bekannt. In Western Australia scheint die Art sehr selten vorzukommen. *H. levieri* kommt in temperierten Regenwäldern im Süden Queensland, in New South Wales und in Tasmanien vor. *H. dissa* bevorzugt eher offene Hartlaubwälder in Western Australia, South Australia, Victoria und Tasmanien. *H. parastata*, die Typusart der Gattung, ist in den tropischen und subtropischen Regenwäldern von Queensland verbreitet. *H. tetrapla* besitzt ein ähnliches Areal wie *H. callispora*.

Literatur:

- KALB K., 1986: Lichenes Neotropici, Fascikel IX (No. 351-400). Neumarkt/Opf.
MAYRHOFER H., 1984: The saxicolous species of *Dimelaena*, *Rinodina* and *Rinodinella* in Australia. - *Belh. Nova Hedwigia* 79: 511-536.
PUSSWALD W., KANTVILAS G. & MAYRHOFER H., 1994: The corticolous and lignicolous species of the genus *Hafellia* (lichenized Ascomycetes, Physciaceae) in Tasmania. - *Muelleria* 7: in Druck.
RAMBOLD G., MAYRHOFER H. & MATZER M., in Vorbereitung: On the ascus types in the Physciaceae (Lecanorales).

DIVERSITY OF KARST VEGETATION IN THE HIGHEST MOUNTAINS OF HERCEGOVINA

by Mladen RAC and Andrija-Zelimir LOVRIC
Institut "Rudjer Boškovic", Zagreb - 41001, Croatia

Hercegovina county includes some highest ranges of the Dinaric Alps. Its main northern ridges of Mt. Čvrstica (2227m), Mt. Prenj (2155m) and Vran-planina (2074m) landwards delimit the Mediterranean region, and their northern slopes are less interesting and similar to Bosnian mountains. Other lower seaward mounts e.g. Velež (1969m), Čabulja (1780m), etc. are surrounded by submediterranean fots, and their xeric zoning is similar to dry Greek and Dalmatian ranges. These ranges are mostly separated by deep river canyons. All ridges are overexposed to strong Bora storms.

1. A true alpine belt occurs above 2100m, only in Čvrstica and Prenj. These lofty peaks are marked by apical stormy rockfields of Heliospermo-Androssacetum lacteae (Ht.) n. comb., snowbeds of Bunio-Saxifragetum prenjse (Ht.) Lak., screes of Saxifrago-Papaveretum kernerii (Ht.) Lak., and by windswept grasslands Edraiantho-Dryadetum octopetalae Lak., Elyno-Edraianthetum serpyllifolii Lak., and dolomite balds Carici-Minuartietum handelii Bjel. et al. and Asperulo-Festucetum pancicianae (Ht.) Lak.

2. Timberline area (1800-2100m) in southern slopes includes the xeric elfinwoods of Seslerio robustae-Pinetum mughi (Kuš.) Lak., and in windsweeps Arctostaphylo-Sorbetum chamaespili Fuk., stormy balds of Edraiantho-Veronicetum satureioidis Lak., in screes Euphorbio-Valerianetum bertisceae (Ht.) Lak., in cliffs Edraiantho-Potentilletum clusianae Ht. North-facing timberline is more mesic with Lonicero-Pinetum mughi Ht., grasslands of Seslerion tenuifoliae Ht., etc. as in northern Dinarides.

3. Subalpine belt (1300-1800m) in northern slopes includes the sheltered conifers of Piceo-Abietetum illyricae Fuk. and windswept rockwoods of Calamagrostio-Piceetum alpestris Bert., but in dry southern side they are replaced by Junipero hemisphaericae-Pinetum leucodermatis Fuk., the windswept Pinetum mughi-leucodermatis Fuk. and Piceo-Pinetum sylvestris Fuk. in dolomite, and Oreoherzogio-Fagetum moesiaceae Fuk. in snowy thalwegs, then screes with Geranio-Heraclietum balcanici Lak. and cliffs with Heliospermo-Oreoherzogietum illyricae Šilic., etc.

4. Montane belt (900-1300m), northwards includes the beechwoods Aceri obtusati-Fagetum Fuk. and humid thalwegs with the Abieti-Fagetum moesiaceae Fuk., but southwards predominate Seslerio-Fagetum Ht., and in thalwegs Seslerio-Abietetum illyricae Fuk., and in dolomite Abieti-Pinetum sylvestris Fuk.

5. Submontane belt (500-900m) is mostly included within the deep rocky canyons along the karst rivers Neretva, Rama, Glogošnica, Diva Grabovica, Doljanka, Drežanka, Ugrovača and Buna, with giant cliffy escarpments 600-1800m tall, exhibiting many endemics. The gentle slopes are mostly covered by Seslerio-Ostryetum Ht., but in dolomites Moltkio-Pinetum nigrae Fuk., and in humid thalwegs Tilio-Quercetum dalechampii (Fuk.) Lov. occur. The canyon screes include Achnathero-Peltarietum alliaceae (Bleč) Lov., and in lower cliffs Cyathoselino-Teucrietum arduini Lov. & Rac. nov. marked by Cyathoselinum globiferum, Teucrium arduini, Alyssoides graeca, Hieracium plumulosum, Arabis hornungiana, Asplenium csikii, and Ceterach javorkeanum.

6. Colline belt includes mostly Quercu-Carpinetum orientalis Hic., and in river banks Fraxino-Ulmetum canescentis Ht., Rubo-Viticetum agni-casti Lak., in southern slopes sporadically Philyreo-Carpinetum orientalis Fuk. and Ostryo-Quercetum ilicis Fuk., and in the low thalwegs and karst sinkholes Petterio-Quercetum confertae (Fuk.) Lov., and by the waterfalls, springs and caves Didymodonti-Adiantetum visianii Ned.

Both the mountain peaks and adjacent canyons in Hercegovina include a valuable endemism, that is now threatened by war destroying and forest fires, needing an urgent international conservation.

**RASTERELEKTRONENOPTISCHE UNTERSUCHUNGEN EINIGER
ARTEN DER GATTUNG *RAMULARIA***

von Maria SCHINNERL¹, Herbert HUSS², Elisabeth INGOLIC³,
Helmut MAYRHOFER¹ und Christian SCHEUER¹

¹) Institut für Botanik, Karl-Franzens-Universität Graz; ²) Bundesanstalt für Pflanzenbau, Versuchsstation Lambach-Stadl Paura;
³) Forschungsinstitut für Elektronenmikroskopie, Graz

Arten der Hyphomycetengattung *Ramularia* sind weit verbreitet. Sie verursachen Blattfleckenkrankheiten an über 150 Pflanzenarten, auch an einigen Kulturpflanzen.

***Ramularia aromatica* (SACC.) HÖHNEL**

Wirtspflanze: *Acorus calamus* L. (Araceae)

Flecken zuerst an den Blattspitzen auftretend, dunkelbraun bis schwarz, länglich elliptisch; Rasen von Konidienträgern weiß, beiderseits in den Flecken entstehend, oft auch erst nach Absterben des die Flecken umgebenden Blattgewebes.

Konidienträger in dichten Büscheln aus den Spaltöffnungen tretend, in der Regel unverzweigt und unseptiert. - **Konidien** zylindrisch, stäbchenförmig, 1- bis 5zellig, in Ketten gebildet, mit fein warzigem Ornament.

***Ramularia holci-lanati* (CAVARA) DEIGHTON**

Wirtspflanze: *Holcus lanatus* L. (Poaceae)

Flecken auf lebenden Blättern, braun mit rostfarbenem Rand, oft mit gelblicher Außenzone; Rasen von Konidienträgern in den Läsionen entstehend, hyalin.

Konidienträger in schütterten Bündeln zu wenigen aus den Spaltöffnungen tretend, sehr lang und schlank, septiert, gelegentlich verzweigt. - **Konidien** an der Spitze der Träger gebildet, eiförmig bis ellipsoidisch, meist einzellig; Ornament aus sehr feinen, unregelmäßig angeordneten Stacheln.

***Ramularia levistici* OUD.**

Wirtspflanze: *Levisticum officinale* KOCH (Apiaceae)

Flecken rundlich bis unregelmäßig, braun, mit dunkelbraunem Rand und gelber Außenzone; Rasen von Konidienträgern in den Läsionen entstehend, weiß.

Konidienträger einzeln durch die Cuticula brechend, unverzweigt und unseptiert. - **Konidien** einzeln oder in Ketten gebildet, zylindrisch, länglich, 1- bis 5zellig; Ornament aus sehr feinen, zerstreut stehenden Stacheln.

KLIMATISCH BEDINGTE ABHÄNGIGKEITEN DER AUSLÄUFERBILDUNG BEI *ACHILLEA MILLEFOLIUM* SSP. *MILLEFOLIUM* UND *ACHILLEA COLLINA*

SOBOTIK, M.

Bundesanstalt f. alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, A-8952 Irdning

Im Rahmen eines Wachstumsversuches mit *Achillea millefolium* ssp. *millefolium*, *A. collina* J.Becker ex Rchb. und *A. roseo-alba* Ehrend. zeigten sich an den einzelnen Standorten große Unterschiede in der Ausläuferbildung hinsichtlich der Gesamtlänge. Alle Jungpflanzen der jeweiligen Arten stammten von einem Klon. Die Beschreibung der Ergebnisse beschränkt sich bei dieser Arbeit auf die Arten *A. millefolium* ssp. *millefolium* und *A. collina*. Die Mutterpflanze von *Achillea millefolium* ssp. *millefolium* stammte aus Pichlern bei Bad Goisern (900 m) und jene von *A. collina* aus Obersiebenbrunn (150 m). Die Jungpflanzen wurden an 9 verschiedenen Standorten in 50 cm weite Polyäthylenröhren mit 1 m Tiefe im Boden versenkt. An allen Standorten wurden diese mit der gleichen Erde gefüllt. Die Standorte waren Obersiebenbrunn (150 m), Klagenfurt (448 m), Irdning S-Hang (710 m), Irdning N-Hang (710 m), Irdning Talboden (650 m), Pürgg S-Hang (790 m), Altaussee (850 m), Planneralm (1570 m) und Patscherkofel (1964 m). Die Auspflanzung erfolgte zwischen 24.9.1990 und 11.10.1990, die Ausgrabung der Pflanzen zwischen 9.7.1992 und 22.9.1992. Nach der Ausgrabung der Pflanzen wurden die Ausläuferstücke addiert und im folgenden sollen die Ausläufergesamtlängen an den einzelnen Standorten gegenübergestellt werden. Die absolut längsten Ausläufer waren bei *A. millefolium* ssp. *millefolium* in Irdning Talboden zu beobachten. Bei 5 Pflanzen ergab sich ein Mittelwert von 5494,5 cm bei einer Abweichung von +2407,5 cm und -2269,5 cm. Die absolut kürzesten Ausläufer waren in Klagenfurt zu finden. Bei ebenfalls 5 Pflanzen ergab sich ein Mittelwert von 109,7 cm bei einer Abweichung von +82,3 cm und -84,7 cm. Bei *A. collina* wurden die längsten Ausläufer mit 78 cm in Obersiebenbrunn gefunden. Bei 4 Pflanzen ergab sich dort ein Mittelwert von 33,0 cm bei einer Abweichung von +45 cm und -27 cm. Am Standort der üppigsten Ausläuferbildung von *A. millefolium* ssp. *millefolium* konnte bei keiner der Pflanzen eine Ausläuferbildung festgestellt werden.

DIE FLECHTENGATTUNG *DIMELAENA* (PHYSICIACEAE)

von

Anita WIPPEL und Helmut MAYRHOFER
Institut für Botanik, Karl-Franzens-Universität Graz

Die Gattung *Dimelaena* ist durch folgende Merkmale charakterisiert: krustig-areolierter Thallus mit deutlich verlängerten, effigurierten Randloben; cryptolecanorine bis lecanorine Apothecien mit teilweise dunklem Hypothecium; Asci vom *Bacidia*-Typ s.l. (HAFELLNER 1984, RAMBOLD et al. in Vorb.); braune, zweizellige Ascosporen mit relativ dünner, gleichmäßiger Wand und deutlichem Torus (*Beltramia*-Typ, POELT 1965); stäbchenförmige Spermastien und konstantes Auftreten verschiedener Flechtenstoffe. Die bisher bekannten Arten siedeln sämtlich über verschiedenen Typen von silikathältigen Gesteinen.

Dimelaena oreina (ACH.) NORM. ist die Typus- und zugleich bekannteste Art der Gattung, die als einzige Usninsäure als Hauptinhaltsstoff aufweist. Sieben Chemotypen werden unterschieden, wobei fünf in den Ostalpen vorkommen. Verbreitung: Holarktis; ein Chemotyp in den Gebirgen Südafrikas.

Dimelaena radiata (TUCK.) HALE & CULB. ist eine xerophile Art, die überwiegend über vulkanischen Gesteinen auftritt. Drei Chemotypen werden unterschieden, wobei nur einer in Europa, Nordafrika und Macaronesien vorkommt. Verbreitung: Südostspanien, Marokko, Macaronesien, Südwestkalifornien, Mexiko.

Dimelaena californica (H.MAGN.) SHEARD und *D. weberi* SHEARD sind nur von wenigen Fundorten im Westen Nordamerikas bekannt.

Die ebenfalls im Westen Nordamerikas weiter verbreitete *Dimelaena thysanota* (TUCK.) HALE & CULB. wird erstmals von der Südhemisphäre aus dem Norden Australiens nachgewiesen.

Dimelaena australiensis MAYRH. & SHEARD, *D. diffractella* (MÜLL.ARG.) SHEARD und *D. inflata* ELIX, KALB & WIPPEL ined. sind bislang auf die Südhemisphäre beschränkt. *D. australiensis* wird neu aus Südafrika und Südamerika gemeldet. *D. inflata* ist eine neue Art aus dem Norden und Nordwesten Australiens.

Literatur:

- HAFELLNER, J., 1984: Studien in Richtung einer natürlichen Gliederung der Sammelfamilien Lecanoraceae und Lecideaceae. - Beih. Nova Hedwigia **79**: 241-371.
POELT, J., 1965: Zur Systematik der Flechtenfamilie Physciaceae. - Nova Hedwigia **9**: 21-32.
RAMBOLD, G., MAYRHOFER, H. & MATZER, M., in Vorb.: On the ascus types in the Physciaceae (Lecanorales).

ROSTPILZE (UREDINALES) AUF CAREX IM OSTALPENRAUM
- EIN NEUES ARTENKONZEPT

von
Peter ZWETKO
Institut für Botanik, Karl-Franzens-Universität Graz, Holleigasse 6, 8010 Graz

Die Taxonomie der auf *Carex*-Arten (Seggen) parasitierenden Rostpilze im Ostalpenraum wird mit verschiedenen Methoden untersucht. Im Untersuchungsgebiet, die angrenzenden pannonischen Gebiete Österreichs eingeschlossen, konnten 47 Rost-Taxa nachgewiesen werden (aus der Gattung *Puccinia* 22 Arten mit 25 Varietäten - ohne Typusvarietäten, aus der Gattung *Uromyces* 1 Art, sowie 2 Aecidien, deren Zugehörigkeit zu *Carex*-Puccinien wahrscheinlich ist). Neu beschrieben werden *Puccinia circumalpina*, *P. ptarmicae-caricis*, *P. tirolensis* und *P. urticata* var. *biporula*.

Für die mikroskopischen Untersuchungen wurde neben lichtmikroskopischen Methoden (Hellfeld und Differential-Interferenz-Kontrast) auch Rasterelektronenmikroskopie verwendet.

Die Ornamente der Aecidio- und Uredosporenwände, die genaue Lage der oberen Teleutosporenkeimpore, sowie die Proportionen von Teleutosporenzellen und -stielen in Verbindung mit einer unterschiedlichen Form der Teleutosori konnten als taxonomisch relevante Merkmale neu bzw. wieder erschlossen werden.

Puccinia caricina DC. s.l. und *P. dioicae* MAGNUS s.l. werden von HYLANDER, JØRSTAD und NANNFELDT (1953) im wesentlichen nur durch einen Merkmalskomplex charakterisiert: Die Zahl und Lage der Uredosporenkeimporen. Bestimmte Sippen innerhalb beider Sammelarten sind jedoch in einer alle morphologischen Details umfassenden Analyse eindeutig abzugrenzen. Diese Sippen unterscheiden sich auch in einer spezifischen Wirtswahl der Haplophase. In der Dikaryophase besitzen sie hingegen z.T. gemeinsame Wirte. Sympatrisches Vorkommen wurde wiederholt belegt. *P. caricina* s.l. und *P. dioicae* s.l. sind Artenkomplexe, also Gruppen ähnlicher Arten. Innerhalb des Artenkomplexes der *P. dioicae* s.l. können 11 Arten unterschieden werden, innerhalb des Komplexes der *P. caricina* s.l. 8 Arten.

Des weiteren werden 22 Neukombinationen im Varietätsrang vorgeschlagen. Eine Reihe von Rostsippen zeigt eine enge Spezialisierung der Dikaryophase auf eine *Carex*-Art oder eine Gruppe verwandter Arten. *P. caricina* s.str., *P. urticata* und *P. dioicae* s. ZWETKO umfassen Sippen, welche auf Grund von biologischen, ökologischen, in geringerem Maße aber morphologischen Merkmalen unterschieden werden können. Für solche Sippen wird die Rangstufe der Varietät vorgeschlagen, wenn sie einen gemeinsamen Aecidienwirt besitzen und ihre Isolierung mit unterschiedlichen Standortsansprüchen der *Carex*-Arten korreliert ist.

Literatur:

HYLANDER, N., I. JØRSTAD & J. A. NANNFELDT, 1953: Enumeratio Uredinarum Scandinavicarum. - Opera Botanica 1: 1-102.

POPULATION DYNAMICS OF *IMPATIENS GLANDULIFERA* ROYLE IN AN YEAR WITHOUT SUMMER FLOOD EVENTS

by
Pavol ELIÁŠ

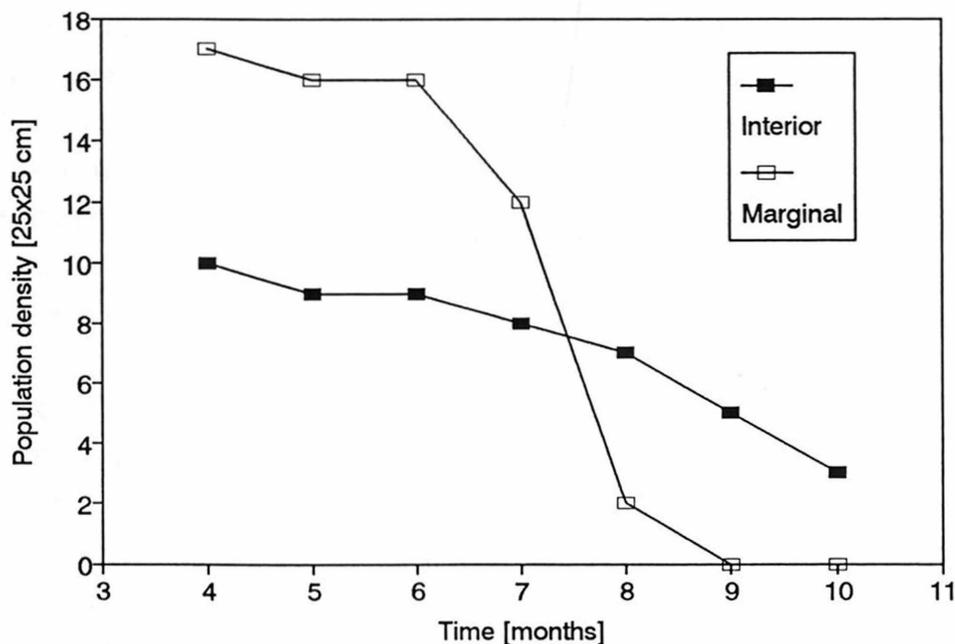
Slovak Academy of Sciences, Bratislava

Impatiens glandulifera Royle, a tall erect annual, native in West Himalayas, has been naturalized in Slovakia (Central Europe) and invaded flood-plain forests at the Danube river.

Seasonal changes in population density and size structure were studied during the growing period of 1988, an year without summer flood events. Permanent plots were established in forest understorey and along forest margins at Kráľovská lúka (Gabčíkovo), SW Slovakia.

First seedlings were observed in the beginning of April and the seedlings density at the end of April varied from 150 to 450 i m² and above 220 i m² in forest interior and forest margins, respectively. Population density has changed very slowly up to June but then it has declined in both forest interior and forest margins populations. The decline was very rapid in the forest margins population, caused by strong competition among *Impatiens* plants for limited light and water resources. See Fig. 1, for details.

Impatiens glandulifera Royle Gabcikovo, SW Slovakia, 1988



Autorenindex

ANTONIC, O.	53
ARTNER, U.	54
BLAB, A.	55
DIETRICH, G.	56
DOBES, CH.	42
ERSCHBAMER, B.	12
EICHBERGER, CH.	11
ELIAS, P.	69
ENGLMAIER, P.	43
ERSCHBAMER, B.	12, 58
FERAKOVA, V.	57
FISCHER, M.	44
FLADL, M.	60
FRANZ, W.	26
GANAHL, D.	58
GÄRTNER, G.	59
GOTTFRIED, M.	13
GRABNER, S.	14
GRASS, V.	15
GREIMLER, J.	45
GRIEHSER, B.	16
HADACEK, F.	46
HARTL, H.	47
HINTERSTOISSER, H.	27
HOLZNER, W.	17
HÖRANDL, E.	48
INGOLIC, E.	59
KARRER, G.	18
KATHREIN, E.	28
KIEHN, M.	50
KLUG, B.	60
KOCH, G.	19
KÖLLNER, J.	29
KRENN, M.	61

KRIECHBAUM, M.	17
KÜNKELE, U.	30
LAZOWSKI, W.	20
LOVRIC, A.	50, 53, 64
MARHOLD, K.	62
MATOUCH, S.	31
MAYERHOFER, H.	61, 63, 65, 67
MIKOLAS, V.	49
NOWOTNY, G.	32
PAULI, H.	21
PEER, T.	22
PLÖSSNIG, CH.	33
PUSSWALD, W.	63
RAC, M.	64
REINER, H.	34
REITER, K.	23
RÖCKER, TH.	35
SAMUEL, R.	46
SCHARFETTER, G.	60
SCHEUER, CH.	65
SCHINNERL, M.	65
SCHLEMMER, G.	41
SCHWAAR, J.	24
SOBOTIK, M.	66
STEINER, G. M.	36
STOIBER, H.H.	37
STRAKA, A.	38
SVOMA E.	50
TÜRK, R.	25
TRAXLER, A.	39
WIPPEL, A.	67
ZECHMEISTER, H.	40
ZIMMERMANN, A.	41
ZUKRIGL, S.	60
ZWETKO, P.	68

TEILNEHMERLISTE:

ANTONIC Oleg
AISTLEITNER Eyjolf Mag.Dr.
ARTNER Ulrike Mag.
AUMANN Claudia Mag.
BALDAUF Edith OSTR. Prof. Mag.
BERGER Viktoria
BIGENZAHN Hiltrud
BLAB Astrid
BUCHNER Andrea Mag.
DIETRICH Gregor
DOBES Christoph Mag.
DOLLFUSS Erich
ELIAS Pavel Dr.
ENGLISCH Thorsten
EICHBERGER Christian
ENGLMAIER Peter Dr.
ERNET Detlef Mag. Dr.
ERSCHBAMER Brigitta Dr.
FERAKOVA Viera Doz.Dr.
FISCHER Manfred A. Univ.-Prof. Dr.
FRANZ Wilfried Prof.Mag.Dr.
GAHNAL Doris Mag.
GÄRTNER Georg Univ. Doz. Dr.
GOTTFRIED Michael
GRABHERR Georg Univ. Prof. Mag. Dr.
GRABNER Sabine Mag. rer. nat.
GRASS Viktoria
GREIMLER Josef Dr.
GRIEHSER Barbara Mag.
GRIMS Franz Prof.
GÜRTLER Heinz-Dieter Mag.Dr.
HADACEK Franz Dr.
HARTL Helmut Dr. tit. ao. Univ.-Prof.
HAUSHERR Hannes
HEISELMAYER Paul Mag.Dr.UD.
HESSE Michael Univ.-Prof. Dr.
HINTERSTOISSER Hermann Dipl.Ing.
HOFBAUER Wolfgang Mag.
HÖGLINGER Franz
HÖLZL Franz
HOLZNER Wolfgang Prof. Dr.
HÖRANDL Elvira Dr.
KARRER Gerhard Univ. Doz. Dr. Mag.
KASPAR Friederike Mag.
KATHREIN Elisabeth
KIEHN Michael Dr.
KIRCHMEIR Hanns
KLUG Brigitte Dr.
KOCH Gerfried Dipl.-Ing.
KOCH Marietta
KÖLLNER Johann Dr.
KRAML P. Amand Mag.
KRAUSMANN Fridolin
KRENDL Franz Dr.
KRENN Michaela
KRIECHBAUM Monika Dipl.Ing.
KRISAI Robert Univ.-Prof.Dkfm.Dr.
KUMP Alfred Dr.
KUMP Birgit
KÜNKELE Ute Dr.
LANG Helmut
LATZIN Sonja
LAZOWSKI Werner Dr.
LEDERBOGEN Dirk Dipl.Biol.
LEITNER F.
LENZENWEGER Rupert
LINHARD Helmut Dr.
MAIER Franz Mag.
MARHOLD Karol Dr.
MAYRHOFER Helmut UD Mag.Dr.
MIKOLAS Vlastimil Ing.
MITTENDORFER Hans Dr.
MORAWEC Dr. Univ. Prof.
NIEDERBICHLER Christian
NIKLFIELD Harald Univ.-Prof. Dr.
NOWOTNY Günther Mag.
OBERHHUBER Walter Dr.
ÖMER Brigitte
PAULITSCHKE Monika
PAULI Harald
PEER Thomas Univ.-Doz.Dr.
PERDACHER Bernd Mag.
PETER Cornelia Mag.
PFEIFER Klaus Mag.
PLÖSSNIG Christian Mag.
POLATSCHEK Adolf Dr.
PUSSWALD Walburga
RAC Mladen Dipl. Ing.
REDL Walter
REINER Helmut Dipl. Ing.
REITER Karl Mag.
ROITHINGER Gottfried
ROTH Susanne Mag.
ROTT Eugen Dr. UD.
RÜCKER Thomas Mag.Dr.
SCHARFETTER Ernst
SCHARFETTER Gabriele
SCHINNERL Maria

SCHRATT Luise Dr.
SCHREILECHNER Paul
SCHWAAR Jürgen Dr.
SCHWARZ Friedrich Dr.
SILBERBERGER Irmgard Mag.
SMETTAN Hans Dr.
STARLINGER Franz Dipl.-Ing.
STEINBUCH Elisabeth Dr.
STEINER Gert Michael Dr.
STOIBER Hans-Helmut Dr.
STRAKA Andreas Mag.
SVOMA Erika Dr.
TILL Susanne Mag.Dr.
TOD Franz
TRAXLER Andreas Mag.
TÜRK Roman Dr. Univ.-Prof.
VITEK Ernst Dr.
WAGNER Heinrich Univ.-Prof. Dr.
WIPPEL Anita
WITTMANN Helmut Dr.
WRBKA Thomas Univ.Ass.Dr.
ZECHMEISTER Harald Dr.
ZIMMERMANN Arnold Univ.Doz.Dr.
ZUKRIGL Kurt Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.
ZWETKO Peter

