©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Ber. Bayer. Bot. Ges.	56	95–102	1. Dezember 1985	ISSN 0373-7640

Beitrag zur Kenntnis von Verbreitung, Soziologie und Karyologie von Achnatherum calamagrostis (L.) PB. im Bundesland Salzburg (Österreich).

Von **W. Strobl** und **H. Wittmann**, Salzburg

Einleitung

Achnatherum calamagrostis, das Rauhgras, ist eine submediterrane Bergpflanze, deren Gesamtareal sich von den Pyrenäen über den Alpenbogen, die Gebirge der italienischen Halbinsel bis in die westlichen Balkanländer erstreckt. Diese rein europäische Art bevorzugt in den Alpen die Südabdachung und tritt im mitteleuropäischen Gebiet nur an begünstigten Standorten vereinzelt auf (vgl. MEUSEL et al. 1965). Im Bundesland Salzburg, durch das die nördliche Arealgrenze des Rauhgrases verläuft, ist die Art erwartungsgemäß sehr selten. Das Auffinden einer größeren Population von STROBL am Untersberg südlich der Stadt Salzburg war der Anlaß, *Achnatherum calamagrostis* im Bundesland hinsichtlich seiner Verbreitung, Soziologie und Karyologie zu untersuchen.

Verbreitung

Wie bereits erwähnt kommt die Art im Bundesland Salzburg nur sehr vereinzelt vor, daher überrascht es auch nicht, daß die Ergebnisse der floristischen Kartierung (vgl. WITTMANN et al. 1984) im wesentlichen eine Bestätigung der bereits von LEEDER & REITER (1958) angegebenen Fundpunkte darstellen (vgl. Abb. 1). Um so erfreulicher war daher die Entdeckung eines größeren Bestandes am Untersberg, unterhalb des sogenannten „Goaßtisches" (SE von Großgmain, 0,7 km S von Wolfschwang, 760 msm., 8243/4) im Dezember 1983. Obwohl jahreszeitlich bedingt nur mehr kümmerliche Reste vorhanden waren, war eine Bestimmung anhand einiger erhaltener Deckspelzen, die die charakteristische dichte Behaarung aufweisen, kein Problem. Bei einer genaueren Nachsuche im Sommer 1984 zeigte sich, daß die Art keineswegs nur am „Goaßtisch", sondern auch in der südwestlich anschließenden „Nagelwand" ebenfalls reichlich vorkommt. Das etwas überraschende erstmalige Auffinden einer so stattlichen Pflanze in einem floristisch gut durchforschten Gebiet wie dem Untersberg, dürfte auf die Unzugänglichkeit und Steilheit des Geländes zurückzuführen sein. Weitere bereits auf dem bayerischen Anteil des Untersberges liegende Vorkommen in ähnlichen Biotopen sind denkbar, ist doch die Art bereits durch VOLLMANN (1914) von St. Bartholomä (Burgstallwand) und von Dr. M. STORCH, München (schriftliche Mitteilung 1984) von der Kesselwand (Königssee) und von der Bräuholzer Stube (Aschau) aus dem Berchtesgadner Raum gemeldet worden.

Die Fundorte in den östlich von Salzburg gelegenen Bundesländern Oberösterreich und Steiermark sind bei NIKLFELD (1979) im Rasternetz der Kartierung der Flora Mitteleuropas wiedergegeben. NIKLFELD stellt in dieser Publikation über die Areale der montanen Trockenflora in den nordöstlichen Alpen *Achnatherum calamagrostis* zusammen mit *Juniperus sabina, Rhamnus pumilus* und *Aposeris foetida* in den „*Juniperus sabina*-Typ", da diese Pflanzen im Osten Österreichs auffallende Übereinstimmungen im Verbreitungsmuster zeigen. Für das Bundesland Salzburg erscheinen diese Parallelen jedoch nicht so deutlich ausgeprägt. Hier hat *Juniperus sabina,* aufgrund seiner Vorliebe für kontinentalere Klimate (Zentralalpen) und seiner Fä-

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

higkeit sowohl auf Kalk als auch auf Silikat optimal zu gedeihen, seine Hauptverbreitung im Pongau und Lungau (Abb. 2*). Für den Bereich der nördlichen Kalkalpen stimmen aber sowohl seine disjunkte Verbreitung als auch seine ökologischen Ansprüche gut mit denen von *Achnatherum calamagrostis* überein.

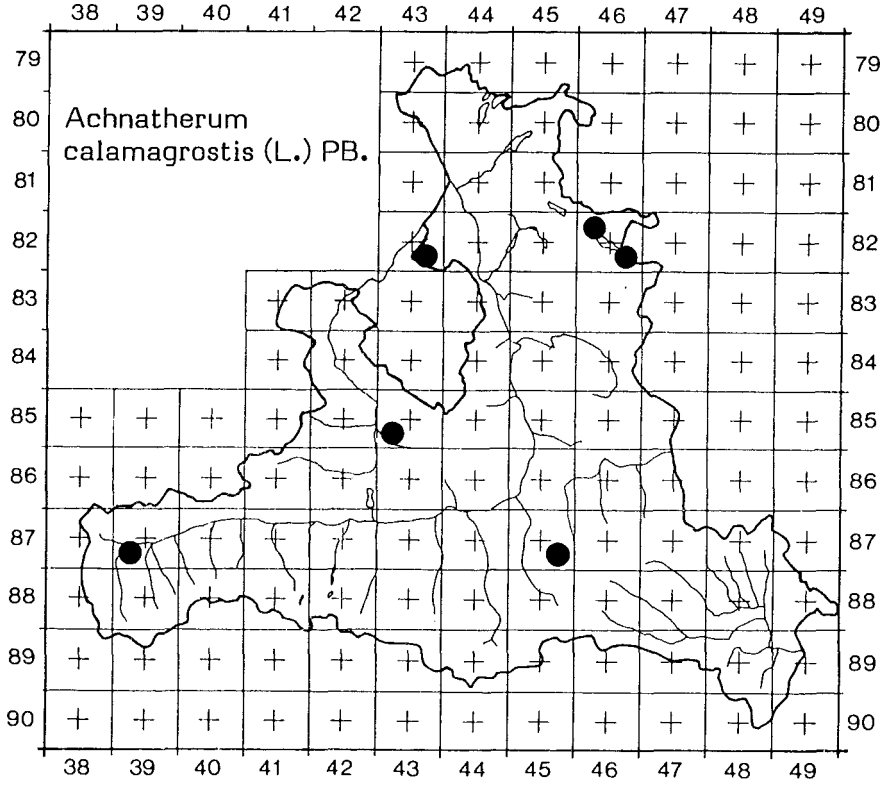

Abb. 1: Verbreitung von *Achnatherum calamagrostis* (L.) BP. im Bundesland Salzburg

Rhamnus pumilus zeichnet als typische Kalkpflanze den Verlauf der nördlichen Kalkalpen im Bundesland nach (Abb. 3); sein Verbreitungsmuster im Salzburger Raum unterscheidet sich einerseits durch die Geschlossenheit des Areals und andererseits durch das Fehlen in den Zentralalpen von jenem des Rauhgrases. *Aposeris foetida* mit seinem Verbreitungsschwerpunkt in Waldgesellschaften tritt im Bereich der Molasse, des Flysch und der nördlichen Kalkalpen im Bundesland sehr häufig auf und ist – aus Salzburger Sicht – nur schwer mit den Arealbildern der drei anderen Vertreter dieses Arealtyps zu vergleichen (Abb. 4). Die einzige Übereinstimmung mit dem Verbreitungstyp des Rauhgrases zeigen isolierte Vorkommen im hinteren Kleinarltal (8745; vgl. SCHWAIGHOFER 1952). HEISELMAYER (1975) weist bei diesen *Aposeris*-Populationen auf ihren Reliktcharakter hin, ein Umstand der auch für die Rauhgras-Vorkommen zutreffen dürfte.

* Sämtliche Verbreitungskarten wurden im Rahmen der Floristischen Kartierung der Flora des Bundeslandes Salzburg erstellt.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Abschließend läßt sich aufgrund des Arealbildes von *Achnatherum calamagrostis* und der Beschränkung seiner Vorkommen auf weitgehend waldfreie Standorte an steilen, besonnten Hängen (vgl. Abschnitt Soziologie) vermuten, daß es sich bei den bisher in Salzburg festgestellten Populationen um Restposten eines ehemals größeren Areals handelt.

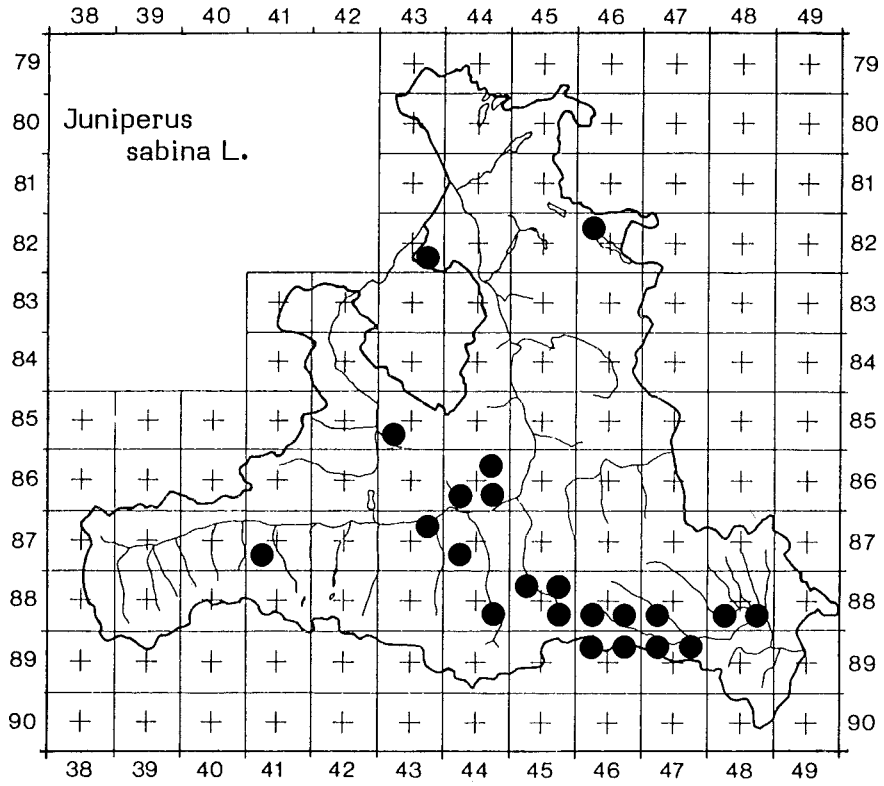

Abb. 2: Verbreitung von *Juniperus sabina* L. im Bundesland Salzburg

Soziologie

Achnatherum calamagrostis (=Stipa calamagrostis) gilt als namensgebende und dominierende Charakterart der Assoziation Stipetum calamgrostidis, einer Schuttgesellschaft auf meist kalkhaltiger Unterlage, die von BRAUN-BLANQUET (1918) aus den Westalpen (Schweiz) beschrieben wurde. Dieser Autor hebt neben der engen Beziehung der Gesellschaft zum Kiefernwald bereits die außerordentliche Fähigkeit von *Achnatherum calamagrostis* als Schuttstauer hervor und bezeichnet es als das beste Gras zur Festigung entblößter, in Bewegung befindlicher Halden. Ausführlich wurde die Gesellschaft von JENNY-LIPS (1930) bei den Felsschuttgesellschaften der Glarner Alpen in der Schweiz behandelt. Er gibt als weitere Charakterarten *Galeopsis angustifolia, Reseda lutea, Calamintha nepetoides, Scrophularia canina* und *Vincetoxicum hirundinaria* an und weist darauf hin, daß es auf trocken-warmen Standorten, vor allem in der Montanstufe, zur optimalen Ausbildung der Assoziation kommt.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

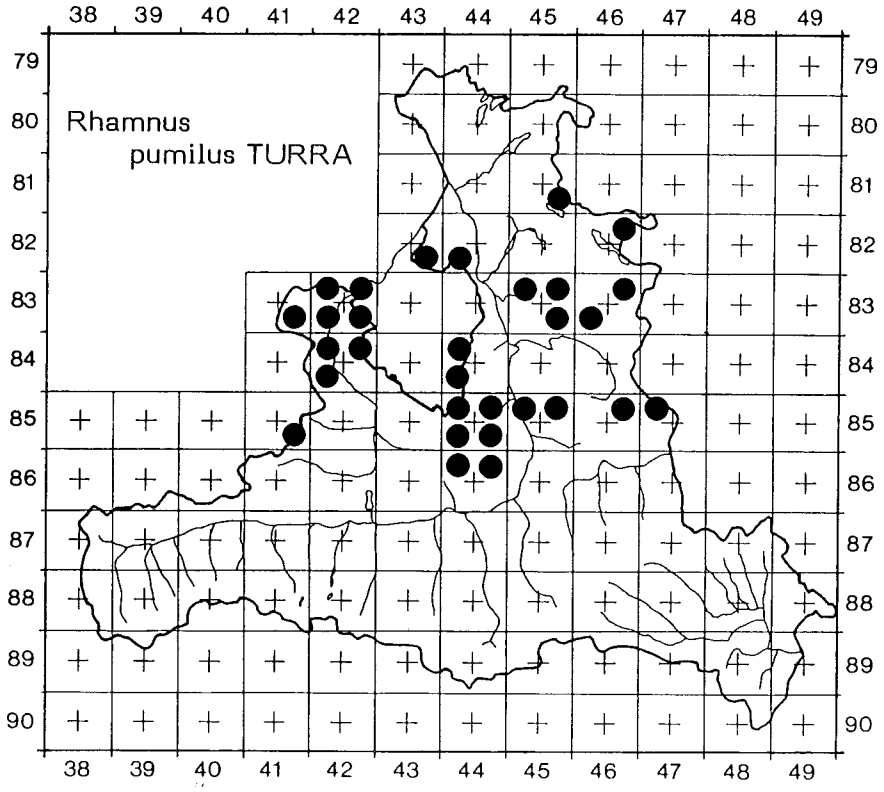

Abb. 3: Verbreitung von *Rhamnus pumilus* TURRA im Bundesland Salzburg

Für den Bereich der nördlichen Kalkalpen liegt über das Stipetum kaum Literatur vor; so führt OBERDORFER (1977) diese Gesellschaft für Süddeutschland nur mit einer Aufnahme aus dem Allgäu an. Aus dem Raum der Nordost-Alpen wurde bisher nur von WEINMEISTER & MORTON (1946) umfangreicheres Aufnahmematerial vom Sonnstein am Traunsee (Oberösterreich) veröffentlicht. Da NIKLFELD (1979) aufgrund der letztgenannten Publikation auf die Unsicherheit der pflanzensoziologischen Stellung der *Achnatherum calamagrostis*-Fluren im Salzkammergut hinweist, wurde versucht diese Bestände auch in Salzburg, am Beispiel der Vorkommen am Untersberg, zu analysieren.

Von den oben genannten Charakterarten fehlen *Calamintha nepetoides* und *Scrophularia canina* im Bundesland völlig. *Reseda lutea* und *Galeopsis angustifolia* gehören zwar zur heimischen Flora, sind jedoch nie mit dem Rauhgras vergesellschaftet, sondern kommen fast ausschließlich an Bahndämmen vor. Verbleibt also neben der namensgebenden Charakterart nur noch *Vincetoxicum hirundinaria,* das jedoch in die verschiedensten Pflanzengesellschaften eindringt und schon von BRAUN-BLANQUET (1948) nur mehr als stete Begleitart aufgezählt wird.

Wie ein Vergleich der Geländeaufnahmen von JENNY-LIPS (1930) mit jenen aus den Nordost-Alpen zeigt, weisen die Bestände eine Reihe von gemeinsamen wärmeliebenden Begleitern wie *Buphthalmum salicifolium, Anthericum ramosum, Carduus defloratus, Origanum vulgare* u. a. auf, die jedoch aufgrund ihrer großen ökologischen Amplitude auf sehr unterschiedlichen Standorten auftreten können.

Auffallend an den Beständen des Untersberges ist, daß sie überwiegend auf festem Fels vorkommen. Dies deckt sich zwar mit den Beobachtungen von WEINMEISTER & MORTON (1946), steht aber im Gegensatz zur typischen Ausprägung des Stipetums der Westalpen. So wächst die

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Art in den Westabstürzen des Untersberges, hauptsächlich in steilem Fels wurzelnd, dringt aber auch in die von *Pinus sylvestris* bestockten flachen Rücken ein (als charakteristisches Beispiel vgl. Aufnahme 1). Das den Autoren ebenfalls bekannte Salzburger Vorkommen bei der Einsiedelei bei Saalfelden (8543/3) zeigt ein sehr ähnliches Bild. Pflanzensoziologisch bestehen Parallelen zwischen den genannten Vorkommen und dem Teucrio-Caricetum humilis aus dem Schweizer Jura (RICHARD 1972), wo ebenfalls eine *Achnatherum calamagrostis*-Gesellschaft auftritt.

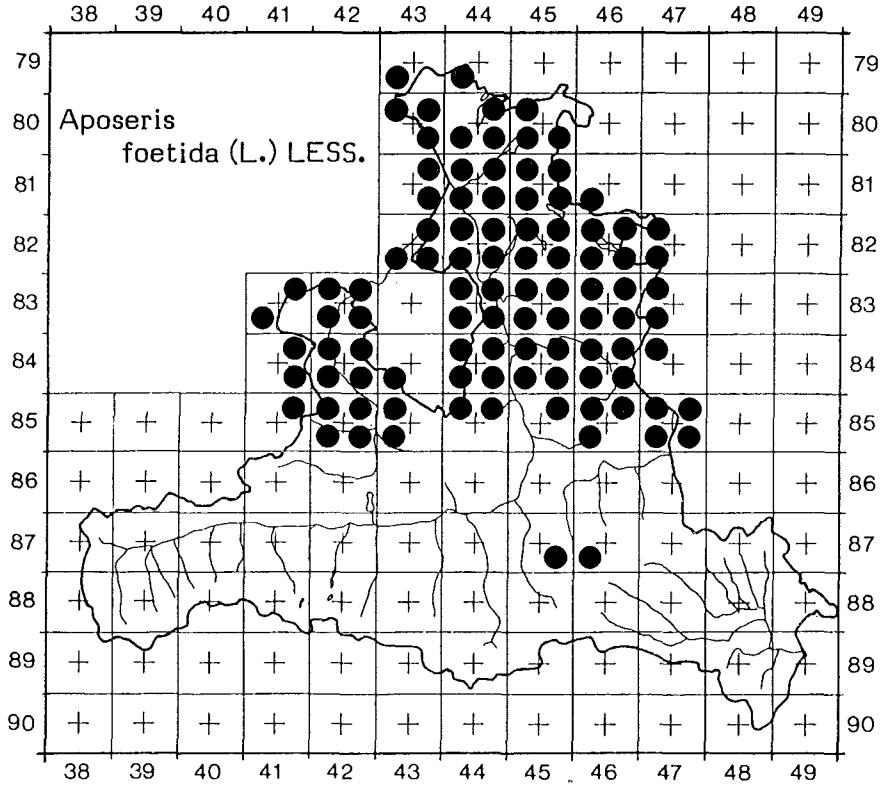

Abb. 4: Verbreitung von *Aposeris foetida* (L.) LESS. im Bundesland Salzburg

Eine mögliche Erklärung für das fast völlige Fehlen des Rauhgrases in den Blockschutthalden unseres Untersuchungsgebietes könnte die starke Konkurrenz der diese Biotope besiedelnden Strauchschicht darstellen. Wahrscheinlich aufgrund der hohen Niederschläge werden montane Schuttfluren am Nordostrand der Kalkalpen – zumindest im Salzburger Raum – zu rasch von einer dichten Strauchschicht aus *Corylus avellana, Sambucus racemosa, Rubus idaeus* und anderen überwachsen, um licht- und wärmeliebenden Pflanzen geeignete Standortsbedingungen bieten zu können. Ähnliche Sukzessionsverhältnisse beschreibt auch LIPPERT (1966) aus dem angrenzenden Bayern.

Bis jetzt konnte im Bereich des Untersberges *Achnatherum calamgrostis* nur an einer Stelle im schwach verfestigten Blockschutt festgestellt werden. Da es sich jedoch bei diesem Bestand um eine Schlagfläche handelt, ist dieses Biotop eher als Sonderstandort zu betrachten. Das Vorkommen zahlreicher „Waldarten", die sonst in Schuttgesellschaften völlig fehlen wie etwa *Sal-*

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

via glutinosa, Aposeris foetida und *Stachys sylvatica,* weisen auf die untypischen Standortsbedingungen dieses Vorkommens hin (Aufnahme 2).

Wie diese Ausführungen zeigen, unterscheiden sich die bisher untersuchten Rauhgrasfluren in Oberösterreich und Salzburg sowohl ökologisch als auch in der Artengarnitur deutlich von den der Westalpen. Ob es sich in den Ostalpen um eine Ausbildung der Gesellschaft mit einer eigenen charakteristischen Begleitflora handelt, wird möglicherweise durch weitere, von uns geplante Untersuchungen ermittelt werden können.

Aufnahme 1: Untersberg SE von Großgmain, 0,7 km S Wolfschwang, ,,Goaßtisch", kleines Felsband in senkrechter Wand, 760 m.s.m. Expos.: S, Aufnahmefläche ca. 2 m^2.

KS:	2,2	*Achnatherum calamagrostis*
	1,2	*Carex ferruginea*
	1,2	*Eupatorium cannabinum*
	+,2	*Salvia glutinosa*
	+,2	*Valeriana tripteris*
	+	*Vincetoxicum hirundinaria*
	+	*Sesleria varia*
	+	*Cyclamen purpurascens*
	+	*Laserpitium siler*
	+	*Polygala chamaebuxus*
	+	*Fragaria vesca*
	+	*Phyteuma spicatum*
	+	*Sorbus aria*
	+	*Clematis vitalba*

Aufnahme 2: Untersberg SE von Großgmain, 0,7 km S Wolfschwang, ,,Goaßtisch", Schlagfläche, 770 m.s.m. Expos.: SW (Aufnahmefläche: ca. 6 m^2).

SS:	1,2	*Atropa belladonna*
	+	*Lonicera xylosteum*
	+	*Berberis vulgaris*
KS:	2,2	*Achnatherum calamagrostis*
	1,2	*Calamagrostis varia*
	2,2	*Carex alba*
	2,3	*Salvia glutinosa*
	1,2	*Aposeris foetida*
	+,3	*Melica nutans*
	+,2	*Carduus defloratus*
	+,2	*Eupatorium cannabinum*
	+,2	*Mercurialis perennis*
	+,2	*Stachys sylvatica*
	+	*Vincetoxicum hirundinaria*
	+	*Cyclamen purpurascens*
	+	*Aquilegia atrata*
	+	*Campanula trachelium*
	+	*Mycelis muralis*
	+	*Solidago virgaurea*
	+	*Phyteuma spicatum*
	+	*Euphorbia amygdaloides*
	+	*Cirsium oleraceum*
	+	*Urtica dioica*

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Karyologie

Da im Rahmen der floristischen Erfassung der Flora des Bundeslandes Salzburg versucht werden soll, möglichst viele Taxa auch karyologisch zu untersuchen (z. B. WITTMANN 1984, WITTMANN & STROBL 1984) und die Chromosomenzahl von *Achnatherum calamgrostis* an Pflanzen aus Österreich noch nie ermittelt wurde, lag es nahe, Material des oben angeführten Fundortes zu untersuchen.

Material und Methode: Untersucht wurden Wurzelspitzen von im Botanischen Garten der Universität Salzburg kultivierten Pflanzen. Diese wurden nach Vorbehandlung in Colchizin (0,2%, 24 Stunden) in Methylalkohol: Eisessig (3:1) fixiert und durch kurzes Aufkochen in Karminessigsäure gefärbt. Herbarbelege wurden im Herbarium der Universität Salzburg (SZU) hinterlegt.

Ergebnisse: Die Chromosomenzählung ergab in Übereinstimmung mit den Untersuchungen von GERVAIS (1966) aus der Schweiz und aus Frankreich 2n = 24 (Abb. 5). Verglichen mit einer dieser Publikation beigefügten Abbildung sind die Chromosomen der hier untersuchten Pflanzen um etwa ein Fünftel kleiner, eine Tatsache, die wahrscheinlich auf die von uns verwendete längere Einwirkungsdauer der Colchizin-Behandlung zurückzuführen sein dürfte. Aufgrund der geringen Abmessung der Chromosomen ist ein genauer Vergleich, beziehungsweise eine Erstellung eines detaillierten Karyogramms wohl kaum möglich. Im Interphasekern sind stets ca. 12 deutliche Chromocentren erkennbar.

Danksagung: Herrn Mag. F. FRIEDEL sei für die Führung und Hilfe im schwierigen Gelände recht herzlich gedankt.

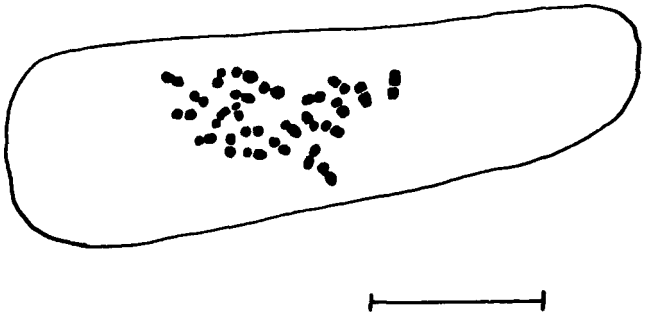

Abb. 5: Mitotische Metaphase von *Achnatherum calamagrostis* (L.) PB., 2n = 24 (Maßstab 10 µm)

Zusammenfassung

Die Verbreitung von *Achnatherum calamagrostis* im Bundesland Salzburg wird im Rasternetz der Kartierung der Flora Mitteleuropas dargestellt und das Verbreitungsmuster mit dem von *Juniperus sabina, Rhamnus pumilus* und *Aposeris foetida* verglichen. Die pflanzensoziologische Problematik der Rauhgrasbestände der Nordost-Alpen wird anhand von eigenem und in der Literatur angegebenem Aufnahme-Material diskutiert. Von einer Herkunft aus dem Bundesland Salzburg wird die Chromosomenzahl 2n = 24 mitgeteilt.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Literatur

BRAUN-BLANQUET, J. 1918: Schedae ad Floram raeticam exsiccatam, 1. Lfg., p 1–32. – BRAUN-BLANQUET, J. 1948: Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens. Vegetatio **1:** 29–41. – GERVAIS, C. 1966: Nombres chromosomiques chez quelques Graminées alpines. Bull. Soc. Neuchatel, Sci. Nat. 89: 87–99. – HEISELMAYER, P. 1975: *Aposeris foetida* (L.) LESS. – neue Vorkommen in Salzburg. Florist. Mitt. Salzb. **2:** 10–13. – JENNY-LIPS, H. 1930: Vegetationsbedingungen und Pflanzengesellschaften auf Felsschutt. Beih. Bot. Centralbl. **44:** 119–296. – LEEDER, F. & REITER, M. 1958: Kleine Flora des Landes Salzburg. Naturwissenschaftliche Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur, Salzburg, 348 pp. – LIPPERT, W. 1966: Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. Ber. Bayer. Bot. Ges. **39:** 67–122. – MEUSEL, H., JÄGER, E. & WEINERT, E. 1965: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, Verlag G. Fischer, Jena, 583 pp. – NIKLFELD, H. 1979: Vegetationsmuster und Arealtypen der montanen Trokkenflora in den nordöstlichen Alpen. Stapfia **4:** 1–230. – OBERDORFER, E. 1977: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 1, G. Fischer Verl., Stuttgart, 311 pp. – RICHARD, J. L. 1972: La Végétation des Cretes rocheuses du Jura. Ber. Schweiz. Bot. Ges. **82:** 68–112. – SCHWAIGHOFER, F. 1952: Beiträge zur Flora des Landes Salzburg. Mitt. Naturwiss. Arbeitsgem. Haus d. Natur, Salzburg 1952: 1–34. – VOLLMANN, F. 1914: Flora von Bayern, E. Ulmer Verl. Stuttgart, 840 pp. – WEINMEISTER, B. & MORTON, F. 1946: Der Sonnstein am Traunsee. Arb. Bot. Stat. Hallstatt **80:** 1–42. – WITTMANN, H. 1984: Beiträge zur Karyologie der Gattung *Allium* und zur Verbreitung der Arten im Bundesland Salzburg (Österreich). Linzer Biol. Beitrag **16:** 83–104. – WITTMANN, H. & STROBL, W. 1984: Beitrag zur Kenntnis von *Festuca amethystina* im Bundesland Salzburg. Florist. Mitt. Salzburg **9:** 3–8. – WITTMANN, H., SIEBENBRUNNER, A., PILSL, P. & HEISELMAYER, P. 1984: Bericht über die floristische Kartierung im Bundesland Salzburg. Florist. Mitt. Salzburg **9:** 21–26.

Dr. Walter STROBL und Dr. Helmut WITTMANN,
Institut für Botanik, Universität Salzburg,
Freisaalweg 16, A-5020 Salzburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der Flora

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 56

Autor(en)/Author(s): Strobl Walter, Wittmann Helmut

Artikel/Article: Beitrag zur Kenntnis von Verbreitung, Soziologie und Karyologie von Achnatherum calamagrostis (L.) PB. im Bundesland Salzburg (Österreich). 95-102