©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Bemerkungen über Carex binervis SMITH (Cyperales, Cyperaceae) an der Ostgrenze ihrer Verbreitung

von

Erich Savelsbergh, Aachen

Einleitung

Entlang der gesamten atlantischen Küste von Portugal bis nach Mittelnorwegen hin erstreckt sich ein Gebiet mit ausgesprochen ozeanischem Klima. Sehr milde, oft frostfreie Winter und kühle, regnerische Sommer sind für diese Region bezeichnend. Die Menge der Niederschläge liegt oft außerordentlich hoch und überschreitet am Gebirgshang teilweise die Marke von 2000 mm. Aber auch dort, wo die Niederschlagsmengen geringer sind, ist die Luftfeuchtigkeit so hoch, daß das Klima als sehr humid anzusprechen ist. Diese Verhältnisse werden auch durch die stark ausgelaugten Böden vom Podsoltypus angezeigt.

Innerhalb des atlantischen Geoelementes kann man Arten unterscheiden, die streng auf dieses extrem ozeanische Gebiet beschränkt sind und die in Mitteleuropa nicht vorkommen oder nur im äußersten Nordwesten unser Gebiet berühren. WALTER & STRAKA (1970) bezeichnen solche Arten als „eigentliches atlantisches Element" (= euatlantisch). Andere Arten gehen noch ziemlich weit nach Osten in die mitteleuropäische Florenregion hinein; aber ihre Häufigkeit nimmt rasch ab, und sie erreichen die östliche Buchengrenze nicht. Nur in den niederschlagsreichen Mittelgebirgen können sie wieder stärker vertreten sein. Diese Arten sind „weniger atlantisch" (= subatlantisch). In die Gruppe der „Euatlantiker" gehören z. B. Arten wie *Erica tetralix* L., *Myrica gale* L., *Narthecium ossifragum* (L.), HUDS., *Wahlenbergia hederacea* (L.) RCHB., *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) SM., *Vicia orobus* DC., *Carex laevigata* SM. und die noch näher zu besprechende *Carex binervis* SMITH.

Die Verbreitung von Carex binervis

Seit langem schon werden für die heutige Verbreitung der Pflanzenarten neben den historisch-genetischen auch ökologische, insbesondere klimatische Faktoren verantwortlich gemacht. Allgemein bekannt sind die Versuche, die Arealgrenzen mit irgendwelchen klimatologischen Linien wie z. B. Isothermen, Linien gleicher Niederschläge oder gleicher Wärmesummen in Übereinstimmung zu bringen. Die Einwände, die gegen eine solche rein deduktive Erklärung der Arealgrenzen gemacht werden können, sind recht zahlreich (vgl. WALTER, 1927), obwohl es auch wahrscheinlich ist, daß für die Verbreitung vieler Arten gerade die klimatischen Verhältnisse die entscheidende Rolle spielen.

Auch für die Arten des euatlantischen Florenelements, die fast alle in Deutschland eine absolute Ost- und Südgrenze erreichen, wurden klimatische Faktoren zur Erklärung der Arealbegrenzung herangezogen. Über die Bedeutung von Temperatur und Feuchtigkeit waren die Meinungen der Forscher oft geteilt. EICHLER, GRADMANN & MEIGEN (1912) waren der Ansicht, daß die Gesamtheit aller Klimafaktoren für die Verbreitung der atlantischen Pflanzenarten verantwortlich sei. SCHMID (1945) wies aber nach, daß das atlantische Element nicht einheitlich ist, weder chorologisch noch ökologisch noch genetisch.

PODLECH (1960) teilt einige Arten des atlantischen Florenelements nach ihrem ökologischen Verhalten in zwei Gruppen ein. Die erste Gruppe umfaßt diejenigen Arten, deren Arealgrenzen in unserem Gebiet vorwiegend oder ausschließlich klimatisch bedingt sind. Die zweite Gruppe umfaßt solche Arten, deren Arealgrenzen vorwiegend oder ausschließlich edaphisch bedingt sind. Er weist jedoch ausdrücklich darauf hin, daß gewisse Eigenschaften des Bodens, vor allem der Wassergehalt, aber auch die Nährstoffarmut, vom Klima abhängig sein können.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Im konkreten Fall von *Carex binervis* SMITH sind alle Angaben über die Arealbegrenzung bislang weitgehend allgemein abgefaßt, ohne die Verhältnisse besonders an der Areal-Ostgrenze in Deutschland genauer zu beleuchten. Die bekannte Verbreitung dieser Seggenart in Westeuropa umfaßt folgende Länder bzw. Landesteile: Portugal, Nordspanien, West- und Nordfrankreich, Belgien, England, Schottland, Irland, Südnorwegen bis zur Höhe Trondheim (Insel Hitra) sowie die Färöer-Inseln (BONNIER & DE LAYENS, o. J., DE LANGHE u. a., 1973, HEGI, 1939, HULTÉN, 1950, KÜKENTHAL, 1909). Keine Fundstellen sind aus Österreich, der Schweiz, Luxemburg, aus den Niederlanden und Dänemark bekannt. Nur noch soeben streift *Carex binervis* das westliche Deutschland und erreicht hier im Rheinland endgültig die absolute Ostgrenze, die im Süden durch den Hunsrück, einen Teil des westlichen Rheinischen Schiefergebirges zwischen Rhein, Mosel und Nahe, gebildet wird. Nordöstlich davon liegen isoliert auf den Montabaurer Höhen im Unterwesterwald nordöstlich von Koblenz die einzigen rechtsrheinischen Vorkommen. Nach Norden hin reicht die Art von der Schneifel nördlich Prüm über die Vennfußfläche bis in das Aachener Hügelland (Aachener Stadtwald).

Einen Überblick über die derzeitige Verbreitung von *Carex binervis* in der Bundesrepublik Deutschland gibt die Quadrantenkarte (Abb. 1).

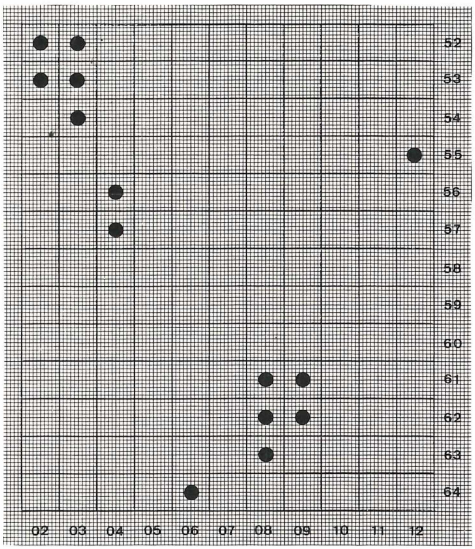

Abb. 1: Die Verbreitung von *Carex binervis* in der Bundesrepublik Deutschland auf der Grundlage der Topographischen Karten 1:25 000 (14 MTB).

Verteilung auf einzelne naturräumliche Bereiche:
Aachener Hügelland und Vennfußfläche: 5 MTB, Schneifel: 2 MTB, Unterwesterwald: 1 MTB, Hunsrück: 6 MTB.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

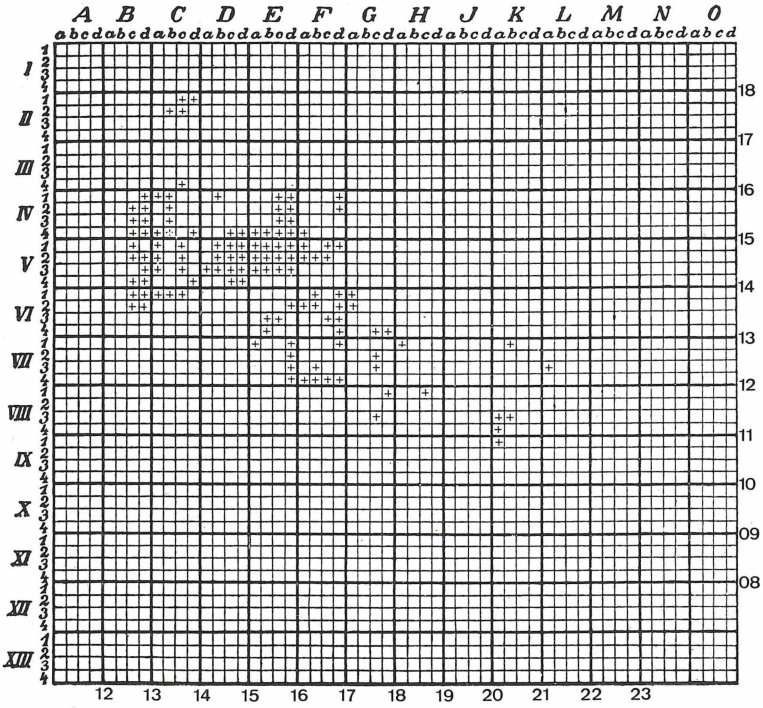

Abb. 2: Die Verbreitung von *Carex binervis* auf MTB 5303 Roetgen (deutscher Anteil).

Das Kartenblatt Roetgen (5303) dürfte vermutlich das mit *Carex binervis* am dichtesten besetzte MTB in der Bundesrepublik sein. Die Einzelkartierung (Abb. 2) zu dieser Topographischen Karte im Maßstab 1:25 000 gibt den Bearbeitungsstand (nur deutscher Anteil!) von Ende 1976 wieder. Das Blatt ist sicherlich nur noch in ganz geringem Umfang ergänzungsfähig. Die reichsten Bestände dieser Seggenart finden sich im Kartenbereich rund um die Erhebung am Struffelt (453,3 m ü. d. M.) nördlich der Dreilägerbachtalsperre. Die ausgesprochen hohe Vitalität zeigt sich hier beispielsweise in teilweise prächtigen Exemplaren, die in günstigen Jahren neben einem reichen Fruchtansatz nicht selten Höhen bis 1,60 m (!) erreichen können. Die einschlägige Literatur berichtet im Durchschnitt von Pflanzen, die 1 m bis höchstens 1,20 m hoch werden (DE LANGHE u. a., 1973, HEGI, 1939, ROTHMALER, 1972). JERMY & TUTIN (1968) führen dagegen eine Maximalhöhe von 1,50 m an.

Im Hunsrück findet sich *Carex binervis* spärlich im Schwarzwälder Hochwald, reichlicher im Idarwald, und sie erreicht im Gebiet rings um den Erbeskopf (816 m) ihren Verbreitungsschwerpunkt. Augenfällig ist hier die Tatsache, daß die 500 m-Grenze bis jetzt jedenfalls bei keiner Fundstelle unterschritten wird und daß der Untergrund der Standorte dieser Segge ausnahmslos von der gleichen geologischen Formation gebildet wird, nämlich vom Taunusquarzit (Unterdevon). Die Amplitude reicht also von etwas mehr als 500 m bis zur Höhe von nahezu 800 m, so daß die Schwankungsbreite knapp 300 m ausmacht. Die auffallende Einheitlichkeit im geologischen Bereich für sämtliche *Carex binervis*-Wuchsorte im Hunsrück ist ein überraschendes Faktum, das andererorts, wie anschließend berichtet wird, nicht so ausschließlich gegeben ist.

Im Osburger Hochwald sowie im Hardt-Wald, die bei ähnlicher Geomorphologie aus den etwas andersartigen Dhrontal-Schichten (Quarzite, quarzreiche Schiefer) aufgebaut sind, konnte *Carex binervis* bisher nicht entdeckt werden. Diese beiden Waldzüge liegen auch oberhalb der 500 m-Grenze, so daß eigentlich das Auftreten der Segge in diesen Bereichen zu erwarten wäre (REICHERT, briefl. Mitteilung).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Im Vergleich hierzu sind die Verhältnisse auf der Vennfußfläche anders gelagert. Nach Nordwesten hin dringt die Segge stark abnehmend noch vereinzelt bis in das Aachener Hügelland vor, während in östlicher Richtung einzelne Fundstellen bis nordöstlich von Lammersdorf (5303/2) festzustellen sind. Auffallend ist hier, daß bisher in keinem Fall die Höhenlage von 600 m überschritten wird. Der bislang höchstgelegene Fundpunkt liegt bei etwa 570 m südlich von Langschoß bei Lammersdorf, der tiefste bei 245 m südlich von Aachen (5202/4). Das ergibt allerdings nur eine scheinbare Amplitude von 325 m; denn es tritt eine auffällige Verarmung der Segge ein, sobald sich die Art der 500 m-Grenze nähert. Nur ganz wenige Wuchsplätze liegen darüber. Sobald die 300 m-Marke unterschritten wird, ist eine ähnliche Verarmung feststellbar (vgl. Abb. 3). Unter 300 m konnten bisher nur ganz wenige Fundstellen ermittelt werden, so daß man von einem tatsächlichen Schwankungsspielraum zwischen den Höhenlagen von 300 m und 500 m ausgehen sollte. In die eigentlichen Moorbereiche des Hohen Venns – fast alle liegen über 600 m – geht *Carex binervis* nach den bisherigen Beobachtungen nicht.

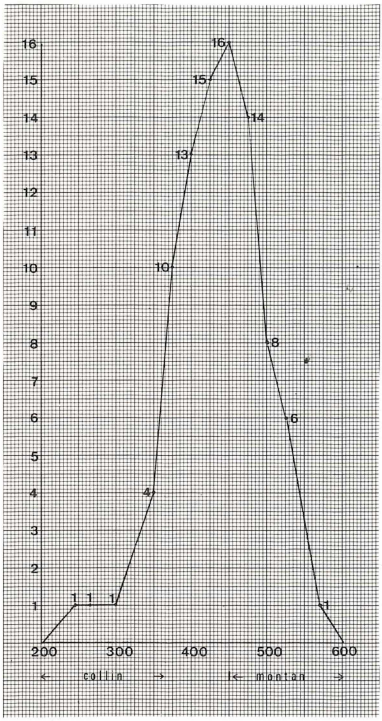

Abb. 3: Die vertikale Verbreitung von *Carex binervis* im Bereich des Aachener Hügellandes und der Vennfußfläche unter Auswertung von 90 Fundstellen.

In geologischer Sicht ist kaum von einer Eintönigkeit wie im Hunsrück zu sprechen. Ganz im Gegenteil überrascht die Vielfältigkeit der Formationen, die hier den Untergrund für diese Segge bilden.

Die Fundstellen in der Schneifel (z. B. Im Timpel bei Mooshaus, 5604/4 und nördlich von Knaufspesch, 5704/2) liegen knapp unterhalb bzw. oberhalb der 600 m-Grenze und werden aus unterdevonischen Quarzit-Verwitterungsböden gebildet. Über ähnliche geologische Vorfunde berichtet LÖTSCHERT (1964) von der Montabaurer Höhe (westlich des Gipfelpunktes Alarmstange), wobei die Fundstellen unterhalb der 500 m-Grenze liegen.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Die pflanzensoziologische Stellung von Carex binervis

Carex binervis ist in einem breitgefächerten Gesellschaftsspektrum anzutreffen. Die Art tritt beispielsweise in den Heidegebieten Irlands in azidiphilen Magerrasen von ausgesprochen atlantischer Prägung auf, die zuerst von PETHYBRIDGE & PRAEGER (1905) beschrieben wurden. BRAUN-BLANQUET & TÜXEN (1950) haben diese Vegetationseinheit Nardo-Caricetum binervis genannt. Von ähnlichen Assoziationen unterscheidet sich dieser *Nardus*-Rasen vor allem durch die Differentialart *Carex binervis.* Eigene Beobachtungen (1971) aus den Wicklow Mountains südlich von Dublin bestätigen diese Befunde.

In der Regel werden diese *Nardus-Carex binervis*-Rasen, die frische Torfböden besiedeln, stark beweidet, aber nur sehr selten gemäht. Wahrscheinlich ist die Beweidung durch Schafe die Hauptursache für das Fehlen der *Calluna-Erica cinerea*-Heiden an diesen Standorten. NORDHAGEN (1921) wies nach, daß durch den hohen Stickstoffgehalt (Schafmist) Nardus gegenüber den Zwergsträuchern der Heide begünstigt wird. Es ist daher wahrscheinlich, daß die genannte Gesellschaft dem gleichen Faktor ihre Entstehung verdankt.

Der euatlantische Charakter der irischen Vegetation findet seinen landschaftlich augenfälligsten Ausdruck in den gewaltigen *Ulex*- und *Erica cinerea*-Heiden mit ihrer bezeichnenden Begleitflora, wie sie vom westeuropäischen Küstengebiet in ähnlicher Ausdehnung nur noch von der Bretagne und aus Kantabrien bekannt sind. Die ungemein weit verbreitete und auch in den Kalkgebieten Irlands nicht fehlende, äußerlich einförmige *Erica cinerea-Calluna-Ulex*-Heide wird von BRAUN-BLANQUET & TÜXEN (1950) zum Unterschied von der westfranzösischen, worin diese Arten ebenfalls vorherrschen, Ericeto-Caricetum binervis genannt. Die Zweinervige Segge ist mehr oder weniger reichlich vorhanden. Schon die ungeheuere flächenhafte Ausdehnung dieser Assoziation, die von den niedrigsten Lagen bis über die Waldgrenze reicht, deutet auf eine Reihe von Subassoziationen hin. Die Subass. von Molinia caerulea ist die feuchtere Ausbildungsform und entspricht als solche etwa dem Calluno-Genistetum molinietosum Tx. 1937 NW-Deutschlands (s. Tab. 1). Die subatlantische Heidegesellschaft wächst gewöhnlich auf einem 5 bis 8 cm mächtigen Auflage-Torf über einem Podsolprofil mit Grundwassereinfluß. Das Ericeto-Caricetum binervis molinietosum pflegt dagegen auf Torflagen zu wachsen, die mehrere Dezimeter mächtig sind.

Weitere Subassoziationen des Ericeto-Caricetum binervis sind die von *Vaccinium myrtillus, Teucrium scorodonia* und *Empetrum nigrum,* die sämtlich mehr oder weniger reichlich *Carex binervis* enthalten.

Tabelle 1
Genisto-Callunetum molinietosum Tx. 1937
im Aachener Hügelland und in der Vennfußfläche (teils fragmentarisch)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Höhe über NN	245	265	350	570	565	565	330	415	420	425	430	435	400	390	385	440
Fläche (m^2)	25	12	90	25	6	40	20	30	20	30	10	15	15	20	25	5
Exposition	S	SW	S	SW	N	SW	SO	SSW	S	SW	S	S	NO	NO	SO	NW
Neigung (Grad)	5	2	3	2	.	3	2	1	4	5	3	2	4	2	1	4
Deckung (%) Krautschicht	80	100	90	100	95	100	100	100	95	90	100	100	85	95	95	90
Artenzahl	22	20	23	18	16	14	13	16	16	14	10	12	11	16	19	17
Charakterarten																
Calluna vulgaris	1.1	1.2	1.2	1.1	2.2	2.2	.	2.2	1.2	2.3	3.3	3.3	2.2	1.2	2.2	2.2
Genista anglica	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differentialarten																
CAREX BINERVIS	1.2	1.2	3.2	2.2	2.2	4.3	1.2	4.3.	4.3	3.3	3.3	3.3	4.3	3.3	2.3	2.2
Molinia caerulea agg.	r	2.2	2.2	4.3	3.3	4.3	+.1	3.3	2.2	2.3	2.3	2.2	3.3	3.3	2.3	2.2
Juncus squarrosus	r	1.2	.	2.2	.	+.1	.	2.2	1.2	2.2	.	2.2	.	+.1	+.1	1.2
Erica tetralix	.	.	.	+.1	1.1	2.1	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	+.1	.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Verbands-, Ordnungs- u. Klassencharakterarten																
Galium harcynicum	.	2.2	.	1.2	1.2	+.1	.	2.2	2.2	.	.	.	2.2	2.2	1.2	+.1
Polygala serpyllif.	+.1	+.1	r	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	r	.	.
Luzula multiflora ssp. congesta	.	+.1	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.
Carex pilulifera	2.2	+.2	2.2	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	+.1	.
Luzula multiflora ssp. multiflora	r	+.1	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.
Begleiter																
Avenella flexuosa	3.2	4.4	3.2	2.2	+.1	.	.	.	2.2	2.2	.	2.2	2.3	1.2	2.2	1.2
Agrostis tenuis	.	2.2	3.2	2.2	2.2	+.1	2.2	2.2	1.2	+.2	.	2.2	+.1	1.2	1.2	1.1
Juncus effusus	2.1	+.1	+.1	2.2	1.2	.	1.2	2.2	2.2	2.3	2.2	1.2	1.1	+.1	1.2	+.1
Vaccinium myrtillus	1.1	.	1.1	2.1	+.1	+.1	.	2.1	1.1	1.1	.	2.2	1.2	1.1	+.1	+.1
Carex leporina	.	+.1	.	1.1	+.1	+.1	.	.	r	.	.	.	.	.	1.2	1.1
B-etula pendula juv.	r	1.1	1.1	.	+.1	+.1	.	1.1	+.1	1.2	+.1	1.1	+.1	+.1	1.2	.
Rubus idaeus	.	.	+.1	+.1	1.1	.	.	+.1	+.1	.	.	1.1	.	.	+.1	+.1
Sphagnum recurvum	.	+.2	.	.	.	.	1.3	.	1.2	1.3	+.2	.	.	+.2	.	+.2
Polytrichum commune	2.3	2.2	1.2	.	.	.	.	+.2	2.3	.	1.2	.	.	2.2	2.2	1.2
Cladonia impexa	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	+.2	1.2	.	.	1.2	+.2	+.2

Außerdem in Aufnahme

1: Pinus sylvestris (Keimlinge) r, Picea abies juv. +.1, Holcus lanatus +.2, Calamagrostis canescens 1,2, Carex demissa +.1, Carex canescens +.1, Carex echinata 2.2, Hypholoma capnoides +.1, Armillariella mellea 1.1,
2: Salix caprea juv. +.1, Carex echinata +.1, Carex demissa +.1,
3: Fagus sylvatica 1.1, Ilex aquifolium +.1, Rubus pyramidalis +.1, Salix caprea juv. +.1, Veronica officinalis 1.2, Hypericum pulchrum +.1, Teucrium scorodonia +.1, Dryopteris carthusiana agg. +.1, Amanita citrina +.1, Boletus badius 1.1, Armillariella mellea +.1,
4: Digitalis purpurea +.1, Hypericum pulchrum 1.1, Teucrium scorodonia +.1, Dryopteris carthusiana agg. +.1,
5: Linum catharticum 1.2, Digitalis purpurea 1.1, Polygala vulgaris +.1, Prunella vulgaris r,
6: Carex demissa +.1, Cystoderma carcharias 1.1,
7: Deschampsia cespitosa agg. 2.1, Scutellaria minor 2.2, Viola palustris 1.1, Glyceria fluitans 2.2, Galium palustre 1.2, Cirsium palustre 1.1, Ranunculus flammula 2.2, Stellaria alsine 2.2,
8: Pinus sylvestris juv. +.1, Fagus sylvatica +.1, Cytisus scoparius 1.1,
9: Fagus sylvatica (Keimlinge) +.1,
10: Dryopteris carthusiana agg. +.1,
11: Quercus robur juv. +.1,
12: Pinus sylvestris juv. +.1, Holcus mollis +.2,
13: Alnus glutinosa +.1, Ilex aquifolium 1.1,
14: Calamagrostis canescens 2.2,
15: Alnus glutinosa +.1, Hypericum pulchrum +.1,
16: Teucrium scorodonia 1.1, Polygala vulgaris 1.1, Cirsium palustre +.1,

Legende zu den Vegetationsaufnahmen

Aachener Hügelland

1 Südlich Hohenwaldhausen im Aachener Stadtwald, Jg. 26, TK 5202/4, (Fundort stark gestört infolge Waldwirtschaftsmaßnahmen), 3o.1o. 77,

2 Grüne Eiche nördlich des Beverbach-Quellgebietes im Aachener Stadtwald, Jg. 2, TK 5202/4, (starke Gefährdung durch dichte Aufforstung), 24.11.77,

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Vennfußfläche

3 Kornelimünster Wald westlich Rott, Jg. 30/31, TK 5303/1, 28.1o.77,
4 Staatsforst Roetgen südlich Langschoß beim Wasserbehälter, Jg.18/19, TK 5303/2, 3o. 1o. 77,
5 Staatsforst Roetgen südlich Langschoß beim Wasserbehälter, Jg.18/19, TK 5303/2, 3o. 1o. 77,
6 Staatsforst Roetgen südlich Langschoß beim Wasserbehälter, Jg.18/19, TK 5303/2, 3o. 1o. 77,
7 Walheimer Wald südsüdöstlich von Relais Königsberg, Jg. 25, TK 5303/1, 8. 8. 74,
8 Wegrand nordwestlich der Dreilägerbachtalsperre am Struffelt, Jg. 66, TK 5303/1, 13. 11. 77,
9 Dreilägerbachtalsperre am Struffelt, Jg. 66, TK 5303/1, 13. 11. 77,
10 Wegrand am Struffelt (Dreilägerbachtalsperre), Jg. 66, TK 5303/1, 24. 11. 77,
11 Am Struffelt nördlich der Dreilägerbachtalsperre, Jg. 66/65, TK 5303/1, 25. 11. 77,
12 Am Struffelt nördlich der Dreilägerbachtalsperre, Jg. 66/65, TK 5303/1, 25. 11. 77,
13 Nähe Kleebend nordöstlich der Dreilägerbachtalsperre, Jg. 136, TK 5303/1, 3. 12. 77,
14 Nähe Kleebend nordöstlich der Dreilägerbachtalsperre, Jg. 135, TK 5303/1, 3. 12. 77,
15 Nähe Kleebend nordöstlich der Dreilägerbachtalsperre, Jg. 133, TK 5303/1, 3. 12. 77,
16 Rotsiefen beim Kallstollen nordöstlich des Vorbeckens der Dreilägerbachtalsperre, Jg. 126, TK 5303/1, 3. 12. 77,

Das bereits angesprochene Calluno-Genistetum molinietosum bedeckte früher in Nordwestdeutschland weite Flächen. Durch Aufforstung, Düngung und Umbruch der Böden ist sein Areal stark zusammengeschrumpft. Das gilt gleichermaßen für die feuchten wie auch für die trockenen Ausbildungsformen der Heiden. Infolge dieses ständig wachsenden Rückganges sind natürlich auch die potentiellen Biotope für *Carex binervis* größtenteils verschwunden. Neben einigen Reliktstandorten sind es heute in der Regel Sekundärbiotope, auf denen sich die Art ansiedelt. Da sie durchweg den eigentlichen Wald meidet und vornehmlich auf etwas lichtzugänglicheren Standorten vorkommt, ist es auch nicht verwunderlich, daß sich die Art etwa nach erfolgtem Kahlschlag oder gar nach einem Waldbrand – so geschehen am Struffelt bei Roetgen – offensichtlich rasch auszubreiten vermag.

Auf der Vennfußfläche trifft man diese Segge vorzugsweise in vermoorten Randzonen von Fichtenkulturen und Entwässerungsgräben zwischen teilweise starken *Molinia*-Beständen an, die im Verband mit vielen anderen Arten die Reste ehemaliger Feuchtheiden erkennen lassen. Das Nardo-Juncetum squarrosi Büker 1942 scheint nach REICHERT (briefl.) nicht nur im Hunsrück (s. Tab. 2) ein bevorzugter Gesellschaftsanschluß für *Carex binervis* zu sein, sondern in verarmter Form auch auf der Vennfußfläche. Selbst das Vorkommen bei Grüne Eiche südlich von Aachen deutet noch durch das gleichzeitige Auftreten von *Juncus squarrosus* entfernt den erwähnten Gesellschaftsbezug an. SCHWICKERATH (1954, 1966) nennt *Carex binervis* im Zusammenhang mit der durchsickerten Form des nordisch-atlantischen Eichenwaldes (Querco-Betuletum boreo-atlanticum) als geographische Differentialart für die Landschaft des luvseitigen Vennabfalls. Die in diesem Bereich natürlichen Waldgesellschaften sind nach LOHMEYER (1960) in der Hauptsache bodensaure Buchen-Traubeneichenwälder (Fago-Quercetum) und Hainsimsen-Buchenwälder (Luzulo-Fagetum), die durch Wirtschaftseinflüsse größtenteils zerstört wurden. Ein ähnliches Schicksal ist den hygrophilen Eichen-Hainbuchenwäldern der dortigen Talungen beschieden gewesen. Für den „bergfarnreichen" Eichen-Birken-Wald der Vennfußfläche ist nach SCHWICKERATH das Vorkommen von *Carex binervis* bemerkenswert.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 2

N a r d o - J u n c e t u m s q u a r r o s i BÜKER im Hunsrück
(bisher nicht publizierte Tabellen von H. REICHERT; gekürzter Auszug)

Aufnahme Nr.	2	5	6	7	9	10	11	12	13
Höhe über NN	630	620	620	630	550	640	620	670	640
Fläche (m^2)	20	15	5	40	15	10	8	30	100
Bedeckung (%)									
Krautschicht	60	70	90	80	60	100	95	90	90
Moosschicht	10	50	20	20	80	40	30	70	10
Artenzahl	44	35	29	21	24	25	29	38	19
Charakterarten der Ass.									
Juncus squarrosus	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2
Pedicularis sylvatica	+.1	1.2	1.2	+.1	.	.	1.2	+.1	.
Verbandscharakterarten									
Polygala serpyllifolia	r	1.1	1.1	+.1	+.1	1.2	2.1	+.1	.
Galium harcynicum	.	1.2	+.2	.	1.3	1.2	2.3	3.2	+.2
Festuca tenuifolia	.	+.2	2.3	1.2	.	+.2	2.3	1.2	.
Luzula multiflora ssp. congesta	+.1	+.1	+.1	.	.	.	+.2	.	.
Polygala vulgaris	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.
Ordnungscharakterarten									
Nardus stricta	1.2	+.2	+.2	.	.	.	+.2	1.2	1.2
Hieracium auricula	.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	.
Klassencharakterarten									
Potentilla erecta	+.1	+.1	1.2	1.1	+.1	1.1	1.1	1.1	1.2
Carex pilulifera	+.2	+.2	+.2	+.1	1.2	+.2	+.2	.	.
Danthonia decumbens	+.1	+.2	+.2	.	.	.	+.1	1.2	.
Luzula multiflora ssp. multiflora	.	+.1	+.1	.	.	+.1	+.1	.	.
Veronica officinalis	.	+.1	.	.	.	+.1	.	r	.
Begleiter									
CAREX BINERVIS	+.1	+.1	+.1	+.1	2.2	1.2	1.1	1.2	2.3
Molinia caerulea agg.	2.2	2.2	3.3	1.2	1.3	+.2	4.5	1.2	.
Calluna vulgaris	+.2	+.2	1.3	+.1	+.1	1.2	1.2	r.1	.
Vaccinium myrtillus	+.2	+.2	+.2	+.2	+.1	.	+.2	+.2	1.3
Agrostis canina	+.2	+.2	+.2	1.2	.	1.2	1.2	1.2	.
Juncus effusus	.	1.2	+.2	.	1.2	.	1.2	2.2	1.3
Carex echinata	+.2	1.2	+.2	.	1.2	.	.	.	1.2
Carex leporina	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2	.	+.1
Agrostis tenuis	.	1.2	.	.	.	1.2	1.2	3.3	+.2
Luzula campestris	.	1.2	+.2	.	.	.	1.2	+.1	.
Anthoxanthum odoratum	.	+.2	+.2	.	.	.	.	1.2	+.1
Picea abies (Keimlinge)	r	.	+.1	+.1	+.1	.	+.1	r	.
Sphagnum palustre	1.2	+.2	1.3	.	2.3	1.3	.	.	.
Sphagnum recurvum	+.3	+.2	1.2	.	1.3	1.2	.	.	.
Cephalozia bicuspidata	+.2	.	.	.	+.2	+.2	.	+.2	.
Polytrichum formosum	.	.	.	1.2	2.3	.	.	1.2	1.2
Nardia scalaris	+.1	+.2	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	.
Polytrichum commune	+.2	2.3	.	.	2.3	+.2	+.2	+.2	2.4
Hypnum cypressiforme	+.2	+.2	.	1.2	.	.	r	1.2	.
Dicranella heteromalla	+.2	.	.	+.2	.	.	.	+.2	+.2
Scapania irrigua	+.1	+.2	.	.	.	+.1	.	+.2	.

Außerdem in Aufnahme

2: Drosera rotundifolia 1.3, Sphagnum auriculatum +.2, Sphagnum papillosum +.2, Carex panicea 1.2, Viola palustris +.2, Carex nigra +.2, Lycopodium clavatum +.2, Carex demissa +.2, Juncus acutiflorus +.2, Lycopodiella inundata 2.4, Polytrichum strictum +.2, Cladonia fimbriata +.2, Microlepidozia setacea +.2, Leptoscyphus anomalus +.2, Aulacomium palustre +.2, Cladonia impexa +.2, Leucobryum glaucum +.2,

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Cephaloziella starkei +.1, Campylopus piriformis +.2, Pohlia nutans +.1, Cephaloziella rubella +.1,

5: Blechnum spicant +.1, Cirsium palustre r, Salix cinerea (Keiml.) +.1, Sphagnum papillosum 1.2, Aulacomium palustre 1.2, Cladonia impexa +.1, Leucobryum glaucum +.2,

6: Drosera rotundifolia 1.3, Sphagnum papillosum 1.3, Aulacomium palustre +.2, Rumex acetosella +.1,

7: Drosera rotundifolia 1.2, Juncus bulbosus ssp. kochii +.1, Viola palustris 1.2, Carex nigra 1.2, Pohlia nutans +.2,

9: Juncus bulbosus ssp. kochii 1.2, Viola palustris 1.2, Calypogeia sphagnicola +.2, Oligotrichum hercynicum +.2, Avenella flexuosa +.2,

10: Sphagnum auriculatum +.2, Juncus bulbosus ssp. kochii 1.2, Luzula luzuloides +.2, Dicranella cerviculata +.2, Cephaloziella starkei +.1,

11: Hieracium umbellatum +.1, Sorbus aucuparia (Keiml.) r, Pleurozium schreberi +.2, Pogonatum urnigerum 2.3, Gymnocolea inflata +.2,

12: Lycopodium clavatum +.2, Carex demissa +.2, Sagina procumbens +.2, Rumex acetosella 1.2, Pogonatum urnigerum +.2, Cephaloziella starkei +.1, Campylopus piriformis 1.2, Rhytidiadelphus squarrosus 3.3, Pellia epiphylla +.2, Cephaloziella rubella +.2,

13: Carex panicea 1.2, Avenella flexuosa +.2, Luzula luzuloides +.2, Campylopus piriformis +.2, Dicranella cerviculata +.2,

Legende zu den Vegetationsaufnahmen

2 Ochsenbruch bei Börfink, TK 6308/1, Juni 1967,
5 Ochsenbruch bei Börfink, TK 6308/1, Juni 1967,
6 Ochsenbruch bei Börfink, TK 6308/1, Juni 1967,
7 Thranenbruch bei Thranenweier, TK 6208/4, 8. 7. 70,
9 Etwa 1 km südöstlich Allenbach (beim Sportplatz), TK 6209/1, 13. 6. 70,
10 Zwischen Thranenweier und Hüttgeswasen, TK 6208/4, 21. 7. 69,
11 Ochsenbruch bei Börfink, TK 6308/1, Juni 1967,
12 Am Hermeskeiler Weg bei Thiergarten, TK 6308/1, 10. 9. u. 6. 11. 66,
13 Austrocknende Moorreste am Gefäll-Berg, TK 6308/2, 26. 6. 70,

Sowohl in der Schneifel als auch auf der Vennfußfläche siedelt sich *Carex binervis* nach eigenen Beobachtungen hin und wieder an den Rändern des Moorseggen-Erlenbruches (Carici laevigatae-Alnetum Schwick. 1937) an (SAVELSBERGH, 1975). Ausgesprochene Wechseltrockenheit schadet der Segge offenbar nicht, ganz im Gegenteil scheint dieser Umstand sogar noch förderlich zu sein. Ebenfalls wirkt sich der sogenannte Betretungseffekt dem Anschein nach nicht sonderlich negativ aus.

Im Aachener Hügelland sowie auf der Vennfußfläche werden hauptsächlich etwas offenere Wuchsplätze wie z. B. feuchte Wegränder, wechselfeuchte Gräben, Quellhorizonte, Waldschneisen und Trampelpfade bevorzugt. Überall dort, wo durch rasch aufkommenden Bewuchs eine stärkere und anhaltende Beschattung eintritt, ist sehr bald ein Rückgang bzw. ein langsames Kümmern der *Carex binervis*-Bestände zu beobachten. Darum findet man die Segge auch weitaus seltener direkt in Waldungen. Wenn sie dort auftritt, handelt es sich meist um lichtere Altbestände.

Die einzigen rechtsrheinischen Fundstellen von *Carex binervis* liegen im Unterwesterwald am Westhang der Montabaurer Höhe und werden bereits von WIRTGEN (1869) erwähnt. Nach den Ausführungen von LÖTSCHERT (1964), LUDWIG (1964) und KALHEBER (1970) zu urteilen, entsprechen die dortigen pflanzensoziologischen Verhältnisse denen der Vennfußfläche weitgehend. Das stark verarmte Gesellschaftsgefüge steht den Nardo-Callunetea Prsg. 1949 nahe, die von Borstgras-Rasen und Zwergstrauchheiden geprägt sind. Unter dem Einfluß der regenbringenden Westwinde (Niederschläge um 1000 mm), des oligotrophen Untergrundes (saure, devonische Quarzite) und einer für diese Seggenart günstigen und geschützten Höhenlage (um 500 m und tiefer) inmitten von Fichtenforsten, ist das isolierte Auftreten der Segge fernab von ihrem Verbreitungsschwerpunkt ansatzweise erklärbar.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Langfristige Meßwerte einzelner Klimastationen lassen in jedem Fall auf erhebliche makro- und mikroklimatische Unterschiede innerhalb der angesprochenen Teilgebiete schließen. Zum Vergleich seien einige Zahlenwerte angeführt (teilweise nach POLIS, 1928):

	Seehöhe in m	Jahressumme der Niederschläge in mm	Mittlere jährliche Lufttemperatur in Grad C
Aachen (Aachener Hügelland)	204	840	9,0
Roetgen (Vennfußfläche)	420	979	7,0
Hollerath (Hohes Venn)	614	1056	6,5
Monte Rigi (Hohes Venn)	675	1408	5,8
Schneifelforsthaus (Westl. Hocheifel)	659	1058	5,8
Birkenfeld (Hunsrück)	395	866	7,4
Hermeskeil (Hunsrück)	625	981	6,8
Neuwied (Mittelrhein. Becken)	67	580	9,3
Koblenz (Mittelrhein)	65	620	9,0
Montabaurer Höhe (Unterwesterwald, Alarmstange)	545	1000	—

Schlußfolgerungen

Carex binervis verhält sich in Bezug auf Höhenlage und geologischen Untergrund in den beiden Verbreitungsschwerpunktgebieten Vennfußfläche und Hunsrück auffallend unterschiedlich. Eine Erklärung für die Verschiedenheit bezüglich der Höhenlage ist vielleicht in Hinweisen zu finden, die FAEGRI (1960) auf Grund von Beobachtungen in Skandinavien gibt. Er konnte beispielsweise in Norwegen nachweisen, daß euatlantische und atlantische Pflanzenarten ständig ansteigende Höhenlagen bevorzugen bzw. besiedeln, je küstenferner die Standorte liegen, d.h., je weiter es ins Landesinnere hineingeht. Gleichzeitig engt sich nach seinen Beobachtungen der Höhenspielraum ein.

Am Beispiel von *Carex binervis* wurde die Aussage von FAEGRI am Ostrand des Areals getestet. Rein kartographisch betrachtet ergeben sich als kürzeste Entfernungen (Luftlinie) zwischen der holländischen Nordseeküste (Fixpunkt Vlissingen) und den jeweiligen Untersuchungsgebieten etwa folgende Kilometerzahlen:

	Auftreten von *Carex binervis* (m NN)
– Aachener Hügelland: ca. 190 km	245–290
– Vennfußfläche: ca. 200 km	zwischen 350–570
– Schneifel: ca. 240 km	590–610
– Montabaurer Höhe: ca. 310 km	unter 500
– Hunsrück: ca. 325 km	500–800

Es ist klar, daß ein derartiges lineares Vorgehen viele Umweltfaktoren wie z.B. Reliefstrukturen des Geländes, Expositionen, Windrichtungen, Niederschlagsmengen oder Temperaturverhältnisse unberücksichtigt läßt. Aber selbst bei einer so einfachen Verfahrensweise zeigt sich an diesem Beispiel bereits eine eindeutige Tendenz, die die Aussage FAEGRIS mehr oder weniger grundsätzlich bestätigt. Die Fundstellen auf der Montabaurer Höhe zeigen allerdings eine gegenläufige Richtung an. Da es sich hier ohnehin um die östlichsten deutschen Vorposten handelt, liegt die Vermutung nahe, daß unter Umständen bereits in höheren Lagen als 500 m über NN kontinentale Einflüsse begrenzend auf *Carex binervis* wirken könnten.

Auch das bisherige Fehlen der Seggenart oberhalb der 600 m-Grenze im Bereich der Vennfußfläche bzw. des Hohen Venns dürfte vor allem temperaturbedingt sein, denn es steht zu vermuten, daß das sehr rauhe Klima des mehr oder weniger offenen Vennplateaus der Art eine natürliche Grenze setzt. Vielleicht spielt zusätzlich die in Richtung des Hohen Venns stetig

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

zunehmende Bodenversauerung unter dem Einfluß steigender Niederschläge und gleichzeitiger Auswaschung von Nährstoffen aus den oberen Bodenschichten auch eine begrenzende Rolle, denn *Carex binervis* ist in den ausgesprochen oligotrophen *Sphagnum*-Mooren bisher nicht anzutreffen.

Die Aussage FAEGRIS, wonach sich der Höhenspielraum ins Landesinnere hinein zugleich einengt, paßt allerdings nicht ganz auf die hiesigen Verhältnisse, denn die Schwankungsbreite liegt im Hunsrück bei etwa 300 m, sie macht auf der Vennfußfläche jedoch nur 220 m aus. Selbst wenn man das Aachener Hügelland und die Vennfußfläche unter gemeinsamen Aspekten betrachten würde, ergäbe sich hier nur eine additive Schwankungsbreite von etwa 325 m, die nur geringfügig höher wäre als die des Hunsrückgebietes.

Was den geologischen Untergrund betrifft, so ist die grundsätzliche Verschiedenheit zwischen der Vennfußfläche und dem Hunsrück im ersten Augenblick groß. So lange allerdings keine ausgesprochen kalkhaltigen Substrate bzw. Böden mit neutraler Reaktion in Betracht kommen, kann man davon ausgehen, daß *Carex binervis* dort potentielle Wuchsorte haben könnte. Daß die Art aber streckenweise auch auf saurem Untergrund fehlt, beweist eindeutig, daß noch andere begrenzende Faktoren hinzutreten müssen.

Parallel zu FAEGRIS Feststellung der Einengung des Schwankungsspielraumes ergibt sich für *Carex binervis* auf der anderen Seite eine deutliche Vereinheitlichung der geologischen Formation, je weiter es ins Landesinnere geht. Ob dieser Befund rein zufällig ist oder auch für andere Pflanzenarten zutrifft, bedarf der Überprüfung. Wie bereits dargelegt, liegen die Hunsrücker Vorkommen am weitesten im Landesinneren und zwar nur im Bereich einer geologischen Formation.

Die „atlantischen" Lebensbedingungen, geringer Temperaturwechsel und gleichmäßige, genügende Feuchtigkeitsverhältnisse, wirken sicherlich eher im konservierenden, weniger im selektierenden Sinne; deshalb sind auch viele atlantische Arten nach SCHMID (1945) gegen größere Schwankungen der Umweltfaktoren unempfindlich. Ein und dieselbe Spezies kommt oftmals auf den verschiedensten Standorten vor, *Carex binervis* beispielsweise auf Moorgley wie auf Rohhumuslagen, auf nassen wie auf trockeneren Böden, in verschiedenen Expositionen, in collinen wie in montanen Lagen.

Zum Verständnis der Zusammenhänge genügt es nicht allein, etwa nur von der Chorologie oder Klimatologie auszugehen. Die Befunde über das Areal (vertikal und horizontal) können nur unter Kontrolle vieler anderer Faktoren wie beispielsweise Migrationsfähigkeit, systematische Stellung, phylogenetische Verhältnisse, Verwandtschaftsbeziehungen, biozönotisches und ökologisches Verhalten, Angaben über Klimazonierungen und Landverteilung in den verschiedenen Erdepochen, über Gebirgsbildung und damit verbundene Klimaänderungen oder über absolute Wärmeschwankungen Verwendung finden; denn der Florist, der nur das Areal verwendet, und zwar nur in horizontaler Ausdehnung, kommt ebenso wenig zu einem schlüssigen Ergebnis wie der nach florengeschichtlichen Gesichtspunkten allein Gruppierende. Mit der ökologisch-physiologischen Methode laufen wir ebenfalls Gefahr, für die Beurteilung wichtige Punkte außer acht zu lassen. Wer die Sache rein ökologisch betrachtet, überschätzt leicht die klimatischen Faktoren, während der floristisch-statistisch Arbeitende auch erhebliche Schwierigkeiten an den Arealgrenzen vor sich sieht. Erst wenn alle diese Problemstellungen über eine Pflanzenart (besser noch von vielen Arten) erfaßt und zusammengestellt sind, können vergleichende Betrachtungen angestellt werden, die uns der Beurteilung der Zusammenhänge ein wesentliches Stück näherbringen.

Herrn Dr. H. REICHERT, Nonnweiler, danke ich herzlich für die Bereitstellung einer Anzahl bisher unveröffentlichter Vegetationsaufnahmen aus dem Hunsrück und für wertvolle Literaturhinweise.

Schriften

Bonnier, G. & de Layens, G. (o. J.): Flore complète portative de la France et de la Suisse (Comprenant aussi toutes les espèces de Belgique, d'Alsace et de Lorraine). – 425 S. Paris.

Braun-Blanquet, J. & Tüxen, R. (1952): Irische Pflanzengesellschaften (Ergebnisse d. 9. Intern. Pflanzengeographischen Exkursion durch Irland 1949). – Veröff. Geobot. Inst. Rübel 25. 421 S. Bern.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

De Langhe, J. E., Delvosalle, L., Duvigneaud, J., Lambinon, J. & Vanden Berghen, C. (1973): Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). – 821 S. Bruxelles (Brüssel).

Eichler, J., Gradmann, R. & Meigen, W. (1912): Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. Teil V. Die atlantische Gruppe. – Beilage z. Jahreshefte d. Ver. f. Vaterländ. Naturkunde in Württemberg 68.

Faegri, K. (1960): The Coast Plants. – Maps of Distribution of Norwegian Plants. Teil I. Oslo University Press.

Haffner, W. (1969): Das Pflanzenkleid des Naheberglandes und des südlichen Hunsrück in ökologisch-geographischer Sicht. – Decheniana, Beihefte 15. 145 S. Bonn.

Hegi, G. (1939): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. II. – 532 S. München.

Hultén, E. (1950): Atlas över växternas Utbredning i Norden. – 512 S. Stockholm.

Jermy, A. C. & Tutin, T. G. (1968): British Sedges. – 199 S. London.

Kalheber, H. (1970): Carex humilis, Carex strigosa und Carex binervis im Unterlahn-Gebiet. – Hess. Flor. Briefe. Jg. 19 (223). Darmstadt.

Kükenthal, G. (1909): Cyperaceae-Caricoideae. Das Pflanzenreich. Regni vegetabilis conspectus. Herausg. A. Engler. – IV.20. 824 S. – Nachdruck im Verlag von H. R. Engelmann (J. Cramer) Weinheim/Bergstraße 1966.

Lötschert, W. (1964): Die Zweinervige Segge im Unterwesterwald. – Nat. u. Museum, 94 (9): 361 bis 367. Frankfurt a. M.

Lohmeyer, W. (1960): Zur Kenntnis der Erlenwälder in den nordwestlichen Randgebieten der Eifel. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 8: 209–221. Stolzenau/Weser.

Ludwig, W. (1964): Kritische Anmerkungen zu Lötschert, W.: Die Zweinervige Segge im Unterwesterwald. – Natur und Museum 94 (9): 361–367. Frankfurt a. M. – Hess. Flor. Briefe. Jg. 13 (155). Darmstadt.

Nordhagen, R. (1921): Vegetationsstudien auf der Insel Utsire im westlichen Norwegen. – Bergens. Mus. Arbok 1920–21. Naturvidenskapelig rekke 1. Bergen.

Pethybridge, G. H. & Praeger, R. L. (1905): The vegetation of the district lying south of Dublin. – Proc. Roy. Irish Acad. 25. B. 6. Dublin.

Podlech, D. (1960): Untersuchungen zur Ökologie atlantischer Pflanzen an ihrer Verbreitungsgrenze. – Österr. Bot. Zeitschr. 107 (2): 121–152. Wien.

Polis, P. (1928): Erläuternder Text zur Niederschlagskarte des Rheinstromgebietes. – Veröff. d. Meteorol. Observ. Aachen. 48 S. Leipzig.

–,– (1928): Erläuternder Text zur Temperaturkarte des Rheinstromgebietes. – Veröff. d. Meteorol. Observ. Aachen. 47 S. Leipzig.

Reichert, H. (1972): Neue Angaben über die Verbreitung von 60 Pflanzenarten im südwestlichen Hunsrück. – Decheniana 125 (1/2): 147–154. Bonn.

–,– (1973): Das Ochsenbruch bei Börfink. – Mitt. Pollichia, III. Reihe 20. Bd.: 33–63. Bad Dürkheim.

Rothmaler, W. (1972): Exkursionsflora. Gefäßpflanzen. – 612 S. Berlin.

Savelsbergh, E. (1972): Die Verbreitung von Carex binervis Sm., Carex laevigata Sm. und Carex pendula Huds. (Cyperales; Cyperaceae) zwischen Roetgen, Mulartshütte und Schmithof. – Decheniana 125 (1/2): 49–53. Bonn.

–,– (1975): Über ein Carici laevigatae-Alnetum (Allorge 1922) Schwickerath 1937 nördlich von Roetgen (MTB 5303). – Gött. Flor. Rundbriefe 9 (1): 21–26. Göttingen.

Schmid, E. (1945): Die „atlantische" Flora, eine kritische Betrachtung. – Veröff. Geobot. Inst. Rübel: 124–140. Zürich.

Schmidt, W. & Schröder, E. (1962): Erläuterungen zur Geologischen Übersichtskarte der nördlichen Eifel 1:100 000 Hochschul-Umgebungskarte Aachen. – Veröff. Geol. Landesamt Nordrhein-Westfalen. 110 S. Krefeld.

Schwickerath, M. (1954): Die Landschaft und ihre Wandlung auf geobotanischer und geographischer Grundlage, entwickelt und erläutert im Bereich des Meßtischblattes Stolberg. – 118 S. Aachen.

–,– (1966): Hohes Venn – Nordeifel, Ganzheitliches Erfassen und Erleben der Landschaft. – Schriftenr. Landesstelle f. Naturschutz u. Landschaftspfl. Nordrhein-Westfalen. 227 S. Recklinghausen.

Walter, H. (1927): Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschlands. – Jena.

Walter, H. & Straka, H. (1970): Arealkunde, Floristisch-historische Geobotanik. – Einführung in die Phytologie III/2. 478 S. Stuttgart.

Anschrift des Verfassers:
Erich Savelsbergh, Weißhausstraße 22, D-5100 Aachen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: NF_21

Autor(en)/Author(s): Savelsbergh Erich

Artikel/Article: Bemerkungen über Carex binervis Smith (Cyperales, Cyperaceae) an der Ostgrenze ihrer Verbreitung 17-28