Tuexenia 20: 119–129. Göttingen 2000.

Verbreitung und Vergesellschaftung von *Calamagrostis phragmitoides* HARTMAN (Purpur-Reitgras, *Poaceae*) im Harz

– Günther Dersch, Rainer Mast –

Zusammenfassung

Calamagrostis phragmitoides wurde erstmals 1983 im Harz entdeckt. Mittlerweile sind zahlreiche weitere Wuchsorte bekannt, die sich alle in Höhenlagen zwischen 500 und 650 m ü.NN befinden. Aufgrund der teilweise schwierigen Abgrenzung von der im Harz allgegenwärtigen und morphologisch sehr variablen *Calamagrostis villosa* bzw. aufgrund von Verwechslungen mit *Calamagrostis canescens* blieben die Vorkommen von *C. phragmitoides* im Harz lange unentdeckt.

Mehrheitlich sind die untersuchten Exemplare apomiktisch und fallen in die Variationsbreite der als wichtig erachteten Merkmale. Allerdings treten im Harz auch Individuen auf, deren morphologische Merkmale (incl. Habitus) völlig mit apomiktischem *C. phragmitoides* übereinstimmen, aber stets aufblühen und aus ihren sich öffnenden Antheren Pollenkörner entlassen. Hier handelt es sich offensichtlich um Formen der *C. phragmitoides,* die vorerst als „*Calamagrostis phragmitoides* pollenbildend" bezeichnet werden.

Ergänzend wurden in den Jahren 1998 und 1999 an zahlreichen Wuchsorten Vegetationsaufnahmen erstellt, die die Soziologie des Purpur-Reitgrases dokumentieren. Neben Vorkommen in lichten Erlenwäldern und an Bachufern wächst die Art in anthropogen entstandenen, allerdings aktuell nicht mehr genutzten Kleinseggenriedern des *Caricion fuscae* und Hochstaudenfluren sowie aufgelassenen Feuchtwiesen (*Filipendulenion* bzw. *Calthion palustris*). Diese Vergesellschaftung ist für *C. phragmitoides* zumindest in Mitteleuropa typisch. Bemerkenswert ist die Fähigkeit dieses Glazialrelikts, geeignete Offenlandbiotope in räumlicher Nähe zu „natürlichen Vorkommen" nach Nutzungsaufgabe zu besiedeln und vielerorts die vorhandene Vegetation zu verdrängen. Das Resultat sind artenarme *Calamagrostis phragmitoides*-Dominanzbestände.

Abstract: Distribution and community formation by *Calamagrostis phragmitoides* HARTMAN (Scandinavian Small-reed, *Poaceae*) in the German Harz Mountains

After a first find in the Harz Mountains in 1983, *Calamagrostis phragmitoides* has been observed numerous times in other places within a narrow elevation range from 500m to 650m. Due to difficulties in separating this species from the very abundant and polymorphic *Calamagrostis villosa* and due to confusion with *Calamagrostis canescens,* this species has long been overlooked in the Harz Mountains.

Most specimens investigated are apomyctic and fall well within the variability of the species relative to important characters. Nevertheless indiviuals do occur which are morphologically identical with apomyctic *C. phragmitoides* but which start to flower and show considerable pollen release. These seem to be forms of *C. phragmitoides,* which will be preliminarily called „*Calamagrostis phragmitoides* pollen-releasing"

In 1998 and 1999 vegetation samples were gathered from many *C. phragmitoides* stands in order to elucidate the phytosociology of the species. Stands have been examined in open alder forests, on streambanks, in formerly used but nowaday abandoned *Caricion fuscae* sedge communities, in tall herb stands as well as in abandoned *Filipendulenion* and *Calthion* meadows. This set of communities seems to be typical for *C. phragmitoides,* at least in central Europe. Noteworthy is the ability of this glacial relict species to colonize and often take over suitable open habitat near presumed natural occurences after human activity has ceased in those secondary habitats. The result are very species-poor stands dominated by *C. phragmitoides* dominance stands.

Keywords: *Alnion, Alno-Ulmion, Calamagrostis phragmitoides, Calthion, Caricion fuscae,* Harz.

1. Einleitung

Calamagrostis phragmitoides, das Purpur-Reitgras, zählt mit ihren rohrartigen, bis über 2 m hohen Halmen, breiten, oft graugrünen Blättern und einer ausladenden Rispe zu den auffallenden Gramineen Mitteleuropas. Sie ist Teil eines zirkumpolar verbreiteten Verwandtschaftskreises, des „*Calamagrostis-canadensis*-Komplexes" (HULTÉN & FRIES 1986: Karte 321) und besitzt ihre Hauptverbreitung in Nordeuropa nebst dem angrenzenden Nordasien. Die südliche Auflockerungszone ihres Siedlungsgebietes reicht im Baltikum bis nahe an 55° nördl. Breite (HULTÉN 1971: Karte 167). Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts sind vom Waldecker Upland und dem Meißner bis zum Alpenvorland mehrere isolierte Vorkommen dieser Art entdeckt worden (vgl. unter 6.), die allgemein als Glazialrelikte angesehen werden. Am ehesten hätte man sie in dem weiter nördlich gelegenen Harz erwartet, dort stieß erst 1983 einer der Verf. (D) unterhalb von Braunlage auf Pflanzen, die sich eindeutig als *C. phragmitoides* identifizieren ließen. Durch Überprüfung geeignet erscheinender Standorte wurden weitere Wuchsstellen ermittelt, denen sich Funde im Unterharz anschließen (HERDAM 1994, 1996; letztere Arbeit mit einigen Beobachtungen von D).

2. Untersuchungsgebiet und Methoden

Die floristischen und pflanzensoziologischen Untersuchungen erstreckten sich über den gesamten Harz und – bisher ohne Erfolg – die übrigen niedersächsischen Mittelgebirge mit basenarmen Böden, insbesondere den Solling. Herbarbelege befinden sich in den Sammlungen der Verfasser.

Die Vergesellschaftung des Purpur-Reitgrases hat der zweite Autor (M) näher untersucht, indem während der Sommer 1998 und 1999 an möglichst vielen Fundstellen Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET angefertigt wurden. Die Methodik hinsichtlich Homogenität und Flächengröße orientiert sich an DIERSCHKE (1994), die Schätzskala entspricht der von ELLENBERG (1956). In der Regel sind die Aufnahmeflächen bei Offenlandbiotopen 20–25 m² groß gewählt worden; bei Wäldern lagen sie zwischen 80 und 120 m².

Die Nomenklatur der Farn- und Blütenpflanzen richtet sich weitgehend nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998), bei den Moosen nach KOPERSKI (1999).

Für die Untersuchung der Pollenkornmitose (PKM) wurde der Anthereninhalt direkt oder nach vorheriger Fixierung in Alkohol/Eisessig (3:1) in Karminessigsäure mikroskopiert.

3. Zur Variabilität von *Calamagrostis phragmitoides*

Die Eigenschaften der im Harz aufgefundenen Bestände des Purpur-Reitgrases fallen weitgehend in die Variationsbreite der in den ausführlichen Beschreibungen von SCHOLZ (1964, 1971) und CONERT (1989) als wichtig erachteten Merkmale. Einige nordeuropäische Autoren (LEHBERT 1923, 1924, MÄKINEN 1964, NYGREN 1946) messen den Behaarungsverhältnissen der Blätter großen Wert für die Artabgrenzung innerhalb der Gattung *Calamagrostis* bei. Danach soll für „*Calamagrostis purpurea* (TRIN.) TRIN." (wohl meist *C. phragmitoides* gemeint) das Fehlen „langer" Haare auf der Blattoberseite charakteristisch sein; ihre Ausbildung wird von LEHBERT und NYGREN sogar als Hinweis auf Bastardierung, z.B. mit *Calamagrostis canescens* angesehen. Bei allen von uns untersuchten *C. phragmitoides*-Herkünften ist die Blattoberseite (geprüft am obersten Halmblatt) stets dicht mit kurzen Stachelhaaren (Länge von ca. (10–) 50–60 (–120) µm) bedeckt, zwischen die (0,1–) 0,3–0,6 (2,5) mm lange einfache Borstenhaare ähnlich denen von *C. canescens* (vgl. CONERT 1989: Abb. 153) und *C. villosa* eingestreut sein können. Ihr Anteil schwankt bei den Pflanzen des Harzes stark, vom gänzlichen Fehlen bis zu reichlichem Besatz, ohne daß in weiteren Merkmalen Hinweise auf Hybridisierung mit einer anderen Art zu erkennen wären. Dasselbe gilt auch für die übrigen von uns untersuchten deutschen Populationen.

Erheblichere Abweichungen zeigten sich in der Entwicklung der Blüten, die nach übereinstimmenden Angaben bei dieser apomiktischen Sippe geschlossen bleiben und die

geschrumpften Antheren enthalten sollen. Bei Pflanzen aus dem Harz, Rothaargebirge, Schwarzwald, der Rhön und einer Wildherkunft des Botanischen Gartens Trondheim (Norwegen: Umgebung von Trondheim) haben wir am Standort und/oder in Kultur beobachtet, daß sich zumindest ein Teil der Blüten öffnet, aus denen dann die nicht aufreißenden Antheren an ihren Filamenten weit heraushängen. Die Lokuli sind leer oder enthalten eine strukturlos erscheinende, öfters in kugelige Gebilde aufgeteilte Masse, welche auf den von NYGREN (1946) geschilderten Wegen entstanden sein dürfte.

Ein noch nicht befriedigend gelöstes Problem stellen die bisher nur im Harz nachgewiesenen Exemplare dar, deren morphologische Merkmale völlig mit apomiktischer *C. phragmitoides* übereinstimmen, die aber stets aufblühen und aus ihren sich öffnenden Antheren Pollenkörner entlassen. Nach vorläufigen Beobachtungen führt eine (normal verlaufende?) Meiose zu einkernigem Pollen, der während der weiteren Entwicklung in unterschiedlichem Grade abstirbt, so daß man je nach Herkunft und Kulturjahr in reifen Blüten alle Abstufungen zwischen Antheren mit überwiegend inhaltslosen und anderen mit vielen dreikernigen, plasmareichen Pollenkörnern vorfindet. Es handelt es sich bei solchen Pflanzen offensichtlich um Formen der vielgestaltigen *C. phragmitoides*, die die Fähigkeit zur Meiose noch nicht völlig verloren haben. Trotz dieser Abweichung von der beim Purpur-Reitgras vorherrschenden apomiktischen Fortpflanzungsweise werden sie zu diesem gerechnet und in der vorliegenden Arbeit als „*C. phragmitoides* pollenbildend" bezeichnet.

Pollenbildung ist schon früher bei *C. phragmitoides* festgestellt worden, denn NYGREN (1946) berichtet von einer Herkunft, die stets funktionsfähigen Pollen produzierte sowie von apomiktischen Klonen, die unter besonderen Bedingungen, also fakultativ, Pollen erzeugten (NYGREN 1948). Auch LEHBERT (1907, 1923) erwähnt mehrfach Pollenkörner unterschiedlicher Qualität von „*C. purpurea*" und deren vermeintlichen Bastarden mit *C. canescens*, wobei die gut ausgebildeten etwa die Größe der von *C. villosa* besitzen sollen. Jedoch hält NYGREN (1946) diese Gebilde für Pollenmutterzellen, die sich nicht geteilt haben.

An 5 Herkünften wurde versucht, die Chromosomenzahl in Metaphaseplatten der 1. Pollenkornmitose zu bestimmen. Das gelang nur annähernd, weil die sehr unterschiedlich langen und sich oft überschneidenden Chromosomen nicht immer eindeutig zu trennen waren; ihre Anzahl schwankte daher teilweise stark zwischen den einzelnen Platten und Individuen (vgl. Tab. 1). Ohne genauere Kenntnis des Meioseverlaufes und der Chromosomenzahl im vegetativen Gewebe läßt sich nicht sicher sagen, ob diese Unterschiede real sind und die in der 1. PKM ermittelten Werte der Haploidzahl entsprechen. Träfe dies zu, dürfte haploid am ehesten mit 43 bis 45 Chromosomen zu rechnen sein.

Unter Bezug auf NYGREN wird die Chromosomenzahl von *C. phragmitoides* meist mit 2n = 56–91 angegeben; NYGREN selbst (1946) weist aber „typischer" *C. phragmitoides* lediglich 2n = 56 Chromosomen zu; die von ihm selten gefundenen höheren Werte (63, 70, 77 u. 91) sind seiner Ansicht nach durch gelegentlich mögliche Kreuzungen mit anderen *Calamagrostis*-Arten oder Selbstbestäubungen zu erklären.

Tabelle 1: Chromosomenzahlen in der Metaphase der 1. Pollenkornmitose pollenbildender *Calamagrostis phragmitoides*

MTB	Fundort	Chr.-Zahl in 1.PKM
4229/32	Königskrug: Kl. Bode SO Achtermann	43-44
4229/42	Braunlage: Langes Bruch	42-44
4329/22	Hohegeiß: Tal des Brunnenbaches	45-50
4331/31	Stiege: oberes Beretal	38-45
4331/34	Stiege: Kloppgasse	43-47

4. Verbreitung von *Calamagrostis phragmitoides* im Harz

Im Harz liegen die Wuchsorte des Purpur-Reitgrases zum überwiegenden Teil auf den schwach welligen Hochflächen südöstlich von Brocken und Bruchberg (380.61 Östliches Brockenvorland; 382.0, .2 u. .3 Benneckensteiner, Hasselfelder und Güntersberger Hochfläche sowie 382.1 Beremulde; vgl. SPÖNEMANN 1970) in Höhen um 500–600 m ü.NN: von Drei-Annen-Hohne im Bogen über Braunlage und Benneckenstein bis zum Rambergmassiv (Tab. 2; Abb. 1). Dieses Gebiet zeichnet sich durch weite Talungen mit schwachem Gefälle aus, die zum Versumpfen neigen.

Das Verteilungsmuster von apomiktischer und pollenbildendender *C. phragmitoides* ist erst unzureichend geklärt, da zur sicheren Identifizierung jedes Individuum auf diese Eigenschaft hin geprüft werden muß. Nach den bisher eher zufällig verteilten Probeentnahmen scheint letztere Sippe in manchen Bereichen als einzige vorzukommen (z.B. Kloppgasse und oberes Beretal südlich Stiege), während sie am Brunnenbach vermischt mit der apomiktischen Form wächst.

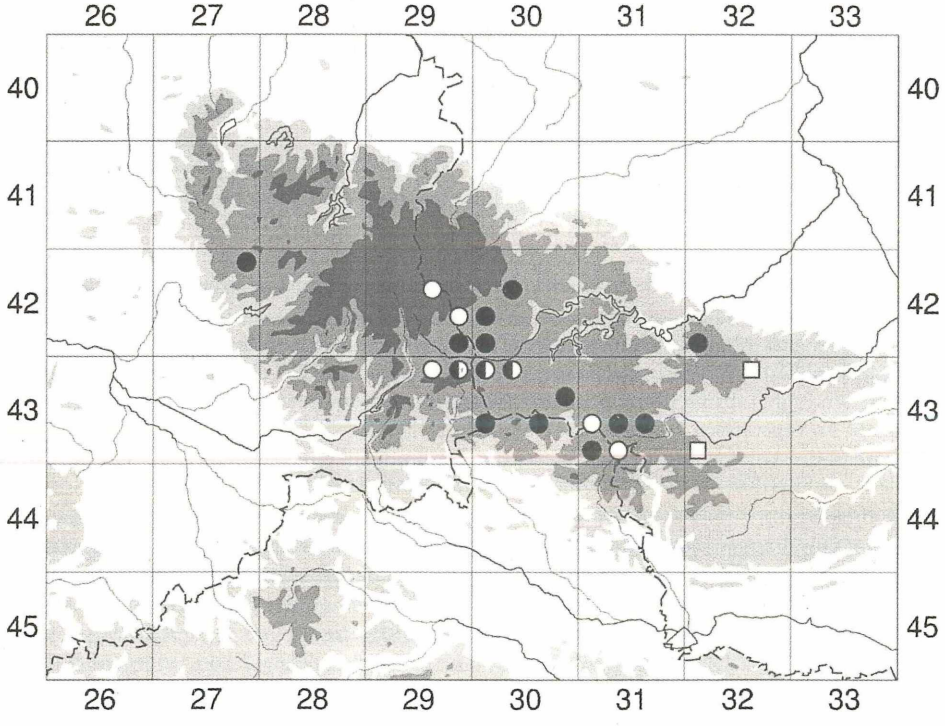


Abb. 1: Verbreitung von *Calamagrostis phragmitoides* im Harz (1/16-Meßtischblatt)

Es bedeuten:

● = apomiktisches *C. phragmitoides*
◐ = apomiktisches und „pollenbildendes" *C. phragmitoides*
○ = „pollenbildendes" *C. phragmitoides*
□ = Fundstelle aus der Literatur

Tabelle 2: Zusammenstellung der Fundorte von *Calamagrostis phragmitoides* im Harz

MTB (1/16)	Fundort	Standort	Höhe (m ü.NN)	Jahr, Beobachter	Lfd.-Nr. Tab. 3
***Calamagrostis phragmitoides* ohne Pollen (apomiktisch)**					
4227/22 NS	Clausthal-Zellerfeld: Unterer Flambacher Teich	Sumpfiger Teichrand, Dammfuß	ca. 550	1985 D	17
4229/44 NS	Braunlage: Tal der Warmen Bode nahe „Weiße Brücke"	Wegränder, Feuchtwiesenbrache	ca. 520	1983 D	18, 19
4230/14 S-A	Elend: Röversbruch	Grabenränder (gestört), Erlenbruch	ca. 500	1993 D	2, 16
4230/31 S-A	Elend: Kunkelbachtal	Erlenbruchwälder, Feuchtstellen	ca. 540	1993 D	3, 22
4230/33 NS	Braunlage: Tal der Warmen Bode	Grabenränder, Feuchtwiesenbrache	ca. 495	1984 D	20
4232/33 S-A	Thale: Saubad S Steinköpfe	Lichtung im Erlenbruchwald	ca. 490	1993 D	
4329/22 NS	Hohegeiß: Tal des Brunnenbaches	Feuchtwiesenbrache, Bachränder	ca. 500	1983 D	21
4329/22 NS	Hohegeiß: Ebersbachtal unterhalb der B 4	Feuchtwiesenbrache	ca. 520	1984 D	
4330/11 NS	Hohegeiß: unteres Brunnenbachtal	Feuchtwiesenbrache, Bachränder	ca. 495	1996 D	
4330/12 S-A	Benneckenstein: oberes Giepenbachtal (=Schmiedebachtal)	Feuchtstellen in Fichtenhochwald, Erlenquellwald	ca. 510	1993 D	23
4330/24 S-A	Trautenstein: Selkegraben NO Bärenhöhe	Erlenbruchwald, Wegränder, Teichrand, Feuchtwiesenbrache	ca. 510-530	1999 M	1, 14
4330/31 S-A	Rothesütte: Jägerfleck S Rotes Bruch	Sumpfige Wiesenbrache	ca. 575	1995 H, 1999 D,M	5
4330/41 S-A o. TH	Benneckenstein: Kälberbruch	Anmoorige Stelle	ca. 530	1993 D	
4330/41 TH	Benneckenstein: Kunstteich SW Stierberg	sumpfiger Teichrand	ca. 555	1998 M	13
4331/32 S-A	Stiege: Füllenbruch und oberer Hasselbach	Kleinseggenried, Lichtungen im Erlenbruch	ca. 510	1995 H; 1999 M	7, 8
4331/33 TH	Stiege: O Forsthaus Birkenmoor	Feuchtstellen in Fichtenwald, Feuchtwiesenbrache	ca. 530	1993 D	11
4331/41 S-A	Friedrichshöhe: nahe Teich N-Seite des Heidelberges	Quelliges Seggenried	ca. 500	1995 H; 1999 M	4
***„Calamagrostis phragmitoides* pollenbildend"**					
4229/23 NS	Königskrug: Tal der Kleinen Bode SO Achtermann	Grabenrand der Waldstraße	ca. 750	1995 D	
4229/42 NS	Braunlage: Langes Bruch	(Erlen-) Bruchwald	ca. 550	1990 D	
4329/21 NS	Hohegeiß: Schächerbach oberhalb Forsthaus Kapellenfleck	Sumpfiger Talboden	ca. 540–560	1984 D	
4329/22 NS	Hohegeiß: Tal des Brunnenbaches	Feuchtwiesebrache	ca. 500	1983 D	
4330/11 NS	Hohegeiß: unteres Brunnenbachtal	Bachränder	ca. 495	1984 D	
4330/12 S-A	Benneckenstein: Hartebruch	Kleinseggenried	ca. 545	1999 M	6
4331/31 TH/S-A	Stiege: oberes Beretal	Bachränder	ca. 485-500	1993 D	
4331/34 S-A	Stiege: Kloppgasse	Feuchtwiesenbrachen, Verlandungszone eines Teiches	ca. 540	1993 D	9, 10, 12
***Calamagrostis phragmitoides* Nachweise aus der Literatur**					
4332/21 S-A	Friedrichsbrunn: Paulwiese an NO-Seite des Ramberges			H 1994	
4332/33 S-A	Westerbachtal NW Straßberg			H 1994	

Abkürzungen: NS = Niedersachsen; S-A = Sachsen-Anhalt; TH = Thüringen; D = G. Dersch; H = H. Herdam; M = R. Mast

Nachtrag:
Calamagrostis phragmitoides ohne Pollen: MTB 4128/34, Wiesenbrache im Langetal bei Clausthal-Zellerfeld, A. Gerlach, Mai 2000

Es bleibt die Frage, warum *C. phragmitoides* im Harz nicht früher erkannt worden ist. Vermutlich ist sie hier, wie mehrfach aus anderen Fundgebieten beschrieben, zunächst für *Calamagrostis canescens* gehalten worden. So haben wir im Tal des Brunnenbaches statt des Sumpf-Reitgrases (HEIMHOLD 1987) nur *C. phragmitoides* gesehen. Besonders stützen die zahlreichen Punkte auf Rasterkarten von *C. canescens* (BENKERT et al. 1996: Karte 297 und HAEUPLER 1976: S. 88, Nr. 16603) in Grundfeldern, aus denen wir *C. phragmitoides* kennen, diese Annahme. Nach unseren Erfahrungen tritt *C. canescens* in höheren Lagen des niedersächsischen Berglandes nur sehr zerstreut auf; im Harz haben wir letztere an folgenden Stellen beobachtet:

4227/22	Clausthal-Zellerfeld: Unterer Hahnebalzer Teich (1999 D)
4230/14	Elend: Röversbruch (1993 D, 1997 M) – spärlich und getrennt von *C. phragmitoides*!
4331/13	Stiege: N Leckenkopf (1999 M)
4332/33	Westerbachtal NW Straßberg (1999 M; s. Tab. 3: Aufn. 15) – ohne *C. phragmitoides* (vgl. HERDAM 1994)

Die geringe Verbreitung des Sumpf-Reitgrases im Harz erklärt vielleicht, warum die aus anderen Gegenden erwähnten morphologischen „Übergänge" zwischen dieser Sippe und *C. phragmitoides* hier noch nicht angetroffen wurden. SCHOLZ (1964, 1971) hat solche Formen mit *Calamagrostis canescens* subsp. *vilnensis* identifiziert und als Hybriden angesehen; Hinweise auf weitere Vorkommen gibt LUDWIG (1991).

Verwechslungen von *C. phragmitoides* mit *Calamagrostis villosa* sind an Herbarmaterial aus den Ardennen und dem Südschwarzwald aufgedeckt worden (SCHOLZ 1964, 1971). Gerade diese Fehldeutung dürfte auch im Harz unterlaufen sein, denn dort wächst, wie sonst nirgends in Mitteleuropa, an allen Fundstellen von *C. phragmitoides* – mit ihr vergesellschaftet oder in unmittelbarer Nähe – *C. villosa* in meist ausgedehnten Beständen. Dazu entfaltet dieses Reitgras im Harz (und Solling!) eine beträchtliche Variabilität: kräftige, bis über 1,50 m hohe Halme, breite Blätter, Verzweigungen, die vorwiegend aus den unteren, seltener den oberen Knoten entspringen (sicherlich nicht pathologisch) und über 5 mm lange Blatthäutchen. Der Nachweis von pollenbildendem *C. phragmitoides* erschwert zusätzlich die Unterscheidung, weil dadurch der Wert des Antherenmerkmals gemindert wird. Im vegetativen Zustand ist keine klare Trennung möglich, denn auch die Länge der Spaltöffnungen ist nahezu gleich. Sie beträgt nach Messungen an Harzpflanzen bei *C. villosa* (32–) 38–43 (–46) µm und (30–) 36–46 (–55) µm bei *C. phragmitoides.*

Einzelpflanzen oder Populationen, die in sich Eigenschaften von *C. phragmitoides* und *C. villosa* vereinen, z.B. verzweigte Halme, ca. 10 mm lange Blatthäutchen und Haarbüschel am Blattgrund, widersetzen sich vorläufig einer Zuordnung. Cytologisch-genetische Analysen werden entscheiden müssen, ob es sich dabei um Extremformen einer der beiden Arten oder Hybriden handelt. Derartige ungewöhnliche Merkmalskombinationen sahen wir u.a. im oberen Schmiedebachtal, um den Oderteich sowie im Spielbachtal.

5. Vergesellschaftung von *Calamagrostis phragmitoides* im Harz

Das Purpur-Reitgras ist im Harz insbesondere in aufgelassenen Kleinseggenriedern und Verlandungsgesellschaften des *Caricion fuscae* sowie brachgefallenen Feuchtwiesengesellschaften des *Calthion palustris* (incl. *Filipendulenion*) zu finden. Daneben gibt es aber auch Vorkommen innerhalb von lichten Erlenwäldern des *Alno-Ulmion* und des *Alnion.* Nicht erfaßt wurden die wenigen Vorkommen an Weg- und Grabenrändern.

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Vergesellschaftung von *Calamagrostis phragmitoides* im Harz. Die Aufnahmen 1–3 dokumentieren Vorkommen des Purpur-Reitgrases in Erlenwäldern des *Alnion* (Aufn. 1) und des *Alno-Ulmion* (Aufn. 2+3). Die ca. 18–24 m hohe Baumschicht ist mit 60–65 % Gesamtdeckung recht licht; in dichter schließenden Erlenwäl-

Tabelle 3: Vergesellschaftung von *Calamagrostis phragmitoides* im Harz

Aufn. 1-3: Vorkommen in Erlen-(bruch)wäldern (*Alnion*: Aufn. 1 und *Alno-Ulmion*: Aufn. 2+3)
Aufn. 4-14: Vorkommen in *Caricion fuscae*-Gesellschaften
Aufn. 15: Vergesellschaftung eines Vorkommens von *Calamagrostis canescens* zum Vergleich
Aufn. 16-22: Vorkommen in *Calthion palustris- / Filipendulenion*-Gesellschaften

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Messtischblattnummer (4...)	330	230	230	331	330	330	331	331	331	331	331	331	330	330	332	230	227	229	229	230	329	230	330
Viertelquadrant	24	14	31	41	31	12	32	32	34	34	33	34	41	24	33	14	22	44	44	33	22	31	12
Höhe ü.NN [m]	515	500	520	500	560	535	530	530	520	540	520	530	550	510	440	500	550	500	500	500	490	520	510
Höhe der Baumschicht [m]	20	24	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Höhe der Krautschicht [%]	100	100	120	120	180	100	170	100	160	140	140	140	90	120	160	140	120	140	120	100	120	120	160
Deckung Baumschicht [%]	60	65	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
Deckung Strauchschicht [%]	5	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deckung Krautschicht [%]	65	80	80	90	95	30	90	35	80	85	90	85	60	70	85	85	95	90	90	90	95	85	85
Deckung Moosschicht [%]	50	1	1	30	<5	95	20	70	40	15	30	10	60	25	70	20	-	5	15	-	5	-	5
Artenzahl	33	13	23	28	13	12	26	18	17	10	9	12	23	23	25	27	10	13	24	19	21	14	18
Calamagrostis phragmitoides	**2**	**2**	**1**	**4**	**5**	**2**	**3**	**2**	**2**	**5**	**5**	**5**	**3**	**3**	.	**3**	**3**	**4**	**3**	**2**	**2**	**4**	**4**
Calamagrostis canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.
Baum- und Strauchschicht:																							
Alnus glutinosa (Baum)	4	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa (Strauch)	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kraut- und Moosschicht:																							
D1:																							
Sphagnum recurvum s.l.	2	.	.	2	+	5	.	4	2	2	2	1	3	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium palustre	.	.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	+
Viola palustris	1	.	.	1	2	1	.	.	.	1	.	+	2	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.
Agrostis canina	1	.	.	1	.	.	+	2	2	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata	1	.	.	1	1	2	.	1	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Sphagnum palustre	2	.	.	+	.	.	.	2	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum commune	1	.	.	+	+	+	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trientalis europaea	+	.	.	.	1	+	+	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Carex canescens	.	.	.	+	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calliergon stramineum	.	.	.	+	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum teres	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D2:							+																
Phalaris arundinacea	2	1	3	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	2	.	1	4	2	1	2	1	+	.
Lophocolea bidentata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	+	+	.	1	.	1
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	3	2	3	.	.
Crepis paludosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	1	+	.	.
Valeriana officinalis agg.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.
Impatiens noli-tangere	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1
Stellaria nemorum	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.
Sonstige Arten:																							
Equisetum sylvaticum	1	1	1	+	+	.	+	1	.	1	.	.	.	1	.	.	+	.	1	.	1	1	1
Cirsium palustre	1	.	+	1	+	1	1	.	1	.	+	+	.	1	1	+	.	.	.	+	.	.	.
Galium palustre agg.	1	.	.	1	1	.	1	.	+	.	1	+	+	1	2	1	.	1	.	.	.	.	1
Brachythecium rivul. et rutabulum	+	+	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	1	2	.	.	1	1	.	1	.	+
Deschampsia cespitosa	1	.	1	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	2	.	.	1
Calliergon cordifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	1	+	1	.	.	+	1	.	.	.	.
Juncus effusus	+	.	.	+	.	.	+	1	.	+	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis villosa	.	3	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	1	1
Scutellaria galericulata	1	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	2	2	.	1	.	.	.	.	.	.	1
Dryopteris carthusiana	.	1	.	+	.	.	.	+	2	+	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Cardamine amara	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	1	.	.	2	2	.	.	.	+
Scirpus sylvaticus	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	1	.	.	.	.
Myosotis nemorosa	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	2	.	.	1	.	+	.	.
Galeopsis tetrahit agg.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	+
Rubus idaeus	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	+	.
Plagiothecium spec.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Plagiomnium affine agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	+	1	.	1	.	.
Epilobium angustifolium	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	+
Rumex acetosa	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum bistorta	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Lotus uliginosus	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum fluviatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Ajuga reptans	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	.	.	.
Dryopteris dilatata	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.
Senecio ovatus	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Stellaria graminea	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.
Caltha palustris	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.
Mnium hornum	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Oxalis acetosella	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Calliergonella cuspidata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria alsine	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+
Circaea alpina	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
																						1	2

Je 1-2x:

[*Picea abies* Baum]: 23:2; *Achillea ptarmica*: 13:1; *Agrostis stolonifera*: 7:1; *Alnus glutinosa*: 1:+; *Alopecurus pratensis*: 20:1,21:1; *Anemone nemorosa*: 3:v,20:2; *Athyrium filix-femina*: 9:+; *Atrichum undulatum*: 1:1; *Betula pubescens* s.l. (juv.): 8:+; *Calamagrostis epigejos*: 7:+,8:+; *Callitriche palustris* agg.: 1:+; *Cardamine pratensis*: 14:+,16:1; *Carex acutiformis*: 1:1,21:1; *Carex acuta*: 9:2; *Carex nigra*: 4:+,15:+; *Chaerophyllum hirsutum*: 15:1,21:2; *Chrysosplenium alternifolium*: 19:1; *Circaea x intermedia*: 3:2; *Cirriphyllum piliferum*: 7:1,14:1; *Cirsium arvense*: 16:+; *Digitalis purpurea*: 22:1; *Epilobium* spec.: 17:r; *Equisetum palustre*: 21:+; *Festuca rubra*: 7:1,20:1; *Galium saxatile*: 8:1; *Galium uliginosum*: 7:1,16:+; *Geum rivale*: 19:+; *Glyceria fluitans* agg.: 1:+; *Heracleum sphondylium*: 17:+; *Holcus lanatus*: 20:1; *Juncus conglomeratus*: 7:1; *Lamium galeobdolon*: 3:1; *Lysimachia vulgaris*: 7:+,15:1; *Mentha aquatica*: 1:+; *Pellia epiphylla*: 1:2,13:2; *Picea abies* (Str.): 1:+; *Plagiomnium undulatum*: 21:+; *Poa trivialis*: 20:1,21:1; *Potentilla palustris*: 9:2,12:+; *Ranunculus flammula*: 1:+; *Rumex aquaticus*: 16:+,19:+; *Rumex obtusifolius*: 16:1; *Salix aurita* agg. [juv.]: 6:+; *Scrophularia nodosa*: 16:+; *Sparganium erectum* agg.: 1:1; *Sphagnum squarrosum*: 15:1; *Urtica dioica*: 16:1,17:2; *Vaccinium myrtillus*: 8:+; *Valeriana dioica*: 19:+; *Vicia cracca*: 21:1; *Vicia sepium*: 7:1.

dern konnte im Harz trotz umfangreicher Untersuchungen der dortigen Feuchtwälder (MAST 1999) *Calamagrostis phragmitoides* nicht nachgewiesen werden. Allerdings bildet sie in solchen Wäldern nur selten Blütenstände aus (s.a. NIESCHALK & NIESCHALK 1973) und ist dann im vegetativen Zustand kaum von dem allgegenwärtigen *Calamagrostis villosa* zu trennen (vgl. oben).

Die Aufnahmen 4–14 mit den Torfmoosen *Sphagnum recurvum* s.l., *S. teres, S. palustre* und weiteren typischen Arten basenarmer Kleinseggenrieder (*Epilobium palustre, Viola palustris, Agrostis canina, Carex rostrata, Polytrichum commune, Carex canescens, Calliergon stramineum*) und zusätzlich *Trientalis europaea* können den Niedermoorgesellschaften des *Caricion fuscae* zugeordnet werden. Alle Flächen werden nicht mehr genutzt und sind durch hohe Anteile des Purpur-Reitgrases geprägt, das Höhen von 90 bis über 200 cm erreicht.

Dominanzbestände von *Calamagrostis phragmitoides,* die aus Sumpfdotterblumenwiesen nach Brachfallen hervorgegangen sind (Aufnahmen 16–23), sind floristisch durch *Phalaris arundinacea,* das Moos *Lophocolea bidentata* und Arten des *Calthion* nebst der höheren Einheiten wie *Myosotis nemorosa, Crepis paludosa, Filipendula ulmaria* und *Valeriana officinalis* agg. charakterisiert. Auch *Stellaria nemorum,* die ihren Schwerpunkt in bachbegleitenden Erlen- und Erlen-Eschenwäldern hat, dringt vereinzelt aus benachbarten Feuchtwäldern in die Feuchtwiesenbrachen ein. Die Aufnahmen 16–23 können zu den Hochstaudenfluren des *Filipendulenion* gerechnet bzw. ins *Calthion* gestellt werden.

Aufnahme 15 mit dominantem *Calamagrostis canescens* aus dem Westerbachtal bei Straßberg dokumentiert die standörtliche und floristische Ähnlichkeit von Beständen mit *C. canescens* zu denen mit *C. phragmitoides.*

Viele der Standorte mit *C. phragmitoides* sowohl im *Caricion fuscae* als auch im *Filipendulenion* werden stark durch Quellwasser beeinflußt. Vor allem die Quellzeiger *Calliergon cordifolium, Cardamine amara* und *Stellaria alsine* deuten darauf hin. Auch *Viola palustris* präferiert im Bergland Quellstandorte (s. z.B. MAST 1995). Kontaktgesellschaften dieser Wuchsorte sind im Harz vielfach Erlenbruch- oder Erlenauwälder, in denen das Purpur-Reitgras bei einem Kronenschluß von < 60% vereinzelt vorkommt (z.B. Heidelberg bei Friedrichshöhe, Kunkelbachtal, Röversbruch u.a.)

6. Weitere Vorkommen von *Calamagrostis phragmitoides* in Mitteleuropa und ihre Vergesellschaftung

Die Verbreitung von *C. phragmitoides* in Mitteleuropa wird von CONERT (1989) aufgelistet, sie ist auf Rasterkarten in HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1989: Karte 2230) und BENKERT et al. (1996: Karte 299) dargestellt. Weitere Fundorte für Rothaargebirge, Vogelsberg und Rhön nennen BELZ et al. (1992), LUDWIG (1991) und KORSCH (1995); die Vorkommen im Schwarzwald behandelt WÖRZ (1998, mit Rasterkarte). Den letzteren wäre noch ein Nachweis anzufügen: 8115/13 Urseemoor bei Lenzkirch, mit *Calamagrostis canescens*, (1981, DERSCH).

Doch nicht alles, was unter dem Namen *C. phragmitoides* publiziert wurde, gehört zu dieser Art. So besitzt die Population – 5315/13 südöstlich von Gusternhain / Lahn-Dillkreis (NOWAK & SCHULZ 1992) – Antheren mit normal ausgebildetem Pollen, n = 14 Chromosomen (in 1. PKM) und auch morphologische Eigenschaften, die für eine Zuordnung zu *Calamagrostis canescens* sprechen.

Die Vergesellschaftung der Vorkommen von *Calamagrostis phragmitoides* im Harz ist denen anderer Gegenden Mitteleuropas ähnlich, auch wenn bisher nur an wenigen Fundorten durch pflanzensoziologische Aufnahmen die genaue Artenzusammensetzung dokumentiert wurde. Schon LEHBERT (1905) beschreibt die Standorte von *Calamagrostis phragmitoides* im östlichen Baltikum recht genau: Er gibt mit Fluß- und Bachufer neben Quellsümpfen, feuchten Wäldern, Gräbenrändern und Seeufern das gesamte Standortspektrum an, an dem *C. phragmitoides* auch in Mitteleuropa gefunden werden kann.

So wächst das Purpur-Reitgras beispielsweise im Weiberhemdmoor auf dem Meißner in *Carex rostrata*-Dominanzbeständen, Moorweidengebüschen des *Frangulo-Salicetum auritae* und lichten Bruchwäldern (s. KÜRSCHNER & MAYER 1986). Es bildet dort aber auch artenarme Dominanzbestände aus (vgl. HOTZE 1999).

In der Rhön und im Vogelsberg kommt es nach BOHN (1996) in lichten Feuchtwäldern in Höhenlagen über ca. 650 m ü.NN. vor, die überwiegend – trotz fehlender oder zurücktretender Schwarzerle – aufgrund der Kraut- und Kryptogamenschicht zum *Alnion glutinosae* zu stellen sind (vgl. MAST 1999). Inzwischen breitet sich *C. phragmitoides* in der Rhön ähnlich wie im Harz in aufgelassenen Kleinseggenriedern in Kontakt zu Feuchtwäldern aus (BOHN mdl.) Von Vorkommen in Feuchtwäldern, Kleinseggenriedern und an Teichrändern berichten ebenfalls MEINUNGER (1977) aus dem Vogtland und SMEJKAL (1976) aus Südostböhmen. Dort gedeiht das Purpur-Reitgras in Höhenlagen (ca. 570 m ü.NN.), die denen im Harz und der Rhön entsprechen. Im Waldecker Upland siedelt es in lichten Birken-Moorwäldern (NIESCHALK 1988, 1991; KRAUSE & WOLF 1991).

PHILIPPI (1970) stellt die Vegetationsaufnahmen seiner *C. phragmitoides*-Funde im nördlichen Schwarzwald und den Vogesen ins *Filipendulion.* Gegenüber den Beständen in den o.g. Mittelgebirgen sind sie wegen der hohen Lage in über 1100 m ü.NN. mit Arten der montanen Hochstaudenfluren wie *Adenostylis alliariae, Ranunculus aconitifolius* und *Veratrum album* angereichert. Im südlichen Schwarzwald, hier zwischen ca. 700 und 1000 m ü.NN., besiedelt das Purpur-Reitgras zudem See- und Bachufer sowie Flachmoore (WÖRZ 1998).

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die heutigen natürlichen Standorte von *C. phragmitoides* in Mitteleuropa lichte, von Moor-Birken und Schwarzerlen dominierte Wälder, feuchte, von Natur aus waldfreie Hochstaudenfluren und Randgehänge von Mooren sowie Uferbereiche von Flüssen und Bächen sind. Sekundär siedelt sie oft in aufgelassenen Kleinseggenrieden und Feuchtwiesen des *Calthion.*

Im Harz scheint sich die Art in den letzten Jahrzehnten von ihren natürlichen Wuchsorten mittlerweile in angrenzende, aufgelassene Feuchtgrünland- und Niedermoorgesellschaften massiv auszubreiten. Dabei sind nicht nur einzelne Individuen zu finden, sondern oftmals derart geschlossene Dominanzbestände, daß die ursprünglichen, meist kleinwüchsigen Arten verdrängt werden. Einzelne Talbereiche wie z.B. die Kloppgasse werden auf mehreren 100 m² physiognomisch vom Purpur-Reitgras geprägt. Nördlich des Heidelberges nahe Friedrichshöhe bildet *C. phragmitoides* in älteren Brachen Dominanzen aus, während sie in angrenzenden jüngeren Brachen derzeit nur in kleinen Trupps bzw. Einzelexemplaren zu finden ist. An einzelnen Wuchsorten hat das Purpur-Reitgras sogar gestörte Standorte wie Weganschnitte, Grabenränder oder auch Teichränder (z.B. zwischen Unterem und Oberem Flambacher Teich) erobert, wobei auf frisch freigelegten Böden, offenbar infolge fehlender Konkurrenz, eine besonders üppige Entwicklung zu beobachten ist.

Da das Purpur-Reitgras leicht mit der für Erlenbruchwälder typischen Art *Calamagrostis canescens* verwechselt werden kann (s.o.), ist besonders in den höheren Lagen der Mittelgebirge (z.B. Eifel, Hunsrück, Ardennen, Thüringer Wald) verstärkt auf *C. phragmitoides* zu achten. Auffällig ist z.B. die hohe Stetigkeit von *Calamagrostis canescens* im *Sphagno-Alnetum* (= *Carici laevigatae-Alnetum*) der Hoch-Eifel bei SCHÖNERT (1994); vielleicht ein Indiz für das Vorhandensein von *C. phragmitoides,* zumal das Sumpf-Reitgras zumindest in den niedersächsischen Mittelgebirgen zu den floristischen Besonderheiten gehört.

Literatur

BELZ, A., FASEL, P., PETER, A. (1992): Die Farn- und Blütenpflanzen Wittgensteins. – Erndtebrück: 276 S.

BENKERT, D., FUKAREK, F., KORSCH, H. (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – G. Fischer. Jena, Stuttgart, Lübeck & Ulm: 615 S.

BOHN, U. (1996): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland. Potentielle natürliche Vegetation Blatt CC 5518 Fulda 1:200000. 2. erw. Aufl. – Schriftenr. Vegetationsk. 15: 1–364. Bonn-Bad Godesberg.

CONERT, H.J. (1989): Calamagrostis. – In: Hegi, G. (Begr.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa 1 (3), 5. Lief.: 357–380. Parey. Berlin & Hamburg.

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. – Ulmer. Stuttgart: 683 S.

ELLENBERG, H. (1956): Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. – Ulmer. Stuttgart: 136 S. [= Walter, H.: Einführung in die Phytologie 4 (1)].

HAEUPLER, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. – Scripta Geobot. 10: 1–367. Göttingen.

–, SCHÖNFELDER, P. (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. 2. Aufl. – Ulmer. Stuttgart: 768 S.

HEIMHOLD, W. (1987): Die Schillernde Schwertlilie (Iris versicolor L.) – Neubürger im Oberharz. – Braunschw. Naturk. Schr. 2 (4): 785–789. Braunschweig.

HERDAM, H. (1994): Neufunde und Nachträge zur „Neuen Flora von Halberstadt" 2. Mitteilung. – Abh. Ber. Museum Heineanum 2: 1–71. Halberstadt.

– (1996): Neufunde und Nachträge zur „Neuen Flora von Halberstadt" 3. Mitteilung. – Abh. Ber. Museum Heineanum 3: 9–65. Halberstadt.

HOTZE, C. (1999): Grasland-Gesellschaften des Hohen Meißners. – Diplomarb. Albrecht-von-Haller-Inst., Univ. Göttingen: 110 S.

HULTÉN, E. (1971): Atlas of the distribution of vascular plants in northeastern Europe. 2. ed. – Generalstabens Litografiska Anstalts Förlag. Stockholm: 531 S.

–, FRIES, M. (1986): Atlas of north European vascular plants north of the tropic of cancer. Bd. 1 & 3. – Koeltz. Königstein.

KOPERSKI, M. (1999): Florenliste und Rote Liste der Moose in Niedersachsen und Bremen. 2. Fassung vom 1.1.1999. – Informationsd. Naturschutz Nieders. 19 (1): 1–76. Hildesheim.

KORSCH, H. (1995): Kleiner Beitrag zur Flora von Thüringen (2). – Informat. Florist. Kartierung Thüringen 9: 9–12. Jena.

KRAUSE, A., WOLF, G. (1991): Das Purpurreitgras (Calamagrostis purpurea (TRIN.) TRIN. ssp. phragmitoides (HARTMAN.) TZVELEV) neu für Nordrhein-Westfalen. – Decheniana 144: 115. Bonn.

KÜRSCHNER, H., MAYER, V. (1986): Ein Beitrag zur Vegetation des Weiberhemdmoores und seiner Randbereiche (Hoher Meißner, Nord-Hessen). – Berliner Geogr. Abh. 41: 135–149. Berlin.

LEHBERT, R. (1905): 1. Beitrag zur Kenntnis der Gattung Calamagrostis Adans. im ostbaltischen Gebiet. – Korrespondenzbl. Naturf. Ver. Riga 48: 157–202. Riga.

– (1907): Über die Anwendung der Koelreuterschen Methode zur Erkennung der Calamagrostis-Bastarde. – Mitt. Thüring. Bot. Ver. 22: 1–8. Weimar.

– (1923): Über Calamagrostis-Bastarde. – Beitr. Kunde Estlands 9: 9–14. Reval.

– (1924): Neue Ergebnisse der Calamagrostis-Forschung in den Jahren 1913–1916. – Pharmacia 1924, Beil.: 1–21. Reval.

LUDWIG, W. (1991): Über das „Purpur-Reitgras", Calamagrostis phragmitoides, in Hessen (und angrenzenden Gebieten). – Hess. Florist. Br. 40: 17–20. Darmstadt.

MÄKINEN, Y. (1964): Leaf morphology in the genus Calamagrostis. – Ann. Univ. Turk. Ser. A. II. Biol.-Geogr. 31: 3–14. Turku.

MAST, R. (1995): Naturnahe Vegetation an Quellstandorten im Weser-Leinebergland (Süd-Niedersachsen). – Tuexenia 15: 139–159. Göttingen.

– (1999): Vegetationsökologische Untersuchungen der Feuchtwald-Gesellschaften im niedersächsischen Bergland. – Mit einem Beitrag der Au-, Bruch- und Moorwälder in Mitteleuropa. – Arch. Naturwiss. Diss. 8: 1–283. Wiehl.

NIESCHALK, A., NIESCHALK, C. (1973): Weitere Vorkommen von Calamagrostis phragmitoides HARTMAN (Purpurreitgras) in Nord-Hessen. – Hess. Florist. Br. 22: 2–6. Darmstadt.

NIESCHALK, C. (1988): Das Naturschutzgebiet „Jägers Weinberg", ein Moor im Waldecker Upland, Gemarkung Usseln (Kreis Waldeck-Frankenberg); MTB Niedersfeld 4717/23. – Vogelkundl. Hefte Edertal 14: 133–146. Marburg.
– (1991): Beitrag zur Kenntnis der Pflanzenwelt im NSG „Alter Hagen bei Willingen", Kreis Waldeck-Frankenberg, MTB Niedersfeld 4717/23. – Vogelkundl. Hefte Edertal 17: 104–116. Marburg.
NOWAK, B., SCHULZ, B. (1992): 167. Calamagrostis phragmitoides Hartman. – In: Floristische Meldungen. Neufunde – Bestätigungen – Verluste. – Botanik Naturschutz Hessen 6: 108–120. Frankfurt am Main.
NYGREN, A. (1946): The genesis of some scandinavian species of Calamagrostis. – Hereditas 32: 131–262. Lund.
– (1948): Further studies in spontaneous and synthetic Calamagrostis purpurea. – Hereditas 34: 113–134. Lund.
PHILIPPI, G. (1970): Calamagrostis phragmitoides HARTM., das Purpurreitgras, im Schwarzwald und den Vogesen. – Beitr. Naturk. Forsch. Südwest-Deutschl. 29 (2): 107–110. Karlsruhe.
SCHÖNERT, T. (1994): Die Bruchwälder des westlichen rheinischen Schiefergebirges. – Diss. Bot. 228: 1–143. Berlin, Stuttgart.
SCHOLZ, H. (1964): Zur Gramineenflora Mitteleuropas II. – Ber. Deutsch. Bot. Ges. 77: 145–160. Berlin-Zehlendorf.
– (1971): Gegenwärtige Kenntnisse über die Verbreitung der Calamagrostis phragmitoides Hartm. (Purpurreitgras) in Mitteleuropa. – Philippia 1 (2): 85–90. Kassel.
SMEJKAL, M. (1976): Calamagrostis phragmitoides, novy druh ceskoslovenské flóry. – Preslia 48 (2): 124–130. Praha.
SPÖNEMANN, J. (1970): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 100 Halberstadt. – Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn-Bad Godesberg: 38 S. [In: Institut für Landeskunde (Hrsg.): Geographische Landesaufnahme 1:200000 Naturräumliche Gliederung Deutschlands].
WISSKIRCHEN, R., HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart: 765 S.
WÖRZ, A. (1998): Calamagrostis. - In: SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G., WÖRZ, A.: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 7: 341–351. Ulmer. Stuttgart.

Dr. Günther Dersch
Berliner Str. 5
37120 Bovenden

Dr. Rainer Mast
Rintheimer Straße 15
76131 Karlsruhe

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: NS_20

Autor(en)/Author(s): Dersch Günther, Mast Rainer

Artikel/Article: Verbreitung und Vergesellschaftung von Calamagrostis pbragmitoides HARTMAN (Purpur-Reitgras, Poaceae) im Harz 119-129