

Zur Verbreitung und Soziologie von *Carex hartmanii* A.Cajander in Franken

von S. Liepelt und R. Suck, Röttenbach

Einleitung

Im Rahmen von Kartierungsarbeiten für das NSG „Feuerbachmoor“ (LIEPELT & SUCK 1989a) sowie für das geplante NSG „Schwarze Berge“ wurde *Carex hartmanii* mehrfach gefunden. Im Gegensatz zum „Feuerbachmoor“, wo das Vorkommen der Segge bereits von GOLDSCHMIDT-GEISA (1905) erwähnt wird, handelt es sich bei den Nachweisen im Bereich der „Schwarzen Berge“ um Neufunde für das gesamte Rhöngebirge.

Carex hartmanii gilt als seltene Art; entsprechend ist ihre Stellung in den Roten Listen gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen. Sowohl für Unterfranken (MEIEROTT et al. 1984), Bayern (SCHÖNFELDER 1987) als auch für die Bundesrepublik Deutschland (KORNECK & SUKOPP 1988) wird sie als „stark gefährdet“ (Stufe 2) angeführt.

Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß sie wohl zu den vielfach übersehenen Sippen gehört. Das markante Erscheinungsbild der Segge hält nämlich, insbesondere in trockenen Sommern, nicht allzu lange vor. Relativ frühzeitig, bereits im Juli oder Anfang August, beginnen die Schläuche auszufallen, wodurch der Habitus demjenigen von *Carex nigra* sehr ähnlich wird. Man kann davon ausgehen, daß bei gezielter Suche am richtigen Standort, wofür dieser Aufsatz seinen Beitrag leisten möge, weitere Nachweise gelingen dürften.

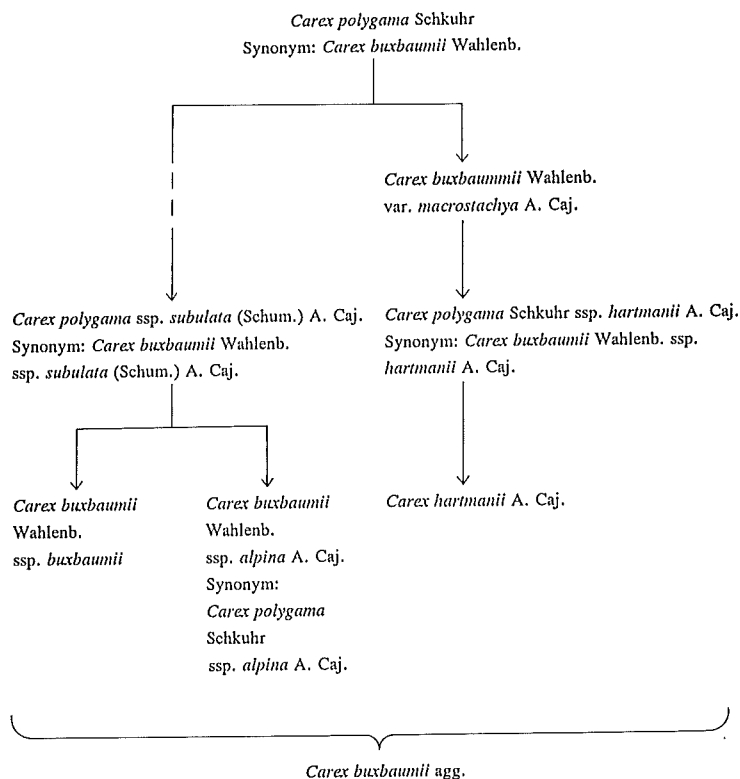
Schwierigkeiten bereitet weiterhin die eindeutige Abtrennung der nahe verwandten *Carex buxbaumii*. Die wichtigsten Differentialmerkmale sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Früher wurde zwischen diesen beiden Seggen-Arten nicht unterschieden und der gesamte Formenkreis als *Carex polygama* Schkuhr bezeichnet. Erst von CAJANDER (1934/35) wurde die Aufspaltung über Varietäten in unterschiedliche Sippen vollzogen. Nachfolgendes Schema soll die allmähliche Entwicklung bis zum heutigen Stand verdeutlichen:

Verbreitung

Als allgemeines Verbreitungsgebiet für *Carex hartmanii* gibt HEGI (1980) Island, Südkandinavien, Niederlande, Zentralfrankreich, Mittel-, Ost- und Südosteuropa, Kaukasus, Westsibirien, Zentralasien und östliches Nordamerika an. OBERDORFER (1983) zählt sie zum eurasiatisch-kontinentalen Florenelement.

Zur Verbreitung in Mitteleuropa, die als „noch unvollständig bekannt“ bezeichnet wird, gibt HEGI (1980) Fundorte in Ost- und Westpreußen, Mecklenburg, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Schlesien, in der Lausitz und in Sachsen an; weiterhin im Rheinland, im Elsaß, in der Rheinpfalz und im Gebiet des Unteren Main, an der Baar, im Bodenseegebiet, in Nordwürttemberg und in Bayern. Ferner werden Böhmen und Mähren-Schlesien genannt und Fundorte aus Österreich und der Schweiz aufgeführt.

Für den fränkischen Raum lassen sich aus der älteren Literatur folgende Angaben zusammenstellen, wobei sich mit Ausnahme von HEPP (1954) alle übrigen Autoren auf *Carex polygama* Schkuhr bzw. auf *Carex buxbaumii* Wahlenberg berufen, was in beiden Fällen *Carex buxbaumii* agg. entspricht:

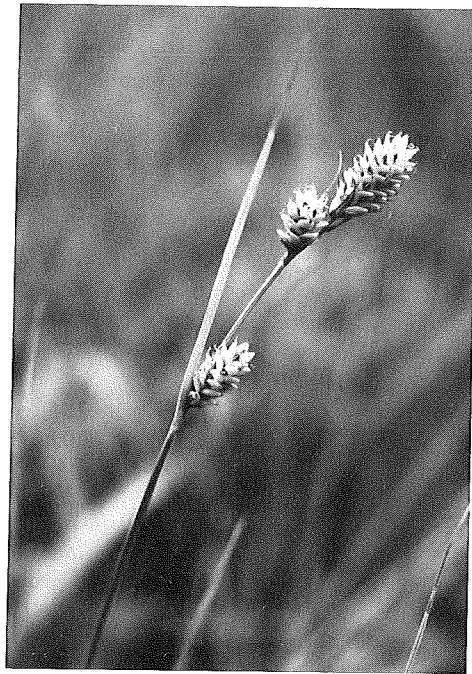


Merkmal	<i>Carex hartmanii</i> A. CAJ.	<i>Carex buxbaumii</i> WAHLENB. ssp. <i>buxbaumii</i>
Blätter	dunkelgrün	blau- bis graugrün
Blattspitze	ziemlich kurz	lang, rauh, dreikantig
Blütenstand	3 - 11 cm	3 - 10 cm
seitliche Ährchen (Anzahl)	3 - 4	2 - 3
Hüllblatt des untersten Ährchens	etwa so lang wie Blütenstand, am Grunde mit ganz kurzer Scheide oder scheidenlos	meist deutlich länger als Blütenstand am Grunde gehört oder kurzscheidig
Endständiges Ährchen	15 - 35 mm lang, bis 5 mm breit, zylindrisch, da am Grunde mit weniger oder ohne männl. Blüten	10 - 25 mm lang, 5 - 10 mm breit, deutlich haubenförmig, da am Grunde mit zahlreichen männl. Blüten
Ährchen im Blütenstand	oberste 1 - 3 kaum oder nur wenig länger als breit, aber endständigen Ährchen dicht genähert und nach verschiedenen Seiten abstehend, gleichsam ein Kreuz bildend, die 2 - 3 untersten Ährchen zylindrisch, von den oberen und voneinander entfernt, das unterste Ährchen so lang wie das endständige, deutlich gestielt.	Ährchen sehr kurz gestielt, das oberste fast sitzend, alle aufrecht eiförmig bis verkehrt eiförmig, das unterste etwas größer als die übrigen und länglich, alle voneinander und vom endständigen Ährchen entfernt
Spelzen der weibl. Blüte	mehr oder weniger symmetrisch, mit deutlicher Stachelspitze; schwarz purpurn oder dunkelrot-braun, meist mit hellerem Mittelstreifen	länglich, eiförmig, meist asymmetrisch, mit deutlicher gezählter Stachelspitze, dunkelrot-braun, mit deutlich grünen bis hellbraunen Mittelstreifen

Tabelle 1



Carex hartmanii Cajander



Carex buxbaumii Wahlenb. subsp. *buxbaumii*
(Fotos: N. Meyer 1991/1992)

Carex hartmanii A. Cajander:

HEPP (1954): „Hofstetten, Bez. Gemünden (Buntsandstein), Gräfholz bei Windsheim (Keuper)“.

Carex polygama Schkur (= *C. buxbaumii* agg. sensu EHRENDORFER 1973 = *C. buxbaumii* + *C. hartmanii*):

SCHWARZ (1897): „Auf Sumpfwiesen, gesellig, aber selten; hinter Loh, von Kronach gegen Stadeln, Vach und Steinach, Brucker Lache, Dechsendorf“ (die Ortsangaben beziehen sich auf den Raum zwischen Nürnberg und Erlangen).

GOLDSCHMIDT-GEISA (1905): „nur in südlichen Teilen ... bei Hammelburg, Reith gg. Thulba und bei Neuwirtshaus“.

HARZ (1914): „Steigerwald bei Buch, zwischen Handthal und Ebrach, Schönaich, Dechsendorf“.

VOLLMANN (1914): „Dinkelsbühl, Reichelsdorf, um Fürth, Bischofsweiher und Brucker Lache bei Erlangen, Dechsendorf, Sulzheim, Handthal und Schöneich im Steigerwald (Keuper), Hammelburg, Reith gg. Thulba, Neuwirtshaus (Rhön)“.

SCHACK (1925): „Bischofsweiher und Brucker Lache bei Erlangen, Dechsendorf, Steigerwald, Sulzheim bei Schweinfurt, Hammelburg“.

KLEIN (1955): übernimmt die nordbayerischen Wuchsorte von Schwarz (1897), Goldschmidt-Geisa (1905), Harz (1914) und Vollmann (1914). „Als Pflanze der Niederung, die die Täler nur ausnahmsweise verläßt, dringt *Carex hartmanii* nicht in die eigentliche Rhön vor..... In den übrigen Teilen Hessens und Frankens scheint die Art völlig zu fehlen“.

MEIEROTT et al. (1984) geben *Carex hartmanii* für die Naturräume „Spessart-Südrhön“ und „Grabfeld-Steigerwaldvorland“ als „sehr selten“ an. Der Naturraum „Rhön“ wird mit „?“ versehen.

Dem stehen folgende Neufunde aus der Rhön entgegen:

- TK:5625/1: Zintersbachtal bei Oberbach (640 m üNN, Aufn.-Nr. 9 der Tabelle 2).
 TK:5625/3: nördlich Zwickenmühle bei Geroda (590 m üNN, Aufn.-Nr. 3 und 5 der Tabelle 2).
 TK:5625/4: westlich Basaltwerk an der Straße Gefäll-Oberbach (630 m üNN, Aufn.-Nr. 1 und 2 der Tabelle 2).
 TK:5625/4: Reuthwiesen westlich Stangenroth (540 m üNN, Aufn.-Nr. 7 und 8 der Tabelle).
 TK:5725/2: Südabfall der Platzer Kuppe (580 m üNN, Aufn.-Nr. 6 der Tabelle 2).

Weitere aktuelle Fundorte in Franken:

Die Angabe „Neuwirtshaus“ bei GOLDSCHMIDT-GEISA (1905) und VOLLMANN (1914) findet eine Bestätigung (LIEPELT & SUCK 1989a):

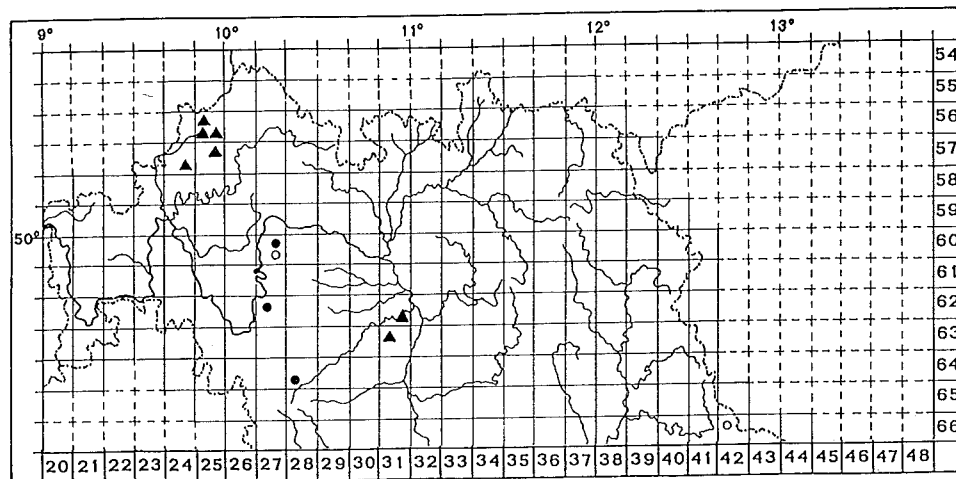
- TK:5724/4: Feuerbachmoor im Neuwirtshäuser Forst (410 m üNN, Aufn.-Nr. 4 in der Tabelle 2).

MEIEROTT (1991) bestätigt die Angaben von Grettstadt im Schweinfurter Becken, wo er als Besonderheit einen gemeinsamen Wuchsort von *Carex hartmanii* mit *Carex buxbaumii* beschreibt (beide Fotos in diesem Aufsatz stammen von dort).

SCHÖNFELDER & BRESINSKY (1990) geben für das mittelfränkische Becken keine Funde nach 1945 an, wobei die Angaben von SCHWARZ (1897), HARZ (1914), SCHACK (1925) und VOLLMANN (1914) zu *Carex polygama* bzw. *Carex buxbaumii* in die Verbreitungskarte von *Carex buxbaumii* ssp. *buxbaumii* übertragen wurden, offensichtlich jedoch zu *Carex hartmanii* gerechnet werden müssen. Auch GATTERER et al. (1990) geben für das Einzugsgebiet der Regnitz nur ein Vorkommen für die TK 6428/3 an. FRANKE (1986b) gibt *Carex hartmanii* für das Mohrhofgebiet nordwestlich von Erlangen an (TK 6331/1). Ein weiterer Fundort wird von FRANKE et al. (1991) bei Haid (TK 6231/4) beschrieben.

Soziologie

In der Zusammenstellung süddeutscher Molinietalia-Gesellschaften (OBERDORFER unter Mitarbeit von S.GÖRS 1980 in OBERDORFER 1983b, Tab. 220, p. 350) besitzt *Carex hartmanii*



- Verbreitung von *Carex hartmanii* Cajander in Franken
 ▲ Neufunde von Liepelt & Suck (Rhön) bzw. Franke (Mittelfranken)
 Verbreitung nach SCHÖNFELDER & BRESINSKY (1990)
 ○ Nachweise vor 1945
 ● Nachweise nach 1945

neben zerstreuten Vorkommen im Juncetum acutiflori (Korn. 62) Oberd. 79 (Juncion acutiflori) und Cirsio tuberosi-Molinietum Oberd. et Phil. ex Görs 74 (Molinion) ihren deutlichen Schwerpunkt im Violo-Cnidietum Walth. (in Tx. 55) ex Phil. 60. Ihre Affinität zu Cnidion-Gesellschaften und insbesondere zu azidophytischen Ausbildungen ist bereits von PHILIPPI (1960) und KORNECK (1962/63) erkannt worden. Beide Autoren bezeichnen sie deshalb als Kennart der von azidoklinen Arten beherrschten *Cnidium dubium-Juncus acutiflorus*-Gesellschaft¹ (OBERDORFER 1957). Auch LIEPELT & SUCK (1989 b) bestätigen dies und nennen die Segge als charakteristische Art der auf bodensaure Bereiche beschränkten *Viola persicifolia*-Subassoziationsgruppe des Violo-Cnidietum². Damit kommt *Carex hartmanii* am Oberrhein die Rolle einer „lokalen Cnidion-Verbandsdifferentialart“ zu (LIEPELT & SUCK 1989b).

Nach Osten hin scheint sich das hinsichtlich der Bodenreaktion stenöke Verhalten etwas aufzuweiten. Bei den für das nördliche Mittelfranken angegebenen Wuchsorten (FRANKE 1986b) handelt es sich nach FRANKE (1986a) um „eher basische Pfeifengraswiesen“. Auch die von MEIEROTT (1991) aus dem „Schweinfurter Trockenbecken“ genannten Vorkommen lassen ähnliches vermuten. Bezüglich des soziologischen Verhaltens ist nach Osten hin ebenfalls ein leichter Wandel erkennbar. Im Gegensatz zum Oberrhein werden in den entsprechenden mittel- und unterfränkischen Flußniederungen verstärkt auch dem Cnidion benachbarte Molinieten besiedelt. *Carex hartmanii* weist hier damit deutliche Molinion-Tendenz auf.

Waren bisher Streuwiesen warm-trockener Strom- oder Flußtäler als charakteristischer Vorkommensschwerpunkt genannt worden, so kommt mit der Rhön ein klimatisch völlig andersartig, ja fast gegensätzlich getönter Naturraum hinzu. Dies steht im Widerspruch zu dem, was bisher über das Areal und die ökologische Amplitude der Segge ausgesagt worden ist. So charakterisieren PAUL (1941) und KLEIN (1955) *Carex hartmanii* als „Art der Tieflagen“; OBERDORFER (1983a) bezeichnet sie als „sommerwärmeliebend“. Beides ist mit der Besiedelung des Rhöngebirges nicht mehr gültig; immerhin steigt *Carex hartmanii* bis über 600 m üNN (640 m höchster bislang bekannter Punkt) und wächst dort zusammen mit montanen Arten wie *Crepis mollis*, *Polygonum bistorta*, *Trollius europaeus* und *Alchemilla monticola*.

Trotzdem bleibt die starke Affinität zur Streuwiese (Molinion caeruleae) erhalten, womit sich der für den unter- und mittelfränkischen Bereich aufgezeigte Trend fortsetzt. Allerdings werden ausschließlich bodensaure Ausbildungen besiedelt. Es handelt sich um wechsellässige Bereiche (Tab. 2, Aufn. 1 und 2), die sowohl synsystematisch als auch synökologisch eine vermittelnde Stellung zwischen Molinion und Violion caninae einnehmen. Mit *Pedicularis sylvatica* tritt sogar eine Art des Juncion squarrosi auf.

Daneben findet sich *Carex hartmanii* auch in sickernassen Hanglagen oder anderen quelligen Bereichen, so z. B. im Rhön-Vorland (LIEPELT & SUCK 1989a), die floristisch-soziologisch den (sub-)atlantischen Waldbinsen-Streuwiesen (Juncion acutiflori) schon sehr nahe kommen (Tab. 2, Aufn. 4 und 5). Ebenso werden Übergangsbereiche zwischen den obengenannten Einheiten besiedelt (Tab. 2, Aufn. 3).

Bemerkenswert für die Rhön ist das reichliche Vorkommen der Segge in und entlang sogenannter „Spatenstichgräben“ (Tab. 2, Aufn. 7 u. 8), oft zusammen mit *Salix repens*, die hier

¹ Die Gesellschaftsbezeichnung stammt aus einer Zeit, in der die Brenndolden-Streuwiesen noch Bestandteil des Molinion caeruleae waren. Erst im Zuge der grundlegenden Arbeiten von PHILIPPI (1960) und KORNECK (1962/63) sind sie als eigenständige Einheiten erkannt worden. Später wurde die Zusammengehörigkeit der Brenndolden-Wiesen von BALATOVA-TULACKOVA (1965) durch die Einführung eines übergeordneten Syntaxon (Cnidion dubii) auch synsystematisch zum Ausdruck gebracht.

² Durch die im Jahre 1960 einsetzende synsystematische Aufarbeitung der Brenndolden-Wiesen ist die *Cnidium dubium-Juncus acutiflorus*-Gesellschaft (OBERDORFER 1957) zum Violo-Cnidietum gestellt worden. Infolge ihrer edaphischen Signifikanz taucht sie aber bei LIEPELT & SUCK (1989 b) als bodenfeuchte Subassoziation innerhalb der azidophytischen *Viola persicifolia*-Subassoziationsgruppe des Violo-Cnidietum wieder auf.

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Höhe ÜNN in Metern	630	630	590	410	590	580	540	540	640
Carex hartmanii		+ 2	1	3	1	2	1	1	5
Molinion, Molinietaalia									
<i>Succisa pratensis</i>	2	2	1	.	+	.	.	.	.
<i>Cirsium oleraceum</i>	2	2	+	.	+	.	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	+	1	1	.	.	.	.	.	.
Violion, Juncion squarrosi									
<i>Nardus stricta</i>	2	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pallescens</i>	2	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis sylvatica</i>	2	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Carex pilulifera</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Juncion acutiflori, Molinietaalia									
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	1	2	4	+	.	+	.
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	1	1	1	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i>	.	.	1	.	+	.	.	.	.
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Juncus conglomeratus</i>	1	1	+	1	+	.	1	1	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	+	+	1	1	.	+	+	.
<i>Achillea ptarmica</i>	1	.	+	.	2	+	.	1	.
<i>Carex disticha</i>	.	.	2	.	2	.	2	1	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	.	.	+	.	2	.	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	.
<i>Dactylorhiza majalis</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Colchicum autumnale</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+
»Spatenstich-Gräben«									
<i>Ranunculus repens</i>	+	.	+	.	+	.	2	2	.
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	.	2	+	.
<i>Salix repens</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Caricion nigrae									
<i>Carex panicea</i>	1	2	2	+	1	.	1	1	.
<i>Carex nigra</i>	.	1	2	1	1	2	1	2	.
<i>Agrostis canina</i>	.	.	+	.	1	+	.	2	.
<i>Valeriana dioica</i>	+	1	+	.	.	.	.	.	+
<i>Carex echinata</i>	.	+	2	.	.	.	.	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Montanitäts-Zeiger									
<i>Polygonum bistorta</i>	2	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Alchemilla monticola</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis mollis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trollius europaeus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	2
Calthion, Filipendulion									
<i>Myosotis palustris agg.</i>	1	1	+	1	1	.	+	+	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	+	2	+	2	.	+	.	+
<i>Lotus uliginosus</i>	.	.	1	1	1	.	+	+	+
<i>Caltha palustris</i>	.	.	+	.	1	.	+	+	.
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	2	.	2	.	.	.	+
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	+	2	.	+	.	.	.	.
<i>Geum rivale</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.
Molinio-Arrhenatheretea									
<i>Holcus lanatus</i>	1	1	2	.	2	.	.	+	2
<i>Festuca rubra</i>	2	2	+	.	2	.	.	.	2
<i>Lathyrus pratensis</i>	1	.	+	.	.	2	.	1	1
<i>Ranunculus acris</i>	2	1	1	1	1	1	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	2	1	.	1	.	.	.	2
<i>Plantago lanceolata</i>	1	1	+	.	1	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	+	.	+	2	.	.	+
<i>Trifolium pratense</i>	1	.	1	.	+	.	.	.	2
<i>Vicia cracca</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	+	+	.	.	2	.	.	.
<i>Avenochloa pubescens</i>	2	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula multiflora</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bellis perennis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Sonstige Begleiter									
<i>Briza media</i>	1	1	2	.	+	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	1	1	+	1	.	.	.	.	+
<i>Anemone nemorosa</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.

Arten mit nur einem Vorkommen wurden aus Übersichtsgründen weggelassen; sie können jedoch bei den Verfassern angefordert werden.

Tabelle 2: Zur Soziologie von *Carex hartmanii* Cajander in der Rhön

mitunter zur Massentwicklung neigt. Offensichtlich profitieren beide Arten von der unregelmäßigen Mahd der Grabenbereiche. Überhaupt erweist sich *Carex hartmanii* - was ihre ökologische Tendenz zur Streuwiese erklärt - als äußerst mahdunverträglich. Optimale Bestandsentwicklung ist daher vor allem in Brachen zu beobachten (Tab. 2, Aufn. 6), was bis hin zu fast flächendeckenden *Carex hartmanii*-Reinbeständen (Tab. 2, Aufn. 9) führen kann (LIEPELT & SUCK 1990b). FRANKE et al. (1991) sprechen in diesem Zusammenhang sogar von einer „*Carex hartmanii*-Gesellschaft“.

Über die soziologischen Verhältnisse an den südbayerischen Wuchsorten der Segge ist nichts bekannt; es dürfte sich aber am Gesamtbild der Soziologie nichts verändern.

Carex hartmanii, eine Molinion-Verbandscharakterart

Wie bereits mehrfach gesagt, besitzt *Carex hartmanii* insgesamt eine sehr starke Affinität zur bodensauren Streuwiese. Nur in warm-trockenen Stromtälern, wo das Molinion auf wechsellässigen Standorten durch das Cnidion ersetzt wird, weicht sie zwangsläufig auf bodensaure Brenndolden-Streuwiesen aus. Ansonsten erweist sich die Segge als treue Begleiterin azidophytischer Molinieten. Nachdem das Junco-Molinietum Prsg. in Prsg. et Tx. 51 - als einzige bodensaure Streuwiese mit Assoziationsrang - auf den nordwestdeutschen Raum beschränkt ist (OBERDORFER 1980 in OBERDORFER 1983b) und entsprechende Bestände in Süddeutschland daher als ranglose Gesellschaften gefaßt werden müssen, ist zu überlegen, ob man nicht jene Bestände mit einer „Charakterart *Carex hartmanii*“ in den Assoziationsrang erheben sollte. Das „Carici hartmanii-Molinietum“ könnte damit den gesamten, von azidoklinen Arten beherrschten Flügel des Molinion im Süddeutschen Raum abdecken.

Ob eine solche Assoziation allerdings Bestand haben kann, müssen weiterführende Untersuchungen sowie weitere zu erwartende Funde von *Carex hartmanii* zeigen. Fest steht nach unserer Auffassung jedoch, daß die Einordnung als Molinietalia-Ordnungscharakterart (so z. B. von OBERDORFER 1983a) eindeutig zu weit gefaßt ist. Die Tendenz zur Pfeifengras-Streuwiese ist so stark ausgeprägt, daß man, wenn nicht von einer Kennart eines eigenständigen azidophytischen Carici hartmanii-Molinietum, doch zumindest von einer Molinion-Verbandscharakterart sprechen muß. Im übrigen weist bereits STEBLER (1898) auf die Segge als „gute Streupflanze“ hin, wobei er namentlich allerdings nur *Carex buxbaumii* erwähnt, da *Carex hartmanii* zu diesem Zeitpunkt als eigenständiges Taxon noch nicht erkannt war.

Literatur

- BALATOVA-TULACKOVA, E. 1965: Cnidion venosi, ein neuer Molinietalia-Verband. *Biologia* 20: 294–295. – BOHN, U. 1981: Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000. Potentielle natürliche Vegetation, Blatt CC 5518 Fulda. *Schr.Reihe Vegetationskunde*. 15: 330 S. – FRANKE, Th. 1986a: Pflanzengesellschaften der fränkischen Teichlandschaft. *Ber. naturf. Ges. Bamberg* 61, Band II: 192 S. – FRANKE, Th. 1986b: Pflege- und Entwicklungsplan inkl. Zustandserfassung für das Naturschutzgebiet „Vogelfreistätte Weihergebiet bei Mohrhof“. Mskr. Röttenbach. – FRANKE, Th. et al. 1991: Zustandserfassung Botanik - Geplant NSG „Sandgebiet bei Haid“. Mskr. Röttenbach. – GATTERER, K. et al. 1990: Flora des Regnitzgebietes. Zwischenbericht der Kartierung des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes e.V., Mskr. Erlangen. – GOLDSCHMIDT-GEISA, M. 1902–1905: Die Flora des Rhön-Gebirges I - VIII. *Verh. Phys.-med. Ges. Würzburg*. – HARZ, K. 1914: Die Flora der Gefäßpflanzen von Bamberg. *Ber. Naturf. Ges. Bamberg* 22/23. – HEGI, G. 1980: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. 2/1, 3. Aufl., Berlin Hamburg. – HEPP, E. 1954: Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern VIII/1. *Ber.Bayer.Bot.Ges.* 30: 37–64. – KLEIN, H. 1955: Die Verbreitung von *Carex hartmanii* A. Cajander in Hessen, Mainfranken und der Pfalz. *Hess. floristische Briefe* 45: 1–2. – KORNECK, D. & H. SUKOPP 1988: Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 19: 210 S., – KORNECK, D. 1962–1963: Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet. *Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl.* 21 (1): 55–77, (2): 165–190, 22 (1): 19–44. – LIEPELT, S. & R. SUCK 1989a: Pflege- und

Entwicklungsplan inkl. Zustandserfassung für das „Naturschutzgebiet Feuerbachmoor“. Mskr. Röttenbach. – LIEPELT, S. & R. SUCK 1989b: Die Stromtalwiesen und ihre charakteristischen Arten in Rheinland-Pfalz - ein Schutz- und Pflegekonzept. Beitr.Landespflege Rheinland-Pfalz 12: 77–176. – LIEPELT, S. & R. SUCK 1990: Pflege- und Entwicklungsplan inkl. Zustandserfassung für das NSG „Lörschag“ mit Zinterbachtal. Mskr. Röttenbach. – MEIEROTT, L. 1991: Neues und Bemerkenswertes zur Flora von Unterfranken, 2. Folge. Ber. Bayer. Bot. Ges. 62: 97–105. – MEIEROTT, L. et al. (Bearb.) 1984: Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Unterfranken. Hrsg. v.d. Regierung v. Unterfranken, 103 S., Würzburg. – MEINUNGER, L. 1992: Florenatlas der Moose und Gefäßpflanzen des Thüringer Waldes und angrenzender Gebiete. Beiheft 3 zur Haußknechtia, in Druck, Jena. – OBERDORFER, E. 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10: 564 S., Jena. – OBERDORFER, E. 1983a: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. Aufl., 1051 S., Stuttgart. – OBERDORFER, E. 1983b: Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III. 2. Aufl., 455 S., Stuttgart/New York. – PAUL, H. 1941: *Carex bartmanii*. Ber. Bayer. Bot. Ges. 25: 116–117. – PHILIPPI, G. 1960: Zur Gliederung der Pfeifengraswiesen im südlichen und mittleren Oberrheingebiet. Beitr.naturk.Forsch.SW-Deutschland 2: 138–187. – SCHACK, H. 1925: Flora der Gefäßpflanzen von Coburg und Umgebung usw., 197 S., Coburg. – SCHÖNFELDER, P. (Bearb.) 1987: Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt f. Umweltschutz 72: 77 S., – SCHÖNFELDER, P. und A. BRESINSKY 1990: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns, 752 S., Stuttgart. – SCHWARZ, A. 1897 ff: Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgebung Nürnberg-Erlangen usw., 5 Bände. Nürnberg. – STEBLER, F. 1898: Die besten Streuepflanzen. 148 S., Bern. – VOLLMANN, F. 1914: Flora von Bayern. 840 S. Stuttgart.

Dipl. Biologe Siegfried LIEPELT und Dr. Reiner SUCK
IVL, Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie
Kellerweg 3, W-8551 Röttenbach