

## Zur Wiederentdeckung von *Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler in Bayern

Von B. Quinger, Herrsching

### 1. Einleitung

Bei einer Begehung des Teggermooses (7833/4) nordwestlich von Gilching zwischen Steinlach und dem Gut Rottenried fand H. BRAUNHOFER am 20. 8. 1985 ein ihm unbekanntes Rispengras. Bestimmungsversuche führten zu der Determination von *Calamagrostis stricta*, die nach Einsendung eines Herbarbelegs zur Bot. Staatssammlung München von Herrn LIPPERT durch Nachbestimmung und Herbarvergleiche bestätigt wurde. Im Jahr 1986 entdeckte ich drei weitere Vorkommen des Moor-Reitgrases in den Toteiskesselmooren Görbelmoos, Wildmoos (bd. 7833/3) und Schluifelder Moos (7933/1). Sämtliche neuentdeckten Fundorte liegen im nördlichen Landkreis Starnberg.

Vor dem Neufund des Moor-Reitgrases von H. BRAUNHOFER wurde nur ein einziger Wuchsort dieser *Calamagrostis*-Art in Bayern bekannt. Im Jahre 1901 gelang Eugen ERDNER in Moorwiesen bei Neuburg a. d. Donau mit dem Fund von *Calamagrostis stricta* der Erstnachweis dieser Glazialreliktpflanze in Bayern (vgl. ERDNER 1902). Das Vorkommen bei Neuburg ist inzwischen erloschen, weshalb das Moor-Reitgras zwischenzeitlich zu den ausgestorbenen Blütenpflanzen Bayerns gerechnet werden mußte.

Einschließlich der vier neuentdeckten bayerischen Fundorte wurden in Süddeutschland meines Wissens bisher nur 12 Vorkommen des Moor-Reitgrases publiziert oder durch Herbarmaterial belegt. Es ist anzunehmen, daß die geringe Zahl an Nachweisen (auch im Vergleich zu anderen Glazialreliktpflanzen auf Moorstandorten wie *Carex heleonastes*, *Salix myrtilloides*, *Betula humilis*, *Betula nana*, *Pedicularis sceptrum-carolinum* oder dem mittlerweile fast verschwundenen Moor-Steinbrech) neben der wohl tatsächlichen Seltenheit von *Calamagrostis stricta* mit der verblüffenden Unscheinbarkeit dieses Grases zusammenhängt. Trotz seiner Größe kann es sehr leicht übersehen werden. So wurde das Schluifelder Moos schon von so versierten Floristen wie PAUL & LUTZ (1941) und POELT (1954) vegetationskundlich untersucht; das recht ausgedehnte *Calamagrostis stricta*-Vorkommen blieb jedoch unentdeckt.

Im folgenden Text wird daher auf habituelle Eigentümlichkeiten von *Calamagrostis stricta* hingewiesen, deren Beachtung es dem interessierten Floristen erleichtern dürfte, auf eventuell vorhandene, weitere Vorkommen des Moor-Reitgrases aufmerksam zu werden. Eine morphologische Beschreibung zur exakten Diagnose ist beigefügt. Es folgt ein Abschnitt zur Chorologie von *Calamagrostis stricta*, wobei die Verbreitung in Süddeutschland ausführlich dargestellt wird. Ein weiterer Abschnitt behandelt die standörtlichen Ansprüche und das soziologische Verhalten des Moor-Reitgrases an den neuentdeckten bayerischen Wuchsorten; außerdem werden Vergleiche mit außerbayerischen Vorkommen gezogen und die Ursachen für die Seltenheit der Art diskutiert. Abschließend folgen Vorschläge zu Schutzmaßnahmen, um das Moor-Reitgras langfristig in Bayern zu erhalten.

Für die Überlassung dieser Publikation danke ich herzlich Herrn Dr. BRAUNHOFER, dem Wiederentdecker von *Calamagrostis stricta* in Bayern. Für die Bestimmung von *Plagiothecium denticulatum* bin ich Herrn Dr. PHILIPPI von den Landessammlungen für Naturkunde in Karlsruhe verbunden. In meinen Bemühungen waren mir außerdem die Herren Dr. SEYBOLD vom Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart, Dr. CONERT vom Forschungsinstitut Senckenberg in Frankfurt und Dr. LIPPERT von der Botanischen Staatssammlung München behilflich. Eine gezielte Nachsuche des Moor-Reitgrases im Mindelsee-

ried wäre ohne die Begleitung von Herrn J. KIECHLE nicht möglich gewesen, der das recht ausgedehnte und oft recht kleinräumig strukturierte Gebiet genau kennt.

## 2. Artbeschreibung von *Calamagrostis stricta*

Die von CLARKE (1980) in der Flora Europaea, von HESS, LANDOLT & HIRZEL (1967) in der Schweizer Flora oder auch in den Exkursionsfloren von ROTHMALER (1982) und OBERDORFER (1983) angegebenen Merkmale gestatten eine exakte Bestimmung des Moor-Reitgrases. Diese Floren gehen jedoch kaum auf die Habitus-Merkmale ein, die am ehesten geeignet sind, die Art im Gelände zu entdecken. Im Erscheinungsbild weicht das Moor-Reitgras stark von *Calamagrostis canescens* ab, das an ähnlichen Standorten vorkommt und viel häufiger ist.

### 2.1 Habituelle Unterschiede von *Calamagrostis stricta* und *C. canescens*.

*Calamagrostis stricta* baut lockere bis mäßig dichte Horste. Die Stengel weisen 2–3 Knoten auf und sind immer unverzweigt. Die Stengel und die Blätter sind dunkelgrün und ähneln in der Farbe sehr den Großseggen *Carex elata* und *C. lasiocarpa*. Die bis zu 60 cm langen Blätter sind ähnlich wie bei *Carex lasiocarpa* meistens mehr oder weniger eingerollt, relativ steif und ähneln auch im Krümmungsverhalten der Faden-Segge. In Mischbeständen aus *Carex elata* und *C. lasiocarpa*, in denen *Calamagrostis stricta* bevorzugt vorkommt (vgl. 4.), fällt das Blattwerk des Moor-Reitgrases physiognomisch kaum auf, so daß bei Vegetationsaufnahmen Mengenabschätzungen erst nach genauem Hinsehen möglich sind.

*Calamagrostis canescens* hebt sich dagegen durch seine vergleichsweise hellgrün gefärbten Blätter deutlich von *Carex elata* und von *C. lasiocarpa* ab. Zudem ist das Blattwerk des Sumpfreitgrases viel „schlaffer“ als das dieser beiden Seggen-Arten und hängt stärker über. Die Stengel besitzen im allgemeinen 4–6 Knoten, aus denen heraus sie nicht selten verzweigt sind. Zur Auffälligkeit von *Calamagrostis canescens* tragen die 10–25 cm langen, lockeren, ± ausgebreiteten Rispen mit den im Juli (Alpenvorland) dunkelrosa-fleischfarbenen bis rötlichvioletten Ährchen bei. Die beiden Hüllspelzen klaffen zur Blütezeit meist weit auseinander, so daß die langen (länger als die Deckspelze), dünnen, weißen Kallus-Haare, die vom Ährchengrund aufsteigen, gut sichtbar sind. Bei guten Beleuchtungsverhältnissen können die Rispen des Sumpfreitgrases ohne Schwierigkeiten bis auf 20–30 Meter Entfernung entdeckt werden.

Die meist 10–15 cm lange Rispe von *Calamagrostis stricta* ist dagegen viel unscheinbarer und bleibt im Gelände häufig selbst bei Entfernungen von nur wenigen Metern unauffällig. Sie spreizt nur zu Beginn der Blütezeit etwas auseinander, anschließend ist sie stark zusammengezogen (Namengebung!), wirkt dann auf den ersten Blick ährenrispenartig und weicht physiognomisch stark von anderen *Calamagrostis*-Arten wie *C. canescens*, *C. epigeios*, *C. varia* oder gar *C. pseudophragmites* ab. Mehr als an diese *Calamagrostis*-Arten erinnert die Rispe des Moor-Reitgrases an die stark zusammengezogene Rispe von *Holcus lanatus* nach der Blütezeit, an Blütenstände von *Koeleria*-Arten kurz vor der Blütezeit, besonders aber an steifrispige Formen von *Molinia caerulea*. Aus der Einblütigkeit der von den Seiten her zusammengedrückten Ährchen und der Existenz eines Haarkranzes am Grunde der Deckspelze, der über 1/2 der Deckspelzenlänge mißt, ergibt sich jedoch die Zugehörigkeit zur Gattung *Calamagrostis*. Die Hüllspelzen neigen beim Moor-Reitgras während der Blütezeit stärker zusammen als bei *Calamagrostis canescens*, so daß die Kallushaare bei den meisten Ährchen erst nach dem Freipräparieren sichtbar sind. Die Ährchen des Moor-Reitgrases sind im Juli (Alpenvorland) meist stumpf graubraun bis graugelblichbraun gefärbt, niemals dunkel blau-violett wie beim Pfeifengras. Bisweilen zeigen sie auch eine purpurfarbene Tönung. Die meist vorherrschende graubraune Farbe der Ährchen kontrastiert überraschend wenig mit dem (grau)grünen Blattwerk von *Carex elata*, *C. lasiocarpa* und *Calamagrostis stricta*, so daß die Rispen des Moor-Reitgrases verblüffend stark mit der Umgebung „verschmelzen“ und leicht zu übersehen sind.

Gute Zeichnungen von *Calamagrostis stricta*-Blütenständen befinden sich in den Gräser-Bestimmungsbüchern von HUBBARD (1973: 281) und KLAPP (1983: 148).



Blütenstände von *Calamagrostis stricta* (links) und *C. canescens* (rechts)

## 2.2 Morphologische Beschreibung von *Calamagrostis stricta*.

Lockere bis mäßig dichte Horste bildend mit langen, dünnen, kriechenden Rhizomen. Stengel bis über 1 Meter hoch, aufrecht, ziemlich dünn, mit 2–3 Knoten, dicht unterhalb der Rispe glatt oder etwas rauh.

Blätter 10–60 cm lang, 1,5–5 mm breit (die Angabe von 2–3 mm in ROTHMALER 1982 und OBERDORFER 1983 ist nach meinen Beobachtungen unzutreffend!), meistens (etwas) eingerollt, seltener flach, dunkelgraugrün, oberseits ziemlich rauh, kurz behaart, dichtnervig, unterseits glatt, an den Rändern rauh. Ligula 1–4 mm lang, stumpf.

Rispen (5–)10–15(–20) cm lang, 1–2(–3) cm breit, aufrecht, schmal-zylindrisch, dicht zusammengezogen, nur zu Beginn der Blütezeit ein wenig ausgebreitet. Rispenäste in sehr spitzen Winkeln von der Hauptachse abzweigend, wie diese durch nach vorne gerichtete Zähnchen (Binokular!) rückwärts rauh.

Ährchen einblütig, 3(–4,5) mm lang, eiförmig-lanzettlich bis lanzettlich, graubraun, graugelblichbraun oder purpurbraun, vor allem an der Hauptachsenspitze und an den Seitenastspitzen der Rispe in dichten Büscheln sich gegenseitig teilweise überdeckend.

Hüllspelzen 3(–4) mm lang, länglich-eiförmig, kurz zugespitzt, an den Kielen mit vorwärts gerichteten Zähnchen, rauh.

Deckspelze: etwa  $\frac{3}{4}$  bis  $\frac{4}{5} \times$  so lang wie die Hüllspelzen, mit mehreren kleinen Zähnchen an der Spitze, mit einer geraden Granne, die auf der Deckspelzenrückseite etwas unterhalb oder  $\pm$  in der Mitte der Deckspelze entspringt und diese nicht oder nur wenig, die Hüllspelzen niemals überragt.

Haarkranz am Grunde der Deckspelze  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4} \times$  so lang wie die Deckspelze.

Vorspelze etwa  $\frac{2}{3} \times$  so lang wie die Deckspelze, 2nervig.

Antheren 2–2,5 mm lang.

### 3. Chorologie

#### 3.1 Allgemeine Verbreitung

*Calamagrostis stricta* ist circumpolar in Eurasien und in Nordamerika verbreitet; das Areal reicht von der montanen Stufe der submeridionalen Zone im Süden bis zur arktischen Zone im Norden.

Das eurasische Hauptareal umfaßt nach der Verbreitungskarte von HULTÉN & FRIES (1986; Karten-Nr. 322) ganz Skandinavien mit Ausnahme von Südwest-Norwegen, das nördliche Osteuropa und östlich des Urals das südliche Westsibirien. Die Südwestgrenze des Hauptareals verläuft durch das östliche Jütland, das östliche Schleswig-Holstein, durch Mecklenburg, Brandenburg und Schlesien, die Südgrenze durch Galizien, Weißrußland, Mittelrußland und Westsibirien ostwärts bis zum Jenissei. Westlich und südlich des Hauptareals kommt das Moor-Reitgras in Westurasien nur sehr zerstreut oder selten in ± isolierten Einzelvorkommen in Schottland, Nordirland, im nördlichen England, im nordwestlichen Mitteleuropa, im Schweizer und Französischen Jura, in Süddeutschland, in den mittleren Karpaten und in Transkaukasien vor.

HULTÉN & FRIES stellen das nord- und das ostsibirische und das nordamerikanische Areal durch Wiedergabe von Fundpunkten als disjunkt dar. Sie setzen somit diese geographischen Bereiche deutlich von dem schraffiert gezeichneten Hauptareal im Nordosten Westeurasiens ab. Bei MEUSEL, WEINERT & JÄGER (1965: 49) ist dagegen für das nordöstliche Eurasien und das nördliche Nordamerika ein geschlossenes (weniger exakt?) Areal eingezeichnet.

Seine nördlichsten Vorkommen erreicht das Moor-Reitgras nach HULTÉN & FRIES an der Ostküste Grönlands bei 75° nördlicher Breite, in Spitzbergen bei 79° n. Br., auf Nowaja Semlja bei 75° n. Br. und auf der Melville- und auf der Devon-Insel bei 75° n. Br. (beide Inseln liegen im kanadischen Eismeer). Hocharktische Sippen mit nur 40 cm langen Stengeln und stark rauen Hüßspelzen wurden verschiedentlich als *Calamagrostis groenlandica* (Schränk) Kunth vom Moor-Reitgras abgetrennt. Heute wird diesen Sippen im allgemeinen kein eigener Status mehr eingeräumt (vgl. CLARKE 1980). Sie gelten nur noch als arktischer Ökotyp (HULTÉN & FRIES: 1000) von *Calamagrostis stricta*, der in Grönland, in Island und in arktischen Bereichen Skandinaviens, Nordrußlands, Sibiriens und Nordamerikas vorkommt.

Seine südlichsten Wuchsorte besitzt *Calamagrostis stricta* nach HULTÉN & FRIES auf der Insel Hondo und in den Rocky Mountains bei 38° n. Br., in Transkaukasien bei 40° nördlicher Breite.

#### 3.2 Verbreitung im südlichen Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung Süddeutschlands.

*Calamagrostis stricta* kommt in den Jungmoränen- und teilweise auch in den Altmoränengebieten des nördlichen Mitteleuropas (z. B. im östl. Schleswig-Holstein, in Mecklenburg, Brandenburg, Pommern, Provinz Posen, West- und Ostpreußen) recht zerstreut vor und ist vor allem im Nordosten Mitteleuropas keine Seltenheit.

Im südlichen Mitteleuropa gilt *Calamagrostis stricta* dagegen als Rarität. Aufgrund der mehrere 100 km breiten Verbreitungslücke zu den Vorkommen Nord-Mitteleuropas (Ausnahme: das Westerwald-Vorkommen am Heidenweiher bei Steinen) wird das Moor-Reitgras an seiner südwestlichen Arealgrenze in Europa seit langem zu den „Glazialrelikten“ (vgl. BERTSCH 1925) gerechnet. Am meisten Angaben liegen bisher aus dem westlichen Alpenvorland vor. Im östlichen Alpenvorland ist das Moor-Reitgras bisher nicht nachgewiesen worden, in Österreich scheint die Art zu fehlen. Im südöstlichen Mitteleuropa südlich der Sudeten sind lediglich einige Vorkommen in Böhmen bekannt geworden (vgl. SUESSENGUTH 1936).

Als südwestlichste Vorposten von *Calamagrostis stricta* in Europa werden Vorkommen im Schweizer Mittelland, im Schweizer und Französischen Jura angesehen, die jedoch nicht unumstritten sind. Nach HESS, LANDOLT & HIRZEL (1967: 264) ist das Moor-Reitgras in der Schweiz am Mauensee bei Luzern und im südlichen Jura gefunden worden, jedoch seit langem verschollen. WELTEN & SUTTER (1982: Vol. 2) halten die vorhandenen Angaben offensichtlich

nicht für ausreichend belegt; sie publizieren nicht – wie bei anderen ausgestorbenen Arten der Schweiz – eine Verbreitungskarte von *Calamagrostis stricta*. Dieser Auffassung schließen sich BINZ & HEITZ (1986) an, die *Calamagrostis stricta* ebenfalls nicht aufführen. Die Flore de France (Vol. 3: 987) von GUINOCHE & DE VILMORIN (1978) berücksichtigt dagegen das Moor-Reitgras und gibt als Wuchsgebiet den Jura (= Französischer Jura) an. Nach LE BRUN (1967) ist *Calamagrostis stricta* dort seit langem nicht mehr gefunden worden. CLARKE (1980) hält deshalb (?) die Art in Frankreich für ausgestorben. Inwieweit zweifelsfreie Belege aus dem Französischen Jura existieren, ist mir nicht bekannt.

In Europa liegen die südwestlichsten noch existierenden und zugleich zweifelsfrei belegten Wuchsorte des Moor-Reitgrases in Süddeutschland. Die große Mehrzahl der bisherigen Fundmeldungen entfällt auf die schwäbisch-bayerische Hochebene. Eigentümlicherweise konzentrieren sich dort die schwäbischen, ebenso wie die 1985 und 1986 entdeckten bayerischen Vorkommen des Moor-Reitgrases auf Moorgebiete, die sich in den nördlichen Randbereichen des Würmeiszeit-Moränenlandes befinden; außerdem auf Moore, die der südlichen Randzone des Rißeiszeit-Moränenlandes (z. B. Federseeried) angehören oder die unmittelbar nördlich des Jungmoränengebietes würmglazialen Niederterrassenschotterfeldern aufliegen (z. B. Teggermoos bei Gilching). Im südlichen Jungmoränengebiet oder gar am Alpenrand ist *Calamagrostis stricta* bisher noch nicht festgestellt worden. Eine gezielte Suche in sonst an Glazialreliktpflanzen reichen Mooren mit für das Moor-Reitgras potentiell geeigneten Standorten verlief dort erfolglos (z. B. im Murnauer Moor im Jahr 1986).

Eine mehr oder weniger scharfe Beschränkung auf die nördlichen Randzonen der Würm-Vereisung, wie sie bei *Calamagrostis stricta* nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand vorliegt, ist nach BERTSCH (1925) im Rheingletscher-Gebiet auch bei *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Saxifraga hirculus*, *Carex heleonastes* und *Betula humilis* gegeben. Im Bayerischen Alpenvorland (z. B. im Bereich des Allgäugletscher- und des Isar-Loisachgletscher-Gebietes) zeigt keine dieser vier Arten ein vergleichbares Verbreitungsbild (vgl. BRESINSKY 1965). Sie besiedeln das Jungmoränengebiet nach Süden bis zum Alpenrand (*Saxifraga hirculus* im Murnauer Moos und am Bannwaldsee) oder dringen bis zu den Alpenmooren der Tallagen (z. B. *Pedicularis sceptrum-carolinum* im Ettaler Weidmoos) oder sogar der hochmontanen Lagen (*Carex heleonastes* in Oberallgäuer Gebirgsmooren, vgl. RINGLER 1981) vor.

Außerhalb des Alpenvorlandes ist *Calamagrostis stricta* in Baden-Württemberg und in Bayern bisher nur im Langenauer Ried nordöstlich von Ulm und in Riedflächen bei Neuburg a. d. Donau festgestellt worden. Darüber hinaus liegen für den gesamten süddeutschen Raum noch zwei weitere Angaben vor: Ein Vorkommen existiert im Nordosten von Rheinland-Pfalz im Westerwald am Heidenweiher bei Steinen (5412/2). Seine Entstehung ist ungeklärt; der Entdecker A. LUDWIG (1953) vermutet eine durch Wasservogelverbreitung verursachte Ansiedlung des Moor-Reitgrases nach Anlage des Weihers. Außerdem ist nach demselben Autor einmal ein adventives Vorkommen bei Arheilgen nahe Darmstadt gefunden worden. In der Liste der einheimischen und eingebürgerten Farn- und Blütenpflanzen Hessens von KORNECK (1980) findet das Moor-Reitgras keine Berücksichtigung.

Mit Ausnahme der unnatürlichen und sporadischen Ansiedlung bei Darmstadt sind nachstehend sämtliche mir bekannten Fundorte von *Calamagrostis stricta* in Süddeutschland zusammengestellt. Zu jedem Fundort werden die von mir ausgewerteten Quellen zitiert.

### 3.2.1 Fundorte in Bayern

7233/3: Moorwiesen zwischen Zell und Bruck bei Neuburg a. d. Donau.

Der erste Fund von *Calamagrostis stricta* in Bayern gelang in diesem Gebiet. Eugen ERDNER entdeckte das Vorkommen im Juni des Jahres 1901. Belege von ERDNER mit den Datumsangaben 22.6.1901 und 11.7.1901 befinden sich im Besitz der Bot. Staatssammlung München (= Hb. M), des Staatlichen Museums f. Naturkunde Stuttgart (Hb. STU) und des Forschungsinstitutes Senckenberg (Hb. FR).

Publiziert wurde die Entdeckung von ERDNER selbst (1902); der Fundort fand Eingang in die VOLLMANNSche Flora (1914). Kurz nach seiner Entdeckung wurde das Moor-Reitgras noch von ZINSMEISTER im Jahr 1902 und von GUGLER im Jahr 1903 gesammelt (beide Belege Hb. M). Jüngeres Belegmaterial liegt an der Bot. Staatssammlung München nicht vor! Inzwischen ist das *Calamagrostis*-Vorkommen bei Neuburg

durch Verfüllung des Wuchsortes (und durch die Anlage von Fischteichen) zerstört worden. Spätestens seit 1974 dürfte das Vorkommen bei Neuburg nach briefl. Mitteilung von Herrn Mergenthaler erloschen sein. Es befand sich als das tiefstgelegene bisher bekanntgewordene Vorkommen Süddeutschlands in einer Höhe von ca. 390 Meter ü. NN.

7833/3: NSG Wildmoos nordöstlich von Etterschlag.

Höhenlage bei ca. 572 Meter ü. NN. Fundort entdeckt und belegt von B. QUINGER am 15. 7. 1986 (Hb. M).

7833/3: NSG Görbelmoos westlich von Gilching.

Höhenlage bei ca. 562 Meter ü. NN. Entdeckt und belegt von B. QUINGER am 18. 7. 1986 (Hb. M).

7833/4: Teggermoos nordwestlich von Gilching.

Höhenlage bei ca. 550 Meter ü. NN. Entdeckt und belegt von H. BRAUNHOFER am 20. 8. 1985 (Hb. M).

7933/1: NSG Schluifelder Moos nordöstlich von Steinebach a. Wörthsee.

Höhenlage bei ca. 574 Meter ü. NN. Entdeckt und belegt von B. QUINGER am 17. 7. 1986 (Hb. M). Der größte und „ansehnlichste“ der vier neu entdeckten bayerischen Bestände des Moor-Reitgrases! Die Wuchsfläche von *Calamagrostis stricta* überlappt sich teilweise mit einem Vorkommen der sehr seltenen *Carex heleonastes*!

### 3.2.2 Fundorte in Baden-Württemberg

7527/1 (?): Langenauer Ried (Genauer Quadrant unbekannt).

Herbarbeleg von VALET aus dem 19. Jahrhundert ohne Datumsangabe (Hb. STU). Der Fundort wird noch in den Floren von MARTENS & KEMMLER (1882) und von KIRCHNER & EICHLER (1913) angegeben, von K. & F. BERTSCH (1933) nicht mehr erwähnt. Im 20. Jahrhundert wurde das Moor-Reitgras im Langenauer Ried nicht mehr nachgewiesen.

7923/2: Federseegebiet.

Der Erstnachweis von *Calamagrostis stricta* im südlichen Mitteleuropa gelang in diesem Gebiet! Die Höhenlage beträgt 578–579 Meter ü. NN; es handelt sich somit um das höchstgelegene, sicher belegte Vorkommen Süddeutschlands! Nach LECHLER (1845) wurde das Moor-Reitgras vom Forstverwalter von Bad Buchau TROLL in der Umgegend des Federsees gefunden (genaues Datum unbekannt). Ein Herbarbeleg von TROLL, allerdings ohne Datumsangabe, liegt am Staatlichen Museum f. Naturkunde Stuttgart (Hb. STU) aus dem Federseeried vor. Der älteste datierte Beleg aus diesem Gebiet stammt von W. GMELIN vom 6. 7. 1851 („Buchauer Ried“). Danach wurde das Moor-Reitgras am Federsee von VALET (19. Jahrhundert, ohne Datumsangabe), von K. BERTSCH in den Jahren 1905 u. 1912 an mehreren Stellen („Oggelshausener Ried“, „Moosburger Ried“, „Buchau, Landungssteg“), von PLANKENHORN und K. MÜLLER im Jahr 1931 (alle Belege Hb. STU) und von KNEUCKER im Jahr 1913 (Landessammlungen f. Naturkde. Karlsruhe, = Hb. KR) gesammelt.

Nach dem 2. Weltkrieg liegen für das Federseegebiet erst wieder Herbarbelege aus der jüngsten Zeit von DÖRR (leg. 1982, publiziert 1983), SEBALD (leg. 1982) und von B. QUINGER (leg. 1985) vor (alle Belege Hb. STU).

Nach meiner Schätzung verfügt das Federseegebiet gegenwärtig über die bedeutendsten Bestände von *Calamagrostis stricta* in Süddeutschland. Erwähnenswert ist außerdem, daß das Moor-Reitgras in Süddeutschland bisher nur im Federseeried vegetationskundlich untersucht wurde (von L. KUHN 1961).

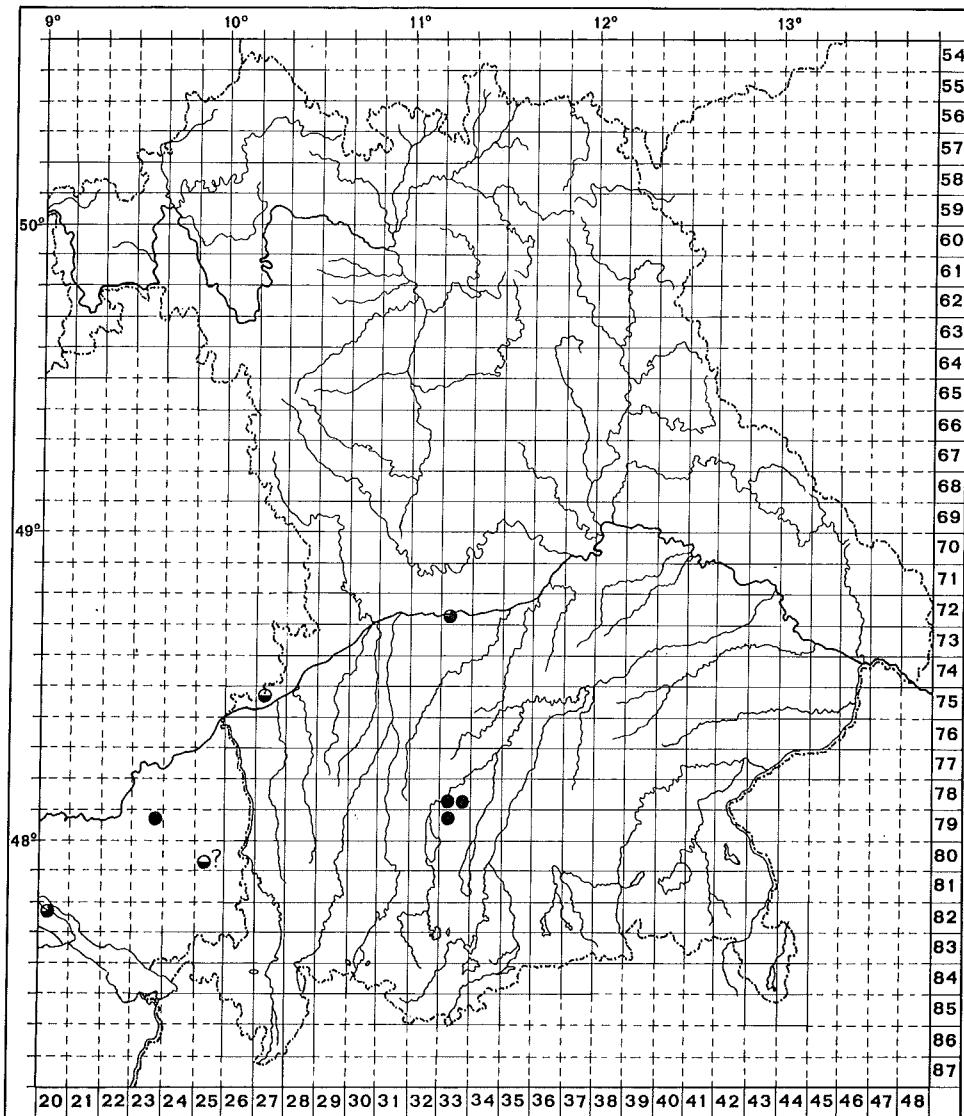
8025/3: Wurzacher Ried.

Ein Beleg ex Herbar A. MAYER ohne Angabe des Finders liegt am Stuttgarter Herbar (Hb. STU) vor! Das Etikett enthält die Angabe „Wurzacher Ried, im August 1860“. Später wurde *Calamagrostis stricta* nie wieder im Wurzacher Ried festgestellt.

Bei dem Belegstück handelt es sich zweifelsfrei um *Calamagrostis stricta*; ob es tatsächlich aus dem Wurzacher Ried stammt, wie auf dem Etikett angegeben, entzieht sich meiner Kenntnis! In den württembergischen Floren von MARTENS & KEMMLER (1865/1882), KIRCHNER & EICHLER (1900/1913) und K. & F. BERTSCH (1933/1948) wird das Wurzacher Ried als Fundort von *Calamagrostis stricta* nicht angegeben! Dieses Gebiet kann wohl nur mit Vorbehalt zu den (ehemaligen) Wuchsorten des Moor-Reitgrases gerechnet werden.

8118/3: Binninger Ried.

Der Fundort wird von JACK (1900) genannt und in der Flora von KLEIN & SEUBERT (1905) übernommen.



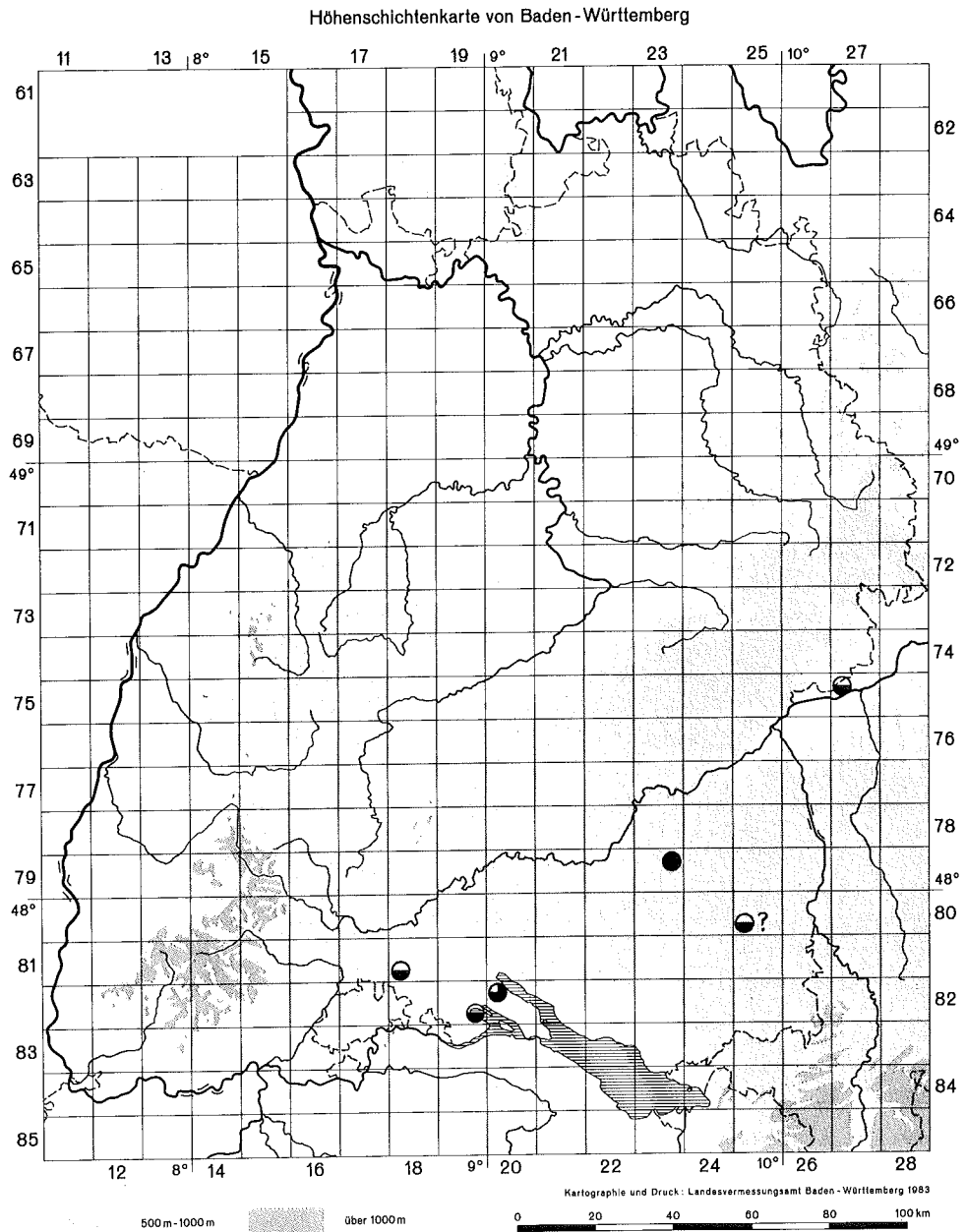
Verbreitung von *Calamagrostis stricta* (Timm) Koehl. in Bayern

- Nachweise 1985 und 1986.
- Angaben aus dem 20. Jhdt.; in jüngerer Zeit nicht mehr nachgewiesen.
- Angaben aus dem 19. Jhdt.; im 20. Jhdt. nicht mehr nachgewiesen.

Herbarbelege und Nachweise aus dem 20. Jahrhundert fehlen! Das Binninger Ried wurde bereits um die Jahrhundertwende entwässert (vgl. BARTSCH 1925), das Vorkommen des Moor-Reitgrases dabei offenbar zerstört!

8219/4: Riedwiesen bei Radolfzell gegen Überlingen a. R.

Das Vorkommen wurde von JACK um 1850 entdeckt und von DÖLL (1857) publiziert. Ein etwas kümmerlich ausgefallenes Belegstück von JACK ohne Funddatum, bei dem es sich jedoch eindeutig um *Calamagrostis stricta* handelt, befindet sich am Karlsruher Herbar (Hb. KR). Die Angaben aus dem frühen



Verbreitung von *Calamagrostis stricta* (Timm) Koehl. in Baden-Württemberg

20. Jahrhundert (JACK 1900, KLEIN & SEUBERT 1905) beziehen sich auf Funde im 19. Jahrhundert. Nachweise von *Calamagrostis stricta* aus dem 20. Jahrhundert fehlen für dieses Gebiet!

8220/1: Mindelseeried:

Die Fundortsangabe Mindelseeried zieht sich in den Exkursionsflora von OBERDORFER von der ersten Auflage (1949) bis zur fünften und vorläufig letzten Auflage (1983) durch. Die Ortsangabe wird von HESS, LANDOLT & HIRZEL (1967) und von ROTHMALEK (1982) übernommen. OBERDORFER bezieht sich offen-



sichtlich auf eine Notiz in OLTMANN'S (1927). Danach tritt die Art am Ostufer des Mindelsees nach einer brieflichen Mitteilung von A. KNEUCKER und SCHLATTERER bestandesbildend auf. Da A. KNEUCKER in Mitteleuropa zweifellos zu den besten Cyperaceen- und Gramineen-Kennern seiner Zeit gehörte, sind meines Erachtens an der Angabe keine Zweifel angebracht.

Herbarbelege liegen weder am Stuttgarter (Hb. STU) noch am Karlsruher Herbar (Hb. KR) vor. Vermutlich sind von KNEUCKER gesammelte Belegstücke dem Brand nach dem Luftangriff im Jahre 1942 zum Opfer gefallen, der einen Großteil der Karlsruher Sammlungen vernichtete. Später ist das Moor-Reitgras für das Mindelseegebiet nicht mehr angegeben worden. Bei LANG (1973) und bei HENN & SONNABEND (1983) finden sich keine Hinweise auf *Calamagrostis stricta*-Vorkommen im Mindelseegebiet.

Eine eigene Begehung mit Herrn J. KIECHLE im Jahre 1987 mit einer gründlichen Nachsuche in den für *Calamagrostis stricta* „geeigneten“ Pflanzenbeständen verlief negativ. Am Ostufer ist der geeignete Habitat nährstoffarmes, ± trockenes Steifseggenried (vgl. 4.) in den letzten Jahrzehnten offenbar stark eingeengt worden. Von der Seeseite erfolgte anscheinend eine starke Eutrophierung (u. a. starke Verschilfung); von der Landseite hat eine starke Verbuschung v. a. mit *Salix cinerea* eingesetzt.

Für das Mindelseegebiet muß *Calamagrostis stricta* in Zukunft als verschollen gewertet werden.

### 3.2.3 Fundort in Rheinland-Pfalz

5412/2: Heidenweiher bei Steinen.

Höhenlage ca. 421 Meter ü. NN. Der Fundort wurde im Jahr 1952 von A. LUDWIG entdeckt. Ein Beleg aus diesem Gebiet liegt am Stuttgarter Herbar (Hb. STU) von D. KORNECK aus dem Jahre 1958 vor, im Forschungsinstitut Senckenberg (Hb. FR) liegen weitere Belege aus den Jahren 1968 von S. WOIKE und 1974 von H. J. CONERT vor.

Publiziert wurde das Vorkommen von LUDWIG selbst (1953). Neuerdings ist *Calamagrostis stricta* am Heidenweiher in seinem Fortbestand stark gefährdet (DIEKJOBST 1986).

## 4. Zur Vergesellschaftung und zu den standörtlichen Ansprüchen von *Calamagrostis stricta*

### 4.1 Zur Charakteristik der *Calamagrostis stricta*-Bestände im Schluifelder Moos, Görbelmoos und Wildmoos

Die Vergesellschaftung von *Calamagrostis stricta* wurde an den 1986 entdeckten bayerischen Vorkommen Schluifelder Moos, Wildmoos und Görbelmoos näher untersucht. Die 16 in der Tab. 1 wiedergegebenen Vegetationsaufnahmen decken das soziologische Spektrum des Moor-Reitgrases in diesen Mooren in etwa ab. Dem Aufnahmeverfahren lag die bekannte Methode von BRAUN-BLANDQUET (1964) zugrunde; die Stufe „2 = sehr zahlreich oder mindestens 5–25 % der Aufnahmefläche deckend“ wurde jedoch in „2a = sehr zahlreich oder mindestens 5–12,5 % der A. deckend“ und in „2b = 12,5–25 % der A. deckend, Individuenzahl beliebig“ aufgespalten. Die Nomenklatur richtet sich bei den Gefäßpflanzen nach EHRENDORFER (1973), bei den Moosen nach FRAHM & FREY (1983). Das Teggermoos blieb bei den Vegetationserhebungen unberücksichtigt, da es durch Nährstoffeinträge von angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen stark gestört ist.

*Calamagrostis stricta* gehört im Untersuchungsgebiet zu den mesotraphenten Moorpflanzen mit Tendenz zu einem eher oligo- als eutraphentem Verhalten. Die Art gedeiht auf neutralen oder schwach sauren, ± basenreichen Seggentorfen, seltener auf Übergangsmoortorfen (= stark mit Torfmoosresten durchsetzte Seggentorfe) in meist von *Carex elata* und/oder *Carex lasiocarpa* dominierten Pflanzenbeständen. Selten und immer nur kleinflächig ist *Calamagrostis stricta* selbst der Hauptbestandbildner.

Sehr nasse, ständig unter Wasser stehende Seggenrieder werden gemieden. An seinen bayerischen Wuchsorten erscheint *Calamagrostis stricta* in Steif-Seggenriedern (Tab. 1; Lfd. Nr. 1–6), in denen die Bodenwasserstände bisweilen bis zur Bodenoberfläche oder etwas darunter absinken. In diesen Steif-Seggenriedern können bereits Moosarten gedeihen, die auf gelegentliche Belüftung angewiesen sind wie z. B. *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides* oder *Aulacomnium palustre*. Mit *Aulacomnium palustre*, das in den nässesten *Calamagro-*

*stis stricta* — Aufnahmeflächen auf exponierte Plätze wie Bultfüße oder Bultränder beschränkt ist, erscheinen einzelne Torfmoospolster, im Untersuchungsgebiet meist aus *Sphagnum contortum*. Gehölze fehlen (noch) in Steifseggenriedern mit *Calamagrostis stricta* oder sind höchstens sehr vereinzelt eingestreut (z. B. *Salix aurita* oder *S. repens*) und bilden kümmerformen aus.

Stärker als in den Steif-Seggenriedern kommt das Moor-Reitgras auf Schwingdecken mit einer  $\pm$  geschlossenen Moosschicht zur Geltung, in der meist *Aulacomnium palustre* oder minerotraphente Torfmoos-Arten wie *Sphagnum contortum*, *S. teres*, seltener auch *S. fallax* oder *S. subsecundum* vorherrschen (Tab. 1; Lfd. Nr. 7–11). Die Bodenwasserstände liegen im allgemeinen unter Flur. Die Wasserstandschwankungen werden jedoch von den Schwingdecken passiv mitvollzogen, so daß offenbar nur die Moosschicht durchlüftet wird. Auf eine kontinuierliche Wassersättigung der Wurzelräume unterhalb der Moosschicht deutet die Gehölzarmut der Schwingdecken hin, die ähnlich ausgeprägt ist wie in Steif-Seggenriedern mit *Calamagrostis*-Vorkommen. In der Krautschicht dominiert meist *Carex lasiocarpa*, bisweilen auch die Steif-Segge, die fast immer noch  $\pm$  reichlich vertreten ist. Die Großseggenbestände (inkl. *C. lasiocarpa*) der Schwingdecken sind meist lückig und schließen bei weitem nicht so dicht wie im moosarmen, „typisch“ entwickelten Magnocaricion, so daß sich das Moor-Reitgras stärker am Bestandaufbau dieser Schicht beteiligen kann. Durch hohe Stetigkeit und oft auch hohe Deckungswerte fallen *Potentilla palustre*, *Lysimachia thyrsoiflora* und *Equisetum fluviatile* auf. Darüber hinaus sind in den Aufnahmeflächen häufig die für Schwinggrasen charakteristischen Kleinseggen *Carex diandra*, *C. limosa* und im Schluifelder Moos sogar *C. heleonastes* vertreten!

Im Schluifelder Moos sind die mutmaßlich am geringsten mit Nährstoffen versorgten Pflanzenbestände zu beobachten, in denen das Moor-Reitgras an seinen bayerischen Wuchsorten gedeiht. Sie zeichnen sich bereits durch eine Moosschicht aus, in der ombrotrophente Torfmoos-Arten wie *Sphagnum magellanicum* oder *S. rubellum* vorherrschen (Tab. 1; Lfd. Nr. 14–16). In der Kraut- und in der Moosschicht (z. B. *Calliergon stramineum*) sind noch zahlreiche, minerotrophente Arten der Klasse Scheuchzerio-Caricetea fuscae enthalten, so daß derartige Pflanzenbestände noch dem oligotraphenten Flügel des Verbandes Caricion lasiocarpae und nicht den Sphagnion magellanici-Gesellschaften zuzurechnen sind.

Mit seinen Wurzeln und seinen Rhizomen kann sich das Moor-Reitgras in solchen Pflanzenbeständen tiefer liegende, nährstoffreichere Bodenschichten erschließen als die von *Sphagnum magellanicum* und *S. rubellum* beherrschte Moosschicht. An den Aufnahmestellen (Tab. 1; Lfd. Nr. 14–16) sind die Übergangsmoortorfe bereits in etwa 0,5 Meter Tiefe von Lebermudden unterschichtet (vgl. moortechnische Aufnahme von MEINDL 1984), die den Wurzelraum des Moor-Reitgrases und der Großseggen sicher noch beeinflussen.

Diese Lebermudden stellen Ablagerungen des ehemaligen Schluifelder Sees dar, der zuletzt einen großen Teil der Südhälfte des heutigen Naturschutzgebietes bedeckte. Er verschwand erst Anfang des Jahrhunderts, nachdem im Jahre 1902 durch eine abdämmende Moräne an der Südwestseite des Schluifelder Moooses ein Graben zum 12 Meter tiefer liegenden Wörthsee hin gezogen wurde.

Nach diesem Ereignis müssen sich gravierende Vegetationsänderungen und -verschiebungen im südlichen Schluifelder Moos ereignet haben. Es ist naheliegend anzunehmen, daß ehemalige Niedermoorflächen mit *Calamagrostis stricta* inzwischen einer Vermoosung mit *Sphagnum magellanicum* und *Sphagnum rubellum* anheimgefallen sind und Übergangsmoor-Charakter angenommen haben. Die *Calamagrostis stricta*-Vorkommen in Übergangsmoor-Kom-

---

1 x kamen in den Aufnahmeflächen (Lfd.-Nr./Aufn.-Nr.) vor:

Gefäßpflanzen: *Cirsium palustre* (2/1) +, *Selinum carvifolia* (2/1) +, *Carex vesicaria* (3/15) +, *Epilobium palustre* (3/15) +, *Lypha latifolia* (11/7) +, *Salix nigricans* (11/7) +, *Dactylorhiza incarnata* (15/4) +.

Moosarten: *Eurhynchium praelongum* (2/1) +, *Bryum pseudotriquetrum* (2/1) +, *Plagiothecium denticulatum* (3/15) +, *Lophocolea bidentata* (3/15) +.

Orte: G = NSG Görbelmoos (7833/3), westlich von Gilching; 19.7.1986

S = NSG Schluifelder Moos (7933/1), nordöstlich von Steinebach a. Wörthsee; 21.7.1986

W = NSG Wildmoos (7833/3), nordöstlich von Eттerschlag; 22.7.1986

Tabella 1

Vergesellschaftung von  
Calamagrostis stricta in den  
Naturschutzgebieten Schluifelder  
Moos, Gürbelmoos und Wildmoos

Aufnahmen Lfd. Nr. 1-6:  
Caricetum elatae

Aufnahmen Lfd. Nr. 7-16:  
Zum Verband Caricion lasiocarpae  
gehörende Pflanzenbestände

Laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufnahme-Nummer im Glände	16	1	15	14	13	2	12	11	6	5	7	8	9	4	10	3
Ort	W	G	W	W	W	W	G	W	S	S	S	S	S	S	S	S
Aufnahmefläche in m <sup>2</sup>	5	2	15	12	10	4	8	4	3	2	2	2	1,5	1,5	2,5	2,5
Deckungsgrad Krautschicht	100	100	100	100	100	100	100	95	100	95	80	75	80	80	85	80
Deckungsgrad Moosschicht	8	20	10	<5	10	60	60	80	90	95	100	95	95	100	100	100
Artenzahl Gefäßpflanzen	11	12	10	7	8	10	8	10	13	11	15	8	8	11	12	9
Artenzahl Moose	5	7	7	3	4	6	2	4	3	3	5	5	5	6	6	5

Calamagrostis stricta	2b	1	2a	2a	2b	1	2b	3	2b	3	3	2a	3	2a	2b	2b
Caricion lasiocarpae-Arten (Vb.- + Ass.-Charakterarten):																
Carex lasiocarpa	1	2a	3	2b	3	2b	4	2b	3	3	2a	2b	2b	2a	2b	2b
Carex heleonastes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	+	+	.
Carex diandra	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2a	1	+	.	.	.
Weitere Arten der Kl. Scheuchzerio- Caricetea fuscae:																
Potentilla palustre	+	+	+	.	.	1	1	2a	3	3	3	.	.	1	1	+
Agrostis canina	+	.	1	.	1	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Carex limosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2a	+	1
Eriophorum angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	+	+
Carex dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Menyanthes trifoliata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	1
M Calliergon stramineum	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	1	4	1	+	+	+
M Sphagnum contortum	.	1	1	.	1	2b	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.
M Sphagnum fallax	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	.	.	.
M Sphagnum teres	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5	.	.	.	.	.
M Drepanocladus revolvens s.l.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Magnocaricion-Arten (Vb.- + Ass.-Charakterarten):																
Carex elata	5	4	4	5	4	3	3	2a	1	2a	1	1	1	2a	1	1
Peucedanum palustre	+	+	1	+	+	.	+	1	1	.	+	.	.	.	.	.
Carex appropinquata	.	2b	.	2a	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium palustre	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M Amblystegium kochii	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arten weiterer soz. Amplitude mit haupts. Verbreitung in Phragmitetea-, Alnetea- und Scheuchzerio-Caricetea fuscae - Gesellschaften:																
Lysimachia thyrsiflora	+	+	.	.	.	1	.	1	1	1	1	2a	.	+	+	+
Equisetum fluviatile	+	.	.	.	.	.	.	2a	1	1	1	2a	.	2a	1	1
Phragmites australis	2a	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+
Calamagrostis canescens	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.
Salix aurita	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	.	.	.	.
Arten der Kl. Oxycocco-Sphagneteta:																
Vaccinium oxycoccos	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2a	3	2b	3	2a	2b	3
M Sphagnum rubellum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	3	4	1	1
M Sphagnum magellanicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2a	5	5
M Polytrichum strictum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	3	2a
M Sphagnum angustifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
Sonstige:																
Lysimachia vulgaris	+	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium uliginosum	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum palustre	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caltha palustris	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
M Aulacomnium palustre	1	2b	2a	1	2a	2b	2a	+	1	1	2a	2a	3	1	1	1
M Calliergonella cuspidata	1	1	1	+	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M Climacium dendroides	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M Plagiommium elatum	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

plexen des Schluifelder Moores können daher mit gutem Grund als Sukzessionsrelikte gedeutet werden. Umgekehrt ist in diesem Gebiet möglicherweise die Ansiedlung des Moor-Reitgrases auf Flächen erfolgt, die vor der Seeabsenkung zu naß für diese Grasart waren.

#### 4.2 Vergleich mit Vegetationserhebungen aus dem Federseegebiet

Von Interesse sind Vergleiche mit dem einzigen bisher publizierten Aufnahmematerial zu *Calamagrostis stricta* aus dem Alpenvorland von L. KUHN (1961) aus dem Federseeried. In diesem Gebiet kommt das Moor-Reitgras nach KUHN hauptsächlich in Magnocaricion-Gesellschaften vor. Ebenso wie an den bayerischen Fundorten handelt es sich um moosreiche, also wohl relativ trockene Großseggen-Bestände.

Einen bemerkenswerten Unterschied zu den Verhältnissen an den bayerischen Wuchsorten stellen Vermischungen von *Calamagrostis stricta* mit relativ eutraphenten Großseggen-Arten wie *Carex acutiformis* und *C. gracilis* dar (vgl. KUHN: Tab. 3). Im Juli 1985 konnte ich *Calamagrostis stricta* im Federseeried in etwa 30 Meter Entfernung von einem Abzugsgraben in dem relativ selten anzutreffenden Übergang Schlank-Seggenried/Faden-Seggenried beobachten.

In dem Aufnahmematerial von KUHN zu den Zwischenmoor-Gesellschaften des Federseerieds ist *Calamagrostis stricta* nicht enthalten. Auf Vorkommen des Moor-Reitgrases in Übergangsmoorkomplexen in diesem Gebiet deutet bisher nur eine Angabe von K. BERTSCH hin. Auf dem Etikett eines Herbarbelegs vom 20. 6. 1912 (Hb. STU) findet sich die Notiz „auf dem Hochmoore bei Oggelshausen“. Sicherlich handelte es sich bei diesem „Hochmoor“ nicht um ein Regenwassermoor im Sinne der modernen Definition von DU RIETZ (1954). Man kann jedoch annehmen, daß BERTSCH durch Torfmoose geprägte Vegetationsstrukturen vor sich hatte.

#### 4.3 Zum soziologischen Anschluß von *Calamagrostis stricta* im Alpenvorland

Faßt man die Beobachtungen von den bayerischen Wuchsorten und aus dem Federseeried zusammen, so stellt sich die soziologische Amplitude des Moor-Reitgrases am Südwestrand seines eurasischen Areals wie folgt dar:

Im Alpenvorland hat *Calamagrostis stricta* sein Schwergewicht im Übergangsfeld von relativ trockenen und nährstoffarmen Steif-Seggenriedern (*Caricetum elatae*) zu Pflanzenbeständen der Niedermoor-Schwingdecken (*Caricion lasiocarpae*-Gesellschaften). Steif-Seggenrieder mit *Calamagrostis stricta* enthalten meist mehrere Arten der Klasse Scheuchzerio-Caricea fuscae. Optimalstadien des Moor-Reitgrases kann man auf Schwingdecken beobachten, deren Mooschicht sich ausschließlich oder überwiegend aus minerotraphenten Moosarten zusammensetzt (= Niedermoor-Schwingdecken).

Als Sukzessionsrelikt kann *Calamagrostis stricta* auf Schwingdecken vorkommen, deren Mooschicht bereits überwiegend von ombrotrophenten Torfmoos-Arten wie *Sphagnum magellanicum* und *S. rubellum* beherrscht wird (= Übergangsmoor-Schwingdecken). Derartige Schwingdecken gehören zum oligotraphenten Flügel des Verbandes *Caricion lasiocarpae*.

Den Gegenpol hierzu bilden Vorkommen des Moor-Reitgrases in Großseggenriedern des Federseegebietes mit den anspruchsvollen Großseggen *Carex acutiformis* und *Carex gracilis*. Möglicherweise handelt es sich bei diesen Vorkommen ebenfalls um Sukzessionsrelikte auf Flächen, die von der in den letzten Jahrzehnten erfolgten Eutrophierung des Federseegebietes betroffen sind.

Nach den vorliegenden Ergebnissen kann die von OBERDORFER (1983) vorgenommene Einstufung von *Calamagrostis stricta* als „*Caricion lasiocarpae*-Verbandscharakterart, auch im Magnocaricion“ für die bayerischen und die baden-württembergischen Vorkommen als belegt gelten. In Gesellschaften anderer Verbände der Klasse Scheuchzerio-Caricetea fuscae wurde das Moor-Reitgras im Alpenvorland bisher nicht beobachtet.

#### 4.4 Vergleich mit *Calamagrostis stricta*-Beständen des nordöstlichen Mitteleuropas

Die *Calamagrostis stricta*-Bestände des nordöstlichen Mitteleuropas liegen bereits innerhalb des eurasischen Hauptareals dieser Grasart. Die für das Alpenvorland geltende soziologische

Einstufung kann man nach dem von PASSARGE & HOFMANN (1964) publizierten Aufnahmematerial auch für das nordostdeutsche Flachland vertreten. Die Verbreitung in Scheuchzerio-Caricetea fuscae-Gesellschaften ist sehr ähnlich, darüber hinaus kommt das Moor-Reitgras in diesem Gebiet ebenso wie im Alpenvorland im Magnocaricion elatae (sic!) vor.

Weiter östlich im ehemaligen Ostpreußen entwickelt *Calamagrostis stricta* nach den Ausführungen von STEFFEN (1931: 124f.) zu schließen eine erheblich größere Vitalität als im Alpenvorland. Es kann dort als „dominante Art in der Feldschicht in Millionen von Exemplaren quadratkilometergroße Flächen bedecken“. Standörtlich bewegen sich diese Bestände im Übergangsbereich von „Sumpfmoor zu Schwingmoor“, die Moosschicht ist aufgrund der Nässe noch geringfügig entwickelt. STEFFEN faßt diese Bestände unter der Bezeichnung „Calamagrostetum neglectae“ als Assoziation und dokumentiert die Fähigkeit des Moor-Reitgrases, in Ostpreußen gesellschaftsbildend aufzutreten (vgl. Aufnahmemat. v. STEFFEN 1931: 124f.). Nach PALCZYŃSKI (1980) kommt diese Assoziation auch in den Biebzra-Mooren Nordostpolens vor.

Meiner Ansicht nach ist es nicht gerechtfertigt, den Moor-Reitgras-Beständen der bayerischen Moore einen eigenen synsystematischen Status zu verleihen. Die Pflanzengesellschaften der in Frage kommenden Verbände Magnocaricion und Caricion lasiocarpae stellen Dominanzgesellschaften mit einer jeweils vorherrschenden Cyperaceenart (im Falle von *Calamagrostis stricta* eine Gramineenart) dar. Die Moor-Reitgras-Bestände können in den Mooren des Alpenvorlands zwar Flächen von über 1 000 m<sup>2</sup> umfassen; *Calamagrostis stricta* bleibt jedoch auf solchen Flächen in seiner Massenproduktion weit hinter einer oder sogar hinter mehreren Seggen-Arten zurück.

Innerhalb dieser *Calamagrostis stricta*-Bestände kann man allenfalls kleine „Dominanzinseln“ des Moor-Reitgrases von maximal 2 m<sup>2</sup> Größe registrieren (Tab. 1; Lfd. Nr. 10, 11, 13), deren Flächenanteil am Gesamtbestand niemals 5 % überschreitet. Das Auftreten solcher „Dominanzfelder“ ist nicht erkennbar mit bestimmten standörtlichen Verhältnissen verknüpft oder an ein faßbares Sukzessionsstadium gebunden. Sie scheinen eher zufällig zustande gekommen zu sein und sind außerdem mit einer Maximaldeckung des Moor-Reitgrases von etwa 50 % nur ± undeutlich ausgeprägt.

## 5. Erklärungsversuche zur Seltenheit von *Calamagrostis stricta* im Alpenvorland

Aus der standörtlichen und soziologischen Bannbreite, die *Calamagrostis stricta* im Alpenvorland abdeckt, läßt sich die Seltenheit dieses Grases nicht einleuchtend begründen, die zweifellos auch dann noch vorliegt, falls einige weitere Vorkommen entdeckt werden sollten. Der potentiell besiedelbare (Übergangs)Bereich von ± mäßig trockenen, mesotrophen Großseggenriedern zu Caricion lasiocarpae-Schwingdecken ist im Alpenvorland keineswegs eine seltene Erscheinung. Zumindest im westlichen und im mittleren Jungmoränengebiet ist dieser für *Calamagrostis stricta* geeignete Habitat wohl in der Mehrzahl der Verlandungsmoore vorhanden, die sich in den Seebecken und in den Toteislochgebieten gebildet haben.

Als Ursache für die Seltenheit von *Calamagrostis stricta* kann man ein eingeschränktes Propagationsvermögen im Vergleich zu Arten annehmen, die in dem geeigneten Habitat mit hoher Stetigkeit auftreten (z. B. *Lysimachia thyrsoiflora*). Zudem scheint das Migrationsvermögen des Moor-Reitgrases an seiner südlichen Arealgrenze sehr gering entwickelt zu sein.

Bei Glazialrelikten wie *Carex heleonastes*, *Juncus stygius* und *Saxifraga hirculus* nahm RINGLER (1981) eine auffällige Präferenz für Zonen mit allmählichem Wechsel der Substrateneigenschaften und des Mikroklimas wahr. In derartigen Ökotonen konnten diese Glazialreliktpflanzen über lange Zeiträume hinweg auf die jeweilig am besten geeigneten Mikrohabitate „elastisch ausweichen“. Am Beispiel von *Carex heleonastes* stellte DIERSSSEN (1986) diese Gedankenführung unlängst detailliert dar.

Zumindest im Schluifelder Moos und im Görbelmoos sind die Moor-Reitgras-Populationen deutlich in langgezogene Ökotope eingefügt; im Schluifelder Moos kann man sogar die bemer-

kenswerte, im Alpenvorland vielleicht einmalige Überlagerung mit einem *Carex heleonastes*-Bestand beobachten!

Trotz der zweifellos vorhandenen Parallelen zeigt das Moor-Reitgras im Alpenvorland gegenüber Glazialrelikten wie *Saxifraga hirculus*, *Juncus stygius* und auch *Carex heleonastes* jedoch ein modifiziertes Verhalten. Mir scheint *Calamagrostis stricta* bei weitem nicht so konkurrenzschwach zu sein. Die größere Konkurrenzkraft schlägt sich in der Ausbildung von Populationen nieder, die wesentlich individuenreicher (Federseeried, Schluifelder Moos) sind, bedeutend größere Flächen einnehmen, und bei standörtlichen Eingriffen nicht sofort von der Konkurrenz ausgeschaltet werden können, wie es im Alpenvorland offenbar vor allem bei *Saxifraga hirculus* und *Juncus stygius* der Fall ist, die wohl deshalb inzwischen fast ausgestorben sind!

Andererseits verfügt *Calamagrostis stricta* im Alpenvorland anscheinend über ein geringeres Migrationsvermögen als beispielsweise *Saxifraga hirculus*, *Carex heleonastes* oder *Pedicularis sceptrum-carolinum*, die es vermocht haben, von den ehemaligen Eisrandgebieten im Norden bis an den Alpenrand oder sogar bis in die Alpen vorzudringen (vgl. BRESINSKY 1965: 43 u. Abschnitt 3.2). Nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand hat *Calamagrostis stricta* an dieser Einwanderung ins mittlere und südliche Alpenvorland nicht teilnehmen können und ist auf die nördlichen Randbereiche der Jungmoräne und auf weiter nördlich liegende Naturräume beschränkt geblieben.

## 6. Gefährdung der bayerischen Populationen von *Calamagrostis stricta* und Vorschläge zu Schutzmaßnahmen

Zu *Calamagrostis stricta* halte ich die Einstufung „Gefährdet Grad 1 = Vom Aussterben bedroht“ in der Roten Liste Bayern für angemessen. Von den vier 1985 und 1986 entdeckten Vorkommen erscheint nach den gegenwärtig erfolgenden Einflüssen zu urteilen, nur die Erhaltung des Vorkommens im Schluifelder Moos langfristig als gewährleistet:

1. Das Teggermoos leidet stark durch Nährstoffeinträge von angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen. Es ist zu befürchten, daß die *Calamagrostis stricta*-Population in absehbarer Zeit verschwinden wird. Der vegetationskundliche und floristische Wert des Gebietes, in dem als weitere Seltenheit *Viola persicifolia* (VON BRAUNHOFER entdeckt) vorkommt, ist zu spät erkannt worden. Die Eignung des Teggermooses als Naturschutzgebiet oder Naturdenkmal muß dennoch näher überprüft werden.

2. Im NSG Görbelmoos befindet sich die *Calamagrostis stricta*-Population am Nordrand des Gebietes. Die Schwingdecken mit dem Moor-Reitgras sind nur 20–50 Meter von Maisäckern entfernt, die unmittelbar an das NSG angrenzen. Eine ausreichend breite Pufferzone, die die *Calamagrostis stricta*-Bestände vor Nährstoffeinschwemmungen abschirmen würde, ist daher leider nicht vorhanden.

Von einer durch Nährstoffeinschwemmungen verursachten Eutrophierung sind außer *Calamagrostis stricta* unter anderem noch *Carex buxbaumii* und *Thalictrum simplex* subsp. *galioides* (im Isar-Loisach-Vorland extrem selten!) bedroht, die in einem noch geringeren Abstand zur nördlichen NSG-Grenze gedeihen. Das Verschwinden dieser drei floristischen Besonderheiten und somit eine empfindliche Entwertung des Naturschutzgebietes wird ohne Ausweisung einer großzügigen Pufferzone an der gesamten Nordseite des Gebietes in Zukunft kaum ausbleiben! Empfehlenswert ist darüber hinaus eine Vergrößerung des NSG's an der Nordostseite.

3. Im NSG Wildmoos grenzt das Moor-Reitgras-Vorkommen unmittelbar an eine Forststraße an, die erst vor wenigen Jahren quer durch den Ostteil des Wildmooses etwa 0,5–1 Meter oberhalb der Mooroberfläche angelegt wurde. Infolge einer allmählichen Eutrophierung der benachbarten Pflanzenbestände ist künftig zumindest eine (weitere) Reduktion der Ausdehnung (z. Z. etwa 1000 m<sup>2</sup>) der *Calamagrostis stricta*-Population zu erwarten.

4. Als das bedeutendste Refugium von *Calamagrostis stricta* in Bayern muß zweifellos das NSG Schluifelder Moos gelten. Die etwa eine Fläche von 1500–2000 m<sup>2</sup> abdeckende Population liegt etwa 300 Meter von der NSG-Grenze entfernt im Moorinnern und ist vor Beeinträchtigungen aus der Umgebung ungleich besser geschützt als die Vorkommen im Teggermoos, Görbelmoos und Wildmoos. Im Augenblick liegen erkennbar „nur“ Belastungen durch Tritteinwirkung vor, die mit Vollzug der Gebietsverordnung (in der ein allgemeines Betretungsverbot ausgesprochen ist!) ausgeschaltet werden können.

Beim Bau der neuen, autobahnartigen Trasse der B 12, die am Nordrand des Schluifelder Mooses vorbeiführen wird, ist unbedingt auf bautechnische Vorsorgemaßnahmen zu achten, die verhindern, daß dem Mooregebiet künftig Autobahnabwässer zufließen. Andernfalls muß befürchtet werden, daß dem Schluifelder Moos ein ähnliches Schicksal wiederfahren wird, wie es gegenwärtig das an der BAB A 95 gelegene NSG Mörlbachfilz östlich des Starnberger Sees erleidet. Infolge der eingetretenen Eutrophierung weiter Teile dieses Filzes sind bereits empfindliche Arten, wie z. B. *Carex heleonastes* verschwunden (A. RINGLER 1986, mdl.).

Der Erhaltungszustand und die ungewöhnliche strukturelle Differenziertheit rechtfertigen im Falle des Schluifelder Mooses große Anstrengungen und Kosten, um auch in Zukunft störende Einflüsse fernzuhalten. Allein aufgrund seiner Bedeutung als Refugium für seltene und stark gefährdete Moorpflanzen „verdient“ es das Schluifelder Moos, als „national bedeutsames Mooregebiet“ eingestuft zu werden. Neben der zweitgrößten Moor-Reitgras-Population Süddeutschlands (nach dem Federseeried) möchte ich an dieser Stelle die Vorkommen von *Carex heleonastes* und von *Sphagnum fimbriatum* erwähnen.

Ein ausgedehnteres und individuenreicheres Vorkommen der Moor-Segge im bayerischen Alpenvorland ist mir nur noch aus dem Murnauer Moor bekannt. *Carex heleonastes* wurde im Schluifelder Moos bereits von POELT (1954) festgestellt. *Carex heleonastes* und *Calamagrostis stricta* haben im Schluifelder Moos in Ökoklinen überlebt, die nährstoffarme Steifseggenrieder, kalkoligotrophe Schwingdecken-Niedermoorkomplexe und Schwingdecken-Übergangsmoorkomplexe umfassen.

*Sphagnum fimbriatum* ist eine Torfmoos-Art der Tieflagen und im bayerischen Alpenvorland äußerst selten. Meines Wissens wurde es bisher außer im Schluifelder Moos (Beleg von QUINGER von 1984 an der Bot. Staatsslg. München), nur in Erlenbruchwäldern südlich des Chiemsees (PAUL 1906), im Burger Moos am Hofstätter See (RINGLER 1983) und in den Loisach-Kochelseemooren (Beleg von PAUL an der Bot. Staatsslg. Mü.; von PHILIPPI und von SCHÄFER-VERWIMP im Jahr 1985 am Sindelsbachfilz gefunden, Beleg Landesslg. f. Naturkde. Karlsruhe) nachgewiesen.

## Literatur

- BARTSCH, J. 1925: Die Pflanzenwelt im Hegau und im nordwestlichen Bodenseegebiet. Schr. Ver. Gesch. Bodensee Umgeb.; 145 S.; Überlingen am Bodensee. — BERTSCH, K. 1925: Naturdenkmäler der Eiszeit in der Pflanzenwelt des Alpenvorlandes. Aus der Heimat 38(6): 84–88; Stuttgart. — BERTSCH, K. & F. BERTSCH 1933: Flora von Württemberg und Hohenzollern. 1. Aufl., 311 S.; München. — BERTSCH, K. & F. BERTSCH 1948: Flora von Württemberg und Hohenzollern. 2. Aufl., 485 S.; Stuttgart. — BINZ, A. & C. HEITZ 1986: Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. 18. Aufl., 624 S.; Basel. — BRAUN-BLANQUET, J. 1964: Pflanzensoziologie. 3. Aufl., 865 S.; Wien und New York. — BRESINSKY, A. 1965: Zur Kenntnis des circumalpinen Florenelements im Vorland nördlich der Alpen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 38: 5–67; München. — CLARKE, G. C. S. 1980: *Calamagrostis*. In: TUTIN, T. G., V. H. HEYWOOD et al. (ed.): Flora Europaea, Vol. 5, 452 S.; Cambridge. — DIEKJOBST, K. 1986: Präsenzschwankungen und Vergesellschaftung der *Elatine*-Arten an den Teichen der Westerwälder Seenplatte. Abh. Westfäl. Mus. Naturkde. 48(2/3): 243–261; Münster. — DIERSSEN, K. 1986: Anmerkungen zum Gesellschaftsanschluß von *Carex heleonastes* Ehrh. Abh. Westfäl. Mus. Naturkde. 48(2/3): 281–290; Münster. — DÖLL, C. 1857: Flora des Großherzogtums Baden. 1. Band, 482 S.; Karlsruhe. — DÖRR, E. 1983: Ergänzungen zur Flora des Allgäus. Ber. Bayer. Bot. Ges. 54: 59–76; München. — DU RIETZ, E. 1954: Die Mineralbodenwasserzeigerzone als Grundlage einer natürlichen Zweigliederung der Nord- und Mitteleuropäischen Moore. Vegetatio 5/6: 571–585; Den Haag. — EHRENDORFER, F. 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl., 318 S.;

Stuttgart. — ERDNER, E. 1902: Eine für Bayern neue *Calamagrostis*-Art. Mitt. Bayer. Bot. Ges. 22: 223–224; München. — FRAHM, J. P. & W. FREY 1983: Moosflora. 522 S.; Stuttgart. — GUINOCHET, M. & R. DE VILMORIN 1978: Flore de France. Fasc. 3: 821–1199; Paris. — HENN, K. & H. SONNABEND 1983: Florenliste des Mindelseegebietes. In: Der Mindelsee bei Radolfzell. Natur- u. Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ. 11: 303–319; Karlsruhe. — HESS, H. E., E. LANDOLT & HIRZEL 1967: Flora der Schweiz. Bd. 1, 858 S.; Basel und Stuttgart. — HUBBARD, C. E. 1973: Gräser. 461 S.; Stuttgart. — HULTÉN, E. & M. FRIES 1986: Atlas of North European Vascular Plants. 3 Bde., 1172 S.; Königstein/Taunus. — JACK, J. B. 1900: Flora des Badischen Kreises Konstanz. 132 S.; Karlsruhe. — KIRCHNER, O. & J. EICHLER 1900: Exkursionsflora für Württemberg und Hohenzollern. 1. Aufl., 440 S.; Stuttgart. — KIRCHNER, O. & J. EICHLER 1913: Exkursionsflora für Württemberg und Hohenzollern. 2. Aufl.; 479 S.; Stuttgart. — KLAPP, E. 1983: Taschenbuch der Gräser. 11. Aufl., 259 S.; Berlin und Hamburg. — KLEIN, L. & M. SEUBERT 1905: Exkursionsflora für Baden. 5. Aufl., 454 S.; Stuttgart. — KORNECK, D. 1980: Liste der in Hessen einheimischen und eingebürgerten Farn- und Blütenpflanzen. Hess. Florist. Br. 29(2): 17–36; Darmstadt. — KUHN, L. 1961: Die Verlandungsgesellschaften des Federseerieds. In: Der Federsee. Natur- u. Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ. 2: 1–69; Stuttgart. — LANG, G. 1973: Die Vegetation des westlichen Bodenseegebietes. Pflanzensoziologie 17, 451 S.; Jena. — LE BRUN, P. 1957: Quelques plantes rares ou douteuses de la flore française et leur comportement phytosociologique. Vegetatio 7: 278–284; Den Haag. — LECHLER, W. 1845: Über neue Phanerogamen in Württemberg. Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württemberg 1: 159–160; Stuttgart. — LUDWIG, A. 1953: Das Reitgras *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Fl. Wett. am Heidenweiher bei Steinen im Westerwald. Hess. Florist. Br. 2(16): 2. Blatt; Offenbach. — MARTENS, G. VON & C. A. KEMMLER 1865: Flora von Württemberg und Hohenzollern. 2. Aufl., 844 S.; Tübingen. — MARTENS, G. VON & C. A. KEMMLER 1882: Flora von Württemberg und Hohenzollern. 3. Aufl., 413 S.; Heilbronn. — MEINDL, W. 1984: Moortechnische Aufnahmen im Schlufelder Moos, Gde. Wörthsee. Profildarstellungen, unveröffentlicht an der Bayer. Landesanstalt f. Bodenkultur u. Pflanzenbau. — MEUSEL, H., E. JÄGER & E. WEINERT 1965: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, Kartenband. 258 S.; Jena. — OBERDORFER, E. 1949: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland und die angrenzenden Gebiete. 1. Aufl., 411 S.; Stuttgart. — OBERDORFER, E. 1983: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. Aufl., 1051 S.; Stuttgart. — OLTMANN, F. 1927: Pflanzenleben des Schwarzwaldes. I. Text, 3. Aufl., 690 S.; Freiburg i. Br. — PALCZYŃSKI, A. 1980: Die natürlichen Gegebenheiten der Moore des Biebzra-Tales und die Probleme ihres Schutzes. Telma 10: 205–226; Hannover. — PASSARGE, H. & G. HOFMANN 1964: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. Pflanzensoziologie 13; 324 S.; Jena. — PAUL, H. 1906: Die Schwarzerlenbestände der südlichen Chiemseemoore. Naturw. Zeitschr. Land. Forstw. 4: 377–399; München. — PAUL, H. & J. LUTZ 1941: Zur soziologisch-ökologischen Gliederung von Zwischenmooren. Ber. Bayer. Bot. Ges. 25: 5–32; München. — POELT, J. 1954: Moosgesellschaften des Alpenvorlandes II. Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl. Abt. I 163: 495–539; Wien. — RINGLER, A. 1981: Die Alpenmoore Bayerns. Ber. Akad. Natursch. Landschaftspflege Laufen/Salzach 5: 4–98; Laufen. — RINGLER, A. 1983: Landschaftsgliederung, nutzungsspezifische Empfindlichkeitsanalyse und Naturschutzkonzept für die Region Südostoberbayern (Region 18). Mat. Bayer. Staatsmin. Landesentwickl. Umweltfragen 33; 280 S.; München. — ROTHMALER, W. 1982: Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Kritischer Band. Bd. 4, 5. Aufl., 811 S.; Berlin. — STEFFEN, H. 1931: Vegetationskunde von Ostpreußen. Pflanzensoziologie 1; 406 S.; Jena. — SUESSENGUTH, K. 1936: *Calamagrostis*. In: HEGI, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 1, 528 S.; München. — WELTEN, M. & R. SUTTER 1982: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. Bd. 2, 698 S.; Basel, Boston und Stuttgart. — VOLLMANN, F. 1914: Flora von Bayern. 840 S.; Stuttgart.

Dipl.-Biol. B. QUINGER  
Stritholzstr. 39  
D-8036 Herrsching