

Die Vegetationsentwicklung im Pürgschachenmoos bei Ardnung (Steiermark) nach Umsetzung des LIFE Natur Projektes 95

Von Harald MATZ¹

Mit 9 Abbildungen und 2 Tabellen

Angenommen am 10. Oktober 2011

Summary: Vegetation changes in the Pürgschachen Mire near Ardnung (Styria) after implementation of measures proposed by the LIFE Nature Project 95. – The Pürgschachen Mire near Ardnung (Upper Styrian Enns Valley) is known as the best preserved raised bog of all Austrian river valleys. After the construction of an agricultural drainage system in the year of 1951 its area shrunk from 92 to less than 60 hectares. 1993 a team of peatland experts wrote an alarming study about the conservation and management needs of the Pürgschachen Mire. Between 1995 and 1998, the Styrian provincial administration together with the Pürgschachen Society for Bog Conservation realized a LIFE Nature Project with the aim to restore the Pürgschachen Mire. With this project the locking of the majority of the fosses of the drainage system could be achieved. Thereby the water loss could be reduced to one third. Between 1999 and 2010 the author studied and analysed the change of the vegetation in the conserved area. Anyway there have been severe losses in the diversity of plant communities i.e. the disappearance of mud bottoms of the association *Caricetum limosae* or of the association *Sphagnetum magellanici rhynchosporetosum*. On the other hand, inside the central area the hummocks with lower bushes of *Pinus mugo* could be conserved. The immigration of birch trees could be stopped, but not the immigration of *Calluna vulgaris*. The raised bog is maybe stabilized only at a minor ecological level, but nevertheless the representative landscape of the Pürgschachen Mire will be preserved for the future. Inside of the former drainage system, the newly humid and regenerating peatland areas harbor a lot of bog plants like mosses or sedges.

Zusammenfassung: Das Pürgschachenmoos bei Ardnung im steirischen Ennstal gilt als das am besten erhaltene Talhochmoor Österreichs. Es befand sich bis knapp nach 1950 in einem naturnahen Zustand. Die Errichtung einer landwirtschaftlichen Entwässerungsanlage nach 1951 führte zum Schrumpfen der ehemals 92 Hektar großen Hochmoorfläche auf unter 60 Hektar. Nach Veröffentlichung einer alarmierenden Expertise zum Schutz und Management des Pürgschachenmooses im Jahre 1993 versuchten das Land Steiermark, gemeinsam mit dem Moorschutzverein Pürgschachen, eine umfassende Sanierung im Rahmen des LIFE Natur 95 Projektes zu erreichen. Die in den Jahren 1999 bis 2010 durchgeführten vegetationskundlichen Erhebungen des Autors zeigen auf, dass durch die zahlreichen Absperrungen an den Drainagegräben der Wasserverlust des Hochmoores zu etwa zwei Dritteln gestoppt werden konnte. Die dennoch fortschreitenden Veränderungen in der Vegetation sind insofern schwerwiegend, als ab dem Jahre 2000 die Schlenkengesellschaft mit *Carex limosa* und kurz darauf die Schnabelsimsegengesellschaft mit *Rhynchospora alba* aus dem Vegetationsbild verschwanden. Die Bulten mit niedrigwüchsigen *Pinus mugo*-Gebüsch im Zentralteil des Moores konnten erhalten werden. Die weitere Ausbreitung der Birke konnte gestoppt werden, nicht jedoch die von *Calluna vulgaris*. Eine Stabilisierung des Regenmoores wird daher erst nach Einstellung eines hydrostatischen Gleichgewichtes zwischen der geschrumpften Moorgrundwasserkuppel und dem durch Grabenaufstauungen angehobenen Umgebungwasserspiegel erreicht werden.

1. Einleitung

Die meisten der 18 Moore des Ennstales zwischen Eben im Pongau und dem Gsäuseeingang sind in den letzten hundertfünfzig Jahren entweder dem Torfabbau oder der landwirtschaftlichen Entwässerung zum Opfer gefallen. Manche existieren nur mehr in Form von stark gestörten Resten.

¹ Harald MATZ, Hohenberg 61, A-8943 Aigen im Ennstal, Austria. E-Mail: haraldmatz@hotmail.com



Abb. 1: Pürgschachenmoos SW Ardning im mittleren Ennstal, Steiermark (Foto: H. Matz, 1999).
The raised bog Pürgschachenmoos SW of Ardning in the middle Enns valley, Steiermark (Photo: H. Matz, 1999).

Das Pürgschachenmoos im obersteirischen Ennsboden bei Ardning gilt als das am besten erhaltene Beispiel eines Talbodenhochmoores innerhalb Österreichs.

Noch bis zum Jahre 1950 war das Pürgschachenmoos – wenn man von kleinflächigen Torfstichen an der Südseite absieht – weitgehend naturbelassen (KNÖBL 1960). Dieses Regenmoor von internationaler Bedeutung umfasste damals eine Fläche von 110 Hektar; davon entfielen 92 Hektar auf das Hochmoor und 18 Hektar auf den Niedermoorgürtel.

Mit dem Bau der 1951 wasserrechtlich bewilligten und 1960 kollaudierten landwirtschaftlichen Entwässerungsanlage wurden zuerst die umgebenden Niedermoor- und Feuchtwiesenflächen mittels großflächiger Drainageanlagen bis auf winzige Reste entwässert. Um die neu gewonnenen Grünlandflächen gegen Vernässung abzusichern, verfügte das Landwirtschaftsministerium nachträglich, dass am nördlichen, östlichen und westlichen Moorrand tiefe Trenngräben (im Baubericht als „Fanggräben“ bezeichnet) anzulegen sind. Dabei entstand ein künstlich übersteiltes Randgehänge. In weiterer Folge kamen im Nordwesten und Süden weitere Drainagen sowie einige Streifenpflug-Aufforstungen hinzu.

Diese einschneidenden Entwässerungsmaßnahmen unter Missachtung des Moorschutzes führten im Lauf der Jahre dazu, dass sich die hydrologischen Verhältnisse des Regenmoores nachteilig veränderten. Moorschwund und Torfsackung sind die sichtbaren Zeichen dieser Veränderungen. Durch die gravierenden Eingriffe reduzierte sich die Hochmoor-Kernfläche nach und nach auf 44,5 Hektar.

2. Methoden

Die vegetationsökologischen und hydrologischen Veränderungen des Pürgschachen Moores wurden seit mehreren Jahrzehnten verfolgt. In mehr oder weniger regelmäßigen Abständen wurde das Moor durch Fachleute begangen. Dabei wurden Veränderungen floristischer Art, wie das Verschwinden oder das erstmalige Auftreten von Arten, die Ver-

änderungen der Hochmoorstrukturen sowie die Wirkung bestehender oder abgesperrter Drainagen notiert. Während des LIFE Natur Projektes 95 wurde ein hydrologisches Monitoring für das gesamte Moor eingerichtet. Diese Veränderungen wurden schriftlich und fotografisch dokumentiert.

Die botanische Nomenklatur der Pflanzenarten in dieser Studie richtet sich nach FISCHER et al. 2008, die der Pflanzengesellschaften nach STEINER et al. 1992 und BRAGG et al. 1993.

3. Das Sanierungsprojekt

Nach Vorliegen von ersten Erkenntnissen über eine fortschreitende ökologische Schädigung des Talmoores zu Beginn der 1990er Jahre schlugen der damalige Pächter des Hochmoores, der WWF Österreich, und der Wiener Moorökologe Gert Michael Steiner Alarm. Das Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie und das Amt der Steiermärkischen Landesregierung beauftragten ein Team von Fachleuten mit einer Expertise zum Schutz und Management des Pürgschachenmooses, die 1993 präsentiert wurde (BRAGG et al. 1993).

Im Rahmen eines LIFE Natur Projektes entwickelten Experten des Landes Steiermark zusammen mit dem örtlichen Moorschutzverein ein Sanierungsprogramm, das in den Folgejahren weitgehend umgesetzt wurde. Das Gesamtprojekt umfasste:

- Erwerb oder Pacht von Moor- und Wiesengrundstücken mit Hilfe von Fördergebern
- Sicherung von Grund- und Wasser-Rechten zur Durchführung von Projektmaßnahmen
- Rückbau von Drainagen und Anlage von Grabensperren rund um das Moor zur Verbesserung des mooreigenen Wasserhaushaltes und zur Anhebung des Umlandwasserspiegels
- Entfernung von Fichtenkulturen auf Streifenpflugentwässerungen mit nachfolgender Wiedervernässung zwecks Umwandlung in sekundäre Niedermoore
- Anlage eines Moorrundweges nach ökologischen Gesichtspunkten, der die Besucher in lenkender Weise an Sonderhabitate und sensible Zonen heranführen soll. Die Weganlage soll gleichzeitig durch ihre Stauwirkung die Wasserrückhaltung im Moor verstärken.
- Installierung eines wissenschaftlichen Monitorings und Organisation eines weiterführenden Naturraummanagements für erworbene oder gepachtete Moor- und Wiesenflächen
- Sensibilisierung der Bevölkerung durch Verbreitung von Informationen und Forschungsergebnissen

4. Vegetation und Oberflächenstruktur des Pürgschachenmooses um 1990

Im Rahmen ihrer Expertise zum Schutz und Management des Pürgschachenmooses erstellten BRAGG et al. 1993 eine aktuelle Bestandsaufnahme samt Vegetationskarte (Abb. 2), Übersichtstabelle und ausführlicher Beschreibung der Pflanzengesellschaften.

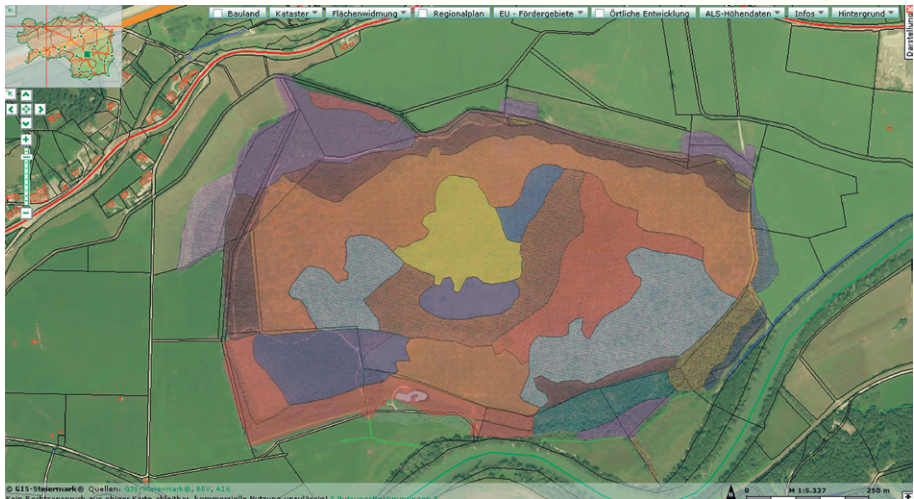
Danach bilden lediglich drei Pflanzengesellschaften die Vegetation des heutigen Hochmoores:

Pino mugo-Sphagnetum magellanici (Latschenhochmoorgesellschaft)

Sphagnetum magellanici (Bunte Torfmoorgesellschaft)

Caricetum limosae (Schlammseggengesellschaft)

Jede dieser Gesellschaften gliedert sich in mehrere Subassoziationen, die die jeweiligen Standortbedingungen und hydrologischen Verhältnisse widerspiegeln.



 Pino mugo - hohes, dichtes Sphagnetum	 Sphagnetum magellanicum mit niederen Latschen	 Feuchtwiese
 Pino mugo - Sphagnetum mit hoher Calluna Deckung	 Sphagnetum magellanicum und Caricetum limosae	 Auwaldgalerie
 lockeres Pino mugo - Sphagnetum mit niederen Latschen	 Wirtschaftsgrünland	 junge Aufforstungen mit Gräben
 Sphagnetum magellanicum - Pino mugo-Sphagnetum Mosaik	 Fichtenforst	 trockener Latschenbestand
 Sphagnetum magellanicum	 älterer Forst	 frisch entwässerte Brache
 Pino mugo - Sphagnetum magellanicum	 Randwaldrest	 Torfstichregeneration

Abb. 2: Vegetationskarte des Pürgschachenmooses. Zustand um 1990 (aus BRAGG et al. 1993). Hintergrund GIS-Steiermark®, Orthofoto.
Vegetation map of the Pürgschachenmoos around 1990 (from BRAGG et al. 1993). Background GIS-Steiermark®, Orthofoto.

4.1 Das Pino mugo-Sphagnetum magellanicum

Die Latschenhochmoorgesellschaft besiedelt den flächenmäßig größten Teil des Moores (STEINER et al. 1992: Tabellen 27/5 und 33). Durch Beobachtung der Höhe und Wuchsdichte der Latschen kann auf die lokalen hydrologischen Verhältnisse geschlossen werden.

So markieren Flächen mit dichten, hochwüchsigen Latschen im Randbereich des Moores tiefliegenden Grundwasserspiegel; die lockerstehenden, niedrigwüchsigen Latschen weisen auf noch weitgehend intakte hydrologische Bedingungen hin.

An den feuchteren Stellen der zentralen Moorweite sind die typische Subassoziation (**Pino mugo-Sphagnetum magellanicum typicum**) mit der typischen Fazies sowie die Subassoziation von *Sphagnum fuscum* (**Pino mugo-Sphagnetum magellanicum sphagnetosum fuscum**) ausgebildet.

Die trockensten Stellen im Moorzentrum werden durch die Subassoziation von *Cladonia arbuscula* (**Pino mugo-Sphagnetum magellanicum cladonietosum arbusculae**) markiert. Im Randbereich, wo die hydrologischen Verhältnisse schon stark gestört sind, dominieren die typische Subassoziation mit der *Sphagnum angustifolium*-Fazies und die Subassoziation von *Pleurozium schreberi* (**Pino mugo-Sphagnetum magellanicum pleurozietosum schreberi**). Dabei unterdrücken die dichten Latschenbestände das Wachstum lichtliebender Moosarten wie *Sphagnum magellanicum* und fördern gleichzeitig das Wachstum von Waldmoosen. In den gestörten östlichen und westlichen Randzonen tritt

auf oberen Bultbereichen, die von zeitweiliger Austrocknung und hoher Sonneneinstrahlung betroffen sind, *Polytrichum strictum* als typische Hochmoorart auf. Die Torfmoose werden hier auf die etwas feuchteren und schattigeren Bultflächen zurückgedrängt.

4.2 Das Sphagnetum magellanici

Die Bunte Torfmoosgesellschaft (STEINER et al. 1992: Tabellen 27/3 und 31) tritt als Gesellschaft der Bult- und Bultfußflächen in zwei geographischen Rassen auf. Eine zwergstraucharme bis -freie ozeanische Rasse kommt gemeinsam mit einer zwergstrauchreichen subkontinentalen Rasse vor. STEINER et al. 1992: 100 erklären dies mit der klimatischen Situation im Raum Admont. Nach dem Klimadiagramm von WALTHER & LIETH 1969–67 liegt Admont mit einer Jahresniederschlagsmenge von 1166 mm und einer Jahresmitteltemperatur von 6,3 °C an der Schnittstelle zwischen beiden Klimaten. Jüngere Klimadaten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik zeigen nur bei den Niederschlagsverhältnissen geringe Unterschiede zu den Angaben ZAILERS (ZAILER 1910).

Tab. 1: Klimadaten für Admont. Quellen: ZAILER 1910; ZAMG, Klimadaten von Österreich 1971–2000; WALTHER & LIETH 1964: Klimadiagramm Nr. 630: Admont.
Climatic data for the station Admont. Source: ZAILER 1910; ZAMG, Klimadaten von Österreich 1971–2000; WALTHER & LIETH 1964: climatic diagram nr. 630: Admont.

Klimafaktoren	1905–1910	1901–1950	1971–2000
Jahres-Niederschläge	869–1208	1166	1399,9
Niederschlagsmaxima	32–84		37–130
Zahl der Tage mit Niederschlag	146–188		
Tage mit Niederschlag >1 mm			147,2
Tage mit Niederschlag >10 mm			46,7
Jahresmitteltemperatur in °C	5,8–6,8	6,3	6,6



Abb. 3: Feuchte Bultfußfläche mit Bestand von *Rhyncospora alba* im westlichen Moorzentrum (Aufnahme H. Matz 1999).
Moist base of a tussock with dominant *Rhyncospora alba* in the western central part of the mire (Photo: H. Matz 1999).

BRAGG et al. 1993 geben für die einzelnen Rassen folgende ökologische Charakteristika an: Die ozeanische Rasse mit der Subassoziation von *Rhynchospora alba* (**Sphagnetum magellanicum rhynchosporetosum albae**) besiedelt die feuchtesten Bultfußflächen im Umkreis der Schlenken. Die typische Subassoziation (**Sphagnetum magellanicum typicum**) bildet die verhältnismäßig feuchten Bultflächen, wobei auf Trampelpfaden eine *Sphagnum cuspidatum*-Fazies auftreten kann, die den Wasserstau über verdichtetem Torf anzeigt. Die Subassoziation von *Pleurozium schreberi* (**Sphagnetum magellanicum pleurozietosum schreberi**) besiedelt verstreute Bulte, die sich aus den flächigen Beständen (Tepichhorizonte mit *Eriophorum vaginatum*) erheben und genügend trockene Bedingungen für das Auftreten eines Waldmooses bieten.

Die zwergstrauchreiche subkontinentale Rasse ist im Pürgschachenmoos weit verbreitet und bildet mit der typischen Subassoziation im wesentlichen die trockeneren Bultflächen in den latschenarmen bis -freien Bereichen. Auf kleinvolumigen Bulten treten dabei stellenweise die Subassoziationen von *Pleurozium schreberi* und *Cladonia arbuscula* (**Sphagnetum magellanicum cladonietosum arbusculae**) auf. Letztere wird durch eine Rentierflechte charakterisiert, die nur die trockensten Bereiche besiedelt.

4.3 Das Caricetum limosae (Schlammseggensgesellschaft)

Laut BRAGG et al. 1993 tritt die Torfmoosschlenkengesellschaft im Pürgschachenmoos nur vereinzelt im nördlichen Mittelteil in der Subassoziation von *Sphagnum cuspidatum* (**Caricetum limosae sphagnetosum cuspidati**) auf. Die Wuchsorte der Gesellschaft, in der Größenordnung von maximal 1 m², sind die einzigen Stellen, wo das mooreigene Grundwasser noch die Oberfläche erreicht.

BRAGG et al. 1993 erwähnen, dass die Schlenkenbereiche im Vergleich zur Situation, wie sie in der Ardninger Vegetationskarte nach der Bodenschätzung von 1947 (BRAGG



Abb. 4: Torfmoosschlenke (Größe < 1 m²) mit Schlammsegge *Carex limosa* (letzter Nachweis durch den Autor 1999). *Sphagnum* hollows (area < 1 m²) with *Carex limosa* (most recent record by the author in 1999).

et al. 1993: 22) dargestellt ist, stark zurück gegangen sind. FRANZ & KLIMESCH 1947 berichteten schon damals, dass die Schlenken hier als Kleinstrukturen auftreten und keine großen, zusammenhängenden Gebilde darstellen. Davon waren bereits gegen Ende der 1990er-Jahre nur mehr spärliche Reste erhalten.

Laut STEINER et al. 1992 weichen die Pflanzen und Pflanzengesellschaften der Schlenken, wie das Caricetum limosae, im subkontinentalen Osten auf gut vernässte, saure Niedermoorstandorte aus, wo sie noch entsprechende Bedingungen vorfinden. So spielt die nach Osten zunehmende Niederschlagsarmut eine bedeutende Rolle bezüglich der Schlenkenarmut regionaler Talhochmoore. Dagegen treten in den inneralpinen Regenmooren des niederschlagsreichen Salzkammerguts Schlenken häufiger und in größeren Flächen auf (STEINER et al. 1992: 32).

STEINER et al. 1992 weisen ferner daraufhin, dass schon nach kleinsten Eingriffen in die hydrologischen Verhältnisse des Moores – oft genügen schon Viehvertritt und Dungfall bei Beweidung – die besonders empfindlichen Strukturelemente, gemeint sind Kolke und Schlenken, rasch verschwinden können.

In den allgemeinen Schlussfolgerungen weisen STEINER et al. 1992 schließlich auf das Heideelement *Calluna vulgaris* hin, ein Trockenheitszeiger, der regelmäßig in der Hochmoorvegetation auftritt. Die Besenheide besiedelt hier vorwiegend die trockeneren Bulte und Bultfußflächen des Moores. Tiefgreifende Entwässerungen oder Moorbrände können zu einer Massenausbreitung führen, wie im Wörschacher Moos. Solche Massenvorkommen gibt es bereits im nordöstlichen und westlichen Teil der Hochmoorweite und am Ostrand des Pürgschachenmooses. Entlang der Moorwasserscheide dringt *Calluna vulgaris* auch verstärkt in die an sich feuchteren Standorte der Bunten Torfmoosgesellschaft vor.

Als zweites Element, das auf ein zunehmendes Absinken des Moorwasserspiegels hindeutet, erwähnen BRAGG et al. 1993 die Moorbirke (*Betula pubescens*). Sie tritt autochthon in den natürlichen Randgehängen von Hochmooren und in Moorrandwäldern auf, meidet jedoch das hochanstehende Grundwasser ungestörter Moore. Das deutlich sichtbare Vordringen der Moorbirke von Nordosten und Westen zum Hochmoorzentrum hin ist somit ein deutlicher Indikator für die schleichende Wasserspiegelabsenkung.

5. Die vorgesehenen Maßnahmen des LIFE Natur Projektes 1995

Gemäß dem am 12. 12. 1995 von der Europäischen Kommission und dem Land Steiermark unterzeichneten LIFE Natur Vertrag zur „Sicherung von Feuchtgebieten und bedrohten Arten im Mittleren Ennstal“ (Projektteil Pürgschachenmoos) sollten unter einer fünfzigprozentigen Kofinanzierung durch die Europäische Union folgende 7 Projektpunkte bis 1998 umgesetzt werden:

1. Verringerung des ständigen Verlustes an mooreigenem Grundwasser
2. Beenden des Rückganges der hydrologisch sensibelsten Pflanzengesellschaften (Caricetum limosae, Rhynchosporium albae) sowie der Hochmoorstrukturen
3. Verhinderung von Veränderungen der Vegetation der Bulten und Teppichhorizonte durch fortschreitenden Wasserverlust
4. Stoppen der Ausbreitung von *Calluna vulgaris* und *Betula pubescens*
5. Entfernung der Fichtenkulturen und Sperrung der Entwässerungsgräben
6. Stauung der Randgräben
7. Renaturierung des künstlich übersteilten Randgehänges.

Aufgrund von Verzögerungen bei der Erlangung der Wasserrechts-Bewilligung und einer längerfristigen Budgetplanung des Landes wurden manche der bis 1998 noch nicht umgesetzten Maßnahmen erst in den Folgejahren realisiert. Die Bezirkshauptmannschaft Liezen machte die Erteilung der wasserrechtlichen Bewilligung für das Sanierungsprojekt von der Vorlage des Endberichtes „Hydrologisches Monitoring im Rahmen des LIFE-

Natur 95 Projektes Pürgschachenmoos“ (GINZLER 1996–2000) abhängig, der am 6. Juli 2000 vorgelegt wurde. Zu diesem Zeitpunkt war jedoch ein Teil der Grabenabsperungen in Form eines Pilotprojektes schon fertiggestellt.

6. Die Veränderung der Hochmoorstrukturen und der Vegetation seit Durchführung des LIFE Natur Projektes

Zur Evaluierung der im Verlauf des LIFE Natur Projektes durchgeführten Maßnahmen wurden in den Jahren 1999, 2000, 2010 und 2011 mehrere Begehungen durchgeführt. Ziel dieser Begehungen war die Kontrolle folgender Punkte:

1. Wurde der ständige Verlust an mooreigenem Grundwasser durch den Rückbau von Drainagen und Grabensperren verringert?
2. Konnte der Rückgang der hydrologisch sensibelsten Pflanzengesellschaften (insbesondere jener des Caricetum limosae) sowie der Abbau von Hochmoorstrukturen gestoppt oder zumindest verlangsamt werden?
3. Wie wurde die negative Veränderung in der Bultvegetation infolge fortschreitenden Wasserverlustes sichtbar?
4. Konnte die Ausbreitung der *Calluna vulgaris* und der *Betula pubescens* gestoppt oder zumindest verlangsamt werden?
5. Führte die Entfernung der Fichtenkulturen auf mit Forststreifenpflug bearbeiteten Moorflächen nach Grabenabspernung zu einer Renaturierung und Entstehung von Sekundär-Moorflächen?
6. Welcher Typ von Moorvegetation hat sich in den gestauten Randgräben und auf wiedervernässten Streuwiesen entwickelt?
7. Hat sich das übersteilte künstliche Randgehänge renaturiert und verändert?

Bis Oktober 2011 waren folgende Ergebnisse zu verzeichnen:

Ad 1. Rückbau von Gräben und Drainagen

Im Projektteil West wurde der Wasserspiegel des Grabens „C2“ auf einer Länge von 420 m durch Einbau von 9 Sperren auf die vorgesehene Höhe angehoben. Der Abschnitt südlich der Wasserscheide verblieb mangels Einigung mit dem Anrainer-Landwirt ohne Einbau von Sperren.

Im Projektteil Nord wurde der 700 m lange Graben „C3“ mit drei Sperren und einem Überlauf versehen. Das projektierte Stauziel wurde mit 80 bis 100 cm angegeben. Der Überlauf dieses Grabens wird durch eine Rohrleitung in den neu verlegten Graben „C4“ abgeleitet.

Im Projektteil Süd wurden die Gräben im Randbereich zur Enns mit insgesamt 15 Absperungen versehen.

Schließlich wurde im Projektteil Ost der Graben „d“ unter gleichzeitiger Anlage des Moor-Rundweges verschlossen. Das östlich an den Graben grenzende Grünland verblieb flächig drainagiert. Der in den Jahren 2003 bis 2009 angelegte Moor-Erlebnisweg, der rund ums Pürgschachenmoos führt, wurde in einer Weise konzipiert, dass er die Wasser-rückhaltung im Moor synergetisch unterstützt.

In Summe wird festgestellt, dass an der Westseite auf einer Länge von etwa zwei Dritteln des Grabens „C2“ das Stauziel mit einer Stauhöhe von etwa 1 bis 1,5 m erreicht wurde. Im südlichen Drittel blieb der Graben offen. Im benachbarten Moorinnern wurden zusätzlich die Streifenpflugfurchen und deren Ableitungsgräben verschlossen. Im Norden war das Stauziel für den Graben „C3“ mit 0,8 bis 1 m offenbar zu niedrig angesetzt. Es ist zu beobachten, dass das Hochmoor nach längeren Regenfällen über den Überlauf doch eine deutlich wahrnehmbare Menge an Wasser verliert. Jedoch ist eine

positive Wirkung auf die Vegetation des Randgehänges feststellbar, indem der Bewuchs mit Zwergsträuchern dichter wurde und keine Erosionserscheinungen auftreten. Gegen Osten zu verlandet der Graben „C3“ zusehends.

Die Stilllegung des Grabens „d“ an der Ostseite mit Anlage des Rundwanderweges scheint eine gewisse, aber schwer einschätzbare Wasserrückhaltung im Moor zu bewirken. Gegen Süden zu sind Ansätze zur Bildung eines schmalen Randsumpfes mit Torfmoosen und Sauergräsern erkennbar.



Abb. 5: Gestauter Randgraben „C3“ mit junger Moorvegetation, dahinter die steile Böschung des künstlichen Randgehänges.
Dammed draining ditch “C3” with recently developed mire vegetation, the steep artificial slope forms the bank of the ditch.



Abb. 6: Moor-Rundweg an der Ostseite, Anlage unter gleichzeitiger Auffüllung des Grabens „d“.
Loop road in the eastern part using the backfilled draining ditch “d”.

Die Absperrungen an den Drainagegräben im Süden scheinen zu mindestens 50 % wirksam zu sein. Der ständige Wasserverlust wurde also deutlich vermindert. Zeigt aber noch immer eine gewisse Wirkung. So ist die südlichste Fichtenkultur weiterhin von Trockenheit geprägt. Dagegen sind die alten Torfstiche sehr gut vernässt und es entwickeln sich dort reichlich Schlenkengesellschaften mit *Scheuchzeria palustris*.

Ad 2. Weiterentwicklung von hydrologisch sensiblen Pflanzengesellschaften

Bereits in den Jahren 1995 bis 1999 musste festgestellt werden, dass die schleichende Moorentwässerung im Gebiet der Wuchsorte der ohnehin schon im Rückgang befindlichen Schlenkengesellschaft *Caricetum limosae* (Subassoziation von *Sphagnum cuspidatum*) und des *Sphagnetum magellanici* mit der Subassoziation von *Rhynchospora alba* weiter voran schreitet. War im Jahr 1999 noch eine letzte Torfmooschlenke mit *Carex limosa* im Nordosten nachzuweisen, so muss ab den Folgejahren mit dem endgültigen Verschwinden dieser feuchtesten Hochmoorstruktur mit *Sphagnum cuspidatum* und *Carex limosa* gerechnet werden. Eine Schlenken-Neubildung konnte bis zum Herbst 2011 nicht festgestellt werden. Eine solche ist nur bei günstigstem Zusammentreffen von Niederschlagsreichtum und Wasserrückhaltung zu erwarten.

Bis zum Jahre 1999 existierten von den feuchten Bultfußflächen mit *Rhynchospora alba* noch relativ große Bestände im nördlichen, östlichen und westlichen Zentralteil, und zwar in einer Größenordnung von mehr als zehn Quadratmetern. Danach muss es jedoch zu einem starken Rückgang dieser Pflanzengesellschaft gekommen sein, denn in späteren Jahren konnten keine Bestände von *Rhynchospora alba* mehr aufgefunden werden. Mit dem vermutlichen Verlust dieser Subassoziation ist etwa ab dem Jahre 2005 zu rechnen. Dies ist offenbar auf das stete Vordringen der Besenheide (*Calluna vulgaris*) in die Bultfußflächen zurückzuführen. Damit ist auch ein Rückgang bei den Sonnentauarten *Drosera anglica* und *Drosera xobovata* zu erwarten. Ferner ist zu bemerken, dass im Moorinnern inzwischen auch das Spieß-Torfmoos *Sphagnum cuspidatum* von einem starken Rückgang betroffen ist. Dies betrifft auch die *Sphagnum cuspidatum*-Fazies auf Trampelpfaden über verdichtetem Torf. Mittlerweile haben sich die Trampelpfade, wohl auch wegen der häufigen Kontrollablesungen an den Piezometerröhrchen, tiefer eingefurcht. Dort wurde *Sphagnum cuspidatum* weitgehend eliminiert und durch *Sphagnum magellanicum* und andere Moose ersetzt.

Bezüglich der Veränderung an Hochmoorstrukturen ergibt sich also folgendes Bild:

- Verlust der grünen, nassen Torfmooschlenken mit *Carex limosa* sowie Rückgang beim Spieß-Torfmoos *Sphagnum cuspidatum* im Moorinneren
- Verlust der feuchten Bultfußflächen mit *Rhynchospora alba*
- Feuchte Bultfußflächen werden gegenwärtig von *Sphagnetum magellanici* (Bunte Torfmoosgesellschaft) besiedelt, vor allem im nordöstlichen Zentralteil, dort mit reichlichem Vorkommen von *Drosera rotundifolia* und *Vaccinium oxycoccos*
- Leichte Abnahme der Bulthöhe innerhalb der lockerstehenden Einheiten des *Pino mugo*-*Sphagnetum magellanici* auf 30 bis 50 cm infolge Trockenfallens, Erosion und Verheidung

Ad 3. Vegetation der Bulten und Teppichhorizonte

Bei der Gesellschaft der Bult- und Bultfußflächen (*Sphagnetum magellanici* s. lat.) scheint gegenwärtig die zwergstraucharme ozeanische Rasse im Rückgang, die zwergstrauchreiche subkontinentale Rasse dagegen im Vormarsch zu sein. Die typische Subassoziation ist im Zentralbereich noch markant vertreten, jedoch verzeichnet die Subassoziation von *Pleurozium schreberi*, vor allem im östlichen Randbereich und dort auf kleinflächigen Bulten, eine deutliche Zunahme. Hier tritt auf Bultflächen dann *Polytrichum strictum* in Konkurrenz zu *Sphagnum magellanicum* und überwächst dieses in zu-

nehmendem Ausmaße. Im westlichen Zentralbereich führt das Vordringen von Ericaceen-Zwergsträuchern in trockenere Bultflächen zur Ausbreitung der Strauchflechten *Cladonia arbuscula* und *Cladonia rangiferina*. RUOSS et al. 1987 melden die seltene Rentierflechte *Cladonia stygia* basierend auf Belegen, die von J. Hafellner, H. Mayrhofer und J. Poelt im Jahre 1975 gesammelt worden sind. Diese Flechte wächst in dichten Polstern an Bulten in Hochmooren zwischen Zwergsträuchern meist in naturnahen Latschenhochmooren (RUOSS et al. 1987).

Bei Begehungen im Juni 2010 wurde festgestellt, dass im oberen Bereich von Bultflächen Torfmoose der Sphagnetum magellanici-Gesellschaft infolge Trockenfallens ausbleichen. Da diese Beobachtung nur etwa eine Woche nach starken Regenfällen gemacht wurde, kann bereits auf eine verminderte Wasserspeicherung innerhalb der Bulte und auf ein rasches Absinken des Moor-Wasserspiegels nach dem Abklingen von Niederschlägen geschlossen werden. Nach GINZLER 1996ff. zeigen Pegelmessungen, dass zwischen 18. Juli und 16. Oktober 1996 90 % aller Wasserstände zwischen 0 und –30 cm unter Flur lagen. Der Mittelwert lag bei –20 cm unter Flur. 1994 lag der Mittelwert bei –25 cm unter Flur. Dies sind durchaus typische Werte für Hochmoore. Das starke Absinken des Wasserspiegels auf ein Niveau von < 80 cm unter Flur, zum Beispiel während des trockenen und heißen Sommers 1996, ist jedoch ein Kennzeichen, das auf ein gestörtes Hochmoor und ausgedehnte oberflächliche Torfverdichtungen hinweist. Dies wird durch die Auswertung der randlichen Pegelstände bestätigt. Jene zeigen bei ausreichender Wasserversorgung durchwegs gleich hohe bis höhere Wasserstände wie die Pegel auf der Hochmoorweite. Bei längeren Trockenphasen sinkt jedoch der Wasserstand an den Grabenkanten relativ rasch auf ein tiefes Niveau ab, weil an den übersteilten Böschungen das Wasser sichtbar herausickersert.

Innerhalb der Latschenhochmoorgesellschaft Pino mugo-Sphagnetum magellanici scheinen sich aber die lockerstehenden, niedrigwüchsigen Latschengebüsche deutlich zu stabilisieren. So sind im Moorzentrum noch ausgedehnte latschenfreie Teppichhorizonte ausgebildet, wo reichlich das prägende *Eriophorum vaginatum* vorkommt. Die hochwüchsigen und dichten Latschenbestände bleiben weiterhin vor allem auf die südwestlichen, westlichen und nördlichen Randbereiche beschränkt. Die Subassoziation von *Sphagnum*



Abb. 7: Der Befall mit dem Birkenporling *Piptoporus betulinus* führt zur Braunfäule und zum Umbrechen alter Moorbirken.
Infestation by *Piptoporus betulinus* causes brown rot and death of old *Betula pubescens*.

fuscum kann sich behaupten. So treten auch in der östlichen Zentralzone dicht mit *Sphagnum fuscum* besiedelte Bulte auf.

Ad 4. Entwicklung der Besenheide- und Moorbirken-Bestände

Für den Zeitraum 1999 bis 2010 wurde festgestellt, dass das Heideelement *Calluna vulgaris* weiter in die zentrale Hochmoorweite vordringt und vielfach schon die Bultflächen besiedelt. Dies ist ein deutliches Signal für das Fortbestehen der hydrologischen Störung. Dagegen scheint das Vordringen der Moorbirke *Betula pubescens* langsam gestoppt oder deutlich gebremst worden zu sein. Vergleiche zwischen älteren und neueren Luftbildern sowie die Durchsicht der Begehungsprotokolle zeigen keine auffällige Zunahme beim Moorbirkenbestand. Bei alten Baumexemplaren kommt es vermehrt zum Umbrechen und Absterben infolge Befalls mit dem Birkenporling *Piptoporus betulinus*, der eine rasche Braunfäule bewirkt. Doch ist weiterhin festzustellen, dass junge Sämlinge auf Bulten Fuß fassen.

Ad 5. Entwicklung von sekundären Moorflächen nach Entfernung von Fichtenkulturen

Am südwestlichen Moorrand wurde 1996 auf einer Forststreifenbearbeitung eine etwa 30-jährige Fichtenkultur entfernt. Danach wurden die wasserzügigen Furchen größtenteils abgesperrt, was zu einer zunehmenden Vernässung des Vorlandes bis zum Wirtschaftsweg führte. Auf dieser nahezu ein Hektar großen Fläche hat sich ein sekundäres Niedermoor entwickelt, gefolgt von einem Moorbirkensaum. In diesem vom Grundwasser durchströmten Niedermoor entwickelten sich unter anderem folgende Pflanzenarten: *Carex echinata*, *Carex nigra*, *Carex flava*, *Juncus alpino-articulatus*, *Juncus effusus*, *Agrostis canina*, *Molinia caerulea*, *Briza media*, *Eriophorum angustifolium*, *Equisetum palustre*, *Potentilla erecta*, *Galium palustre*, *Cardamine pratensis*, *Dactylorhiza majalis*, *Leontodon hispidus*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Thalictrum lucidum*, *Filipendula ulmaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Iris sibirica*. Moose wurden bisher nicht untersucht.

Zwei weiter nördlich angelegte Streifenpflugbearbeitungen waren nicht erfolgreich, da das Gefälle zur Wasserableitung sich als zu gering erwies. Die Fichten blieben bis heute kümmerwüchsig. Nach der Wiedervernässung der Furchen ab dem Jahre 1998 hat sich eine junge Vegetation aus *Sphagnum fallax*, *Scheuchzeria palustris* und *Eriophorum vaginatum* gebildet. Die trockeneren Furchenwälle werden hauptsächlich von Pfeifengras besiedelt.

Im Zuge der Anlage des Moorerlebnisweges und der damit erfolgten Auffüllung des Grabens „d“ kam es an der Südostecke des Moores durch Stauwirkung zu einer deutlichen Vernässung. Eine ungefähr ein halbes Hektar große Feuchtwiese wurde bis zum Jahre 1998 einmal jährlich gemäht. Mit Übernahme des Grundstückes durch das Land Steiermark wurde die Mahd eingestellt und die Vernässung gefördert. Binnen weniger Jahre stellte sich der Feuchtwiesencharakter, der von *Molinia caerulea*, *Carex nigra*, *C. echinata*, *C. rostrata* (am Grabenrand), *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lathyrus pratensis*, *Sanguisorba officinalis* und anderen Arten geprägt war, auf Moorneubildung um. Infolge zunehmender Versumpfung entwickelte sich bereits nach wenigen Jahren eine üppige Moosdecke mit *Sphagnum fallax*. Bald bildeten sich kleine, 10 bis 15 cm hohe Bulte, jedoch wurden die *Sphagnen* innerhalb der letzten Jahre vom sich dominant entwickelnden *Polytrichum commune* überwachsen. Die bisher vorkommenden *Carex*- und *Juncus*-Arten wurden aus dem Vegetationsbild verdrängt; nur *Molinia caerulea* kann sich weiterhin behaupten.

Polytrichum commune bildet hier, in vernässten flachen Senken, großflächige bultreiche Rasen. SUCCOW & JOOSTEN 2001 beschreiben ein kleines mesotroph-saures Kesselmoor inmitten eines Buchenwaldes, wo *Polytrichum commune* ganz ähnliche Bulte bildet (*Polytrichum commune*-Bult-Gesellschaft). Nach NEBEL & PHILIPPI 2000 tritt das Goldene Frauenhaar auch in Niedermooren und an Grabenrändern auf, vor allem im Cari-



Abb. 8: Sekundär gebildetes Übergangsmoor an der Südostecke des Moores mit Bulten aus Torfmoosen und *Polytrichum*-Arten
Regenerated part in the southeastern corner of the mire with hummocks of *Sphagnum* and *Polytrichum* species.

cetum rostratae oder im Caricetum nigrae und ist dort mit *Sphagnum fallax*, *S. flexuosum* und *S. palustre* vergesellschaftet. Die weitere Sukzession in dieser jungen Moorbildung ist schwer abzuschätzen.

Polytrichum commune ist ein Azidophyt und bevorzugt in Mooren pH-Werte zwischen 5,0 und 5,8. Nach DIERSSEN & DIERSSEN 1984 kommen an Standorten von *P. commune* (var. *uliginosum*) auch niedrigere pH-Werte von 3,1 bis 4,1 vor.

Ad 6. Die Entwicklung der Moorvegetation in den gestauten Randgräben

Im Graben „C2“, dessen Nordteil schon 1998 gestaut wurde, bildete sich an der Wasseroberfläche eine hochmoorartige Vegetation in Form von flutenden Torfmoosen und Schwingrasendecken. Als vorherrschendes Torfmoos tritt anfangs *Sphagnum fallax* auf, das für minerotraphente Ausbildungen des Sphagnetum magellanici (Ordnung der Hochmoortorfmoosgesellschaften) sowie für die Scheuchzerietalia palustris (Ordnung der Übergangsmoor- und Schlenkengesellschaften) charakteristisch ist. In den letzten Jahren breiten sich aber bereits flutende Torfmoosrasen von *Sphagnum cuspidatum* aus. Das ist bemerkenswert, da das Spieß-Torfmoos im Hochmoorinneren vom Rückgang betroffen ist. An den Grabenrändern entwickeln sich kräftige Horste von *Eriophorum vaginatum*, einer Kennart des Sphagnetum magellanici. Im Bereich der Grabenwasserscheide hat sich eine Niedermoorvegetation in Form eines kleinräumigen Caricetum rostratae ausgebildet.

Im Graben „C3“ an der Nordseite des Hochmoores wechseln einander hochmoorähnliche Abschnitte, bestehend aus flutenden Formen von *Sphagnum fallax* und *Sphagnum cuspidatum* sowie Horsten von *Eriophorum vaginatum*, mit einer Verlandungsvegetation aus *Carex rostrata* ab. Die Schnabelsegge bildet hier artenarme Bestände von 5 bis 10 m², die sonst für Laggs, minerotraphente Schlenken und Verlandungsbereiche von Stillgewässern charakteristisch sind. Daraus kann geschlossen werden, dass sich das Grabenwasser aus saurem Hochmoorabfluss und schwach saurem Mineralbodenwasser zusammensetzt. Die weitere Sukzessionsentwicklung dürfte ähnlich wie im Graben „C2“ verlaufen.

In den gestauten Gräben an der Südseite sowie innerhalb der wenig erfolgreichen Streifenpflugentwässerungen haben sich durchwegs frische Torfmoosdecken aus *Sphagnum fallax* gebildet, auf denen sich Bestände von *Scheuchzeria palustris* entwickeln.



Abb. 9: Vegetationsentwicklung am gestauten Graben „C2“ an der Westseite des Moores mit flutenden Torfmoosen und Horsten von *Eriophorum vaginatum*.
Vegetation development in the dammed former drainage ditch “C2” at the western part of the mire with floating masses of Sphagna and hummocks of *Eriophorum vaginatum*.

Ad 7. Die Entwicklung des Randgehänges

Noch zur Zeit des LIFE Natur Projektes (1995–1998) traten am übersteilten Randgehänge der Nordseite starke Torferosionen mit lokalen Abschwemmungen auf. Hier und an den Wildwechsellern waren großflächig nackte Torfflächen zu beobachten. Seit der Grabenstauung sind die Erosionsflächen weitgehend zurückgegangen und es hat sich hier eine junge Vegetationsdecke aus Ericaceen und Torfmoosen gebildet, die die steile Böschung stabilisiert.

7. Diskussion und Beurteilung der Entwicklung seit der Implementierung der Maßnahmen des LIFE Natur Projektes

Die zahlreichen Grabensperren und Drainageverschlüsse, die im Rahmen des LIFE Natur Projektes angebracht wurden, haben in Zusammenarbeit mit dem neu angelegten Moor-Rundweg die Entwässerung des Pürgschachenmooses zwar nicht gänzlich stoppen, den Wasserabfluss aber doch um bis zu zwei Drittel (Schätzung) vermindern können. Der Verlust der kleinflächigen Caricetum limosae-Flächen sowie der feuchten Bultfußflächen mit *Rhynchospora alba* konnte dadurch aber nicht verhindert werden. Auch das weitere Vordringen von *Calluna vulgaris* mit Überwachung der Bultflächen wurde noch nicht gestoppt.

Die Anhebung des Umlandwasserspiegels ist trotz Flächensicherung durch das Land Steiermark als nur mäßig zufriedenstellend zu bewerten. Das Stauziel am Graben „C3“ hätte von 0,8 bis 1,0 m auf mindestens 1,5 m angehoben werden müssen. Die seit dem LIFE Natur Projekt extensiv bewirtschafteten Wiesen nördlich des Grabens „C3“ zeigen aufgrund geringer Bodenfeuchte und fehlender Einwanderung von *Carex*-Arten wenig Tendenz zur Ausbildung eines Feuchtwiesengürtels.

Das übersteilte Randgehänge hat sich, von der Vegetationsentwicklung her betrachtet, stabilisiert. Am Graben „C2“ zeigt die Vegetation an den Grabenufern nur nördlich der Wasserscheide eine ökologische Verbesserung. Der Moorrundweg hat im Bereich des

ehemaligen Grabens „d“ an der Ostseite eine deutliche Stabilisierung des Randgehänges und eine Verminderung des Wasserabflusses gebracht.

In den alten Torfstichen sowie an den gestauten Drainagegräben der Südseite kam es zu einer Revitalisierung der schlenkenartigen Torfmoosvegetation mit reicher Entwicklung von *Scheuchzeria palustris*. Erfolgreich war die Entfernung einer Fichtenkultur mit Wiedervernässung von Streifenpflugfurchen auf einem Grundstück des Moorschutzvereines. Sie hat zur Entwicklung eines sekundären Niedermooses und Moorbirken-Randwaldes geführt. Es wäre jedoch anzustreben, auch von den restlichen Forststreifenpflug-Kulturen die geforsteten Fichten zu eliminieren.

Mit der Anlage des Libellenteiches hat man nicht nur für die Tierwelt viel Positives geleistet. Hier entstand gleichzeitig ein Reservat für das Spieß-Torfmoos (*Sphagnum cuspidatum*), auf das die Natur einmal zurückgreifen kann.

In Summe brachte die Durchführung des LIFE Natur Projektes 95 einen deutlichen ökologischen Gewinn für das Pürgschachenmoos und hat wesentlich zur Erhaltung des Regenmoorcharakters beigetragen. Nicht auszudenken, zu welchen nachteiligen oder gar irreversiblen Veränderungen es im Pürgschachenmoos ohne die gesetzten Maßnahmen gekommen wäre. Das in BRAGG et al. 1993 beschriebene Szenario hat bereits Schlimmstes befürchten lassen.

Tab. 2: Alphabetisch geordnete Artenliste für Hochmoor- und Niedermoorstandorte: A: nach ZAILER 1910; B: nach BRAGG et al. 1993; C: Ergänzungen u. Bestätigungen nach H. MATZ 2010. Anmerkungen: In ZAILER 1910 verwendete, heute nicht akzeptierte Namen in Klammern, ? bedeutet: Vorkommen zweifelhaft.

Alphabetical specials list: A: following ZAILER 1910; B: following BRAGG et al. 1993; amendments and confirmations by H. MATZ 2010. Annotation: Today not accepted names used in ZAILER 1910 in brackets. ? = occurrence doubtful.

Wissenschaftliche Artnamen / Scientific name	A	B	C
Hochmoore / raised bogs			
<i>Alnus glutinosa</i>	x		
<i>Andromeda polifolia</i>	x	x	x
<i>Aulacomnium palustre</i>		x	
<i>Betula pubescens</i>	x	x	x
<i>Calliergon giganteum</i> (<i>Hypnum giganteum</i>)	x		
<i>Calliergon sarmentosum</i> (<i>Hypnum sarmentosum</i>)	x		
<i>Calliergon stramineum</i> (<i>Hypnum stramineum</i>)	x		
<i>Calluna vulgaris</i>	x	x	x
<i>Caltha palustris</i>	x		
<i>Campylium stellatum</i> (<i>Hypnum stellatum</i>)	x		
<i>Carex canescens</i>	x		
<i>Carex chordorrhiza?</i>	x		
<i>Carex davalliana</i>	x		
<i>Carex limosa</i>	x	x	x
<i>Carex nigra</i> (<i>C. goodenoughii</i> , <i>C. goodenowii</i> , <i>C. fusca</i>)	x		
<i>Carex paniculata</i>	x		
<i>Carex paupercula</i> (<i>C. irrigua?</i>)	x		
<i>Cladonia arbuscula</i>	x	x	
<i>Cladonia rangiferina</i>	x	x	
<i>Cladonia stygia</i>		x	
<i>Cetraria islandica</i>	x		x
<i>Dicranum undulatum</i> (<i>D. bergeri</i>)	x	x	
<i>Dicranum scoparium</i>		x	

Wissenschaftliche Artnamen / Scientific name	A	B	C
<i>Drepanocladus cossonii</i> (<i>Hypnum intermedium</i>)	x		
<i>Drosera anglica</i> (<i>D. longifolia</i>)	x	x	
<i>Drosera xobovata</i>	x		x
<i>Drosera rotundifolia</i>	x	x	x
<i>Eriophorum angustifolium</i>	x		
<i>Eriophorum scheuchzeri?</i>	x		
<i>Eriophorum vaginatum</i>	x	x	x
<i>Molinia caerulea</i> (<i>M. caerulea</i>)	x	x	x
<i>Potentilla erecta</i> (<i>P. tormentilla</i>)	x	x	x
<i>Pinguicula alpina</i>	x		
<i>Pinguicula vulgaris</i>	x		
<i>Pinus mugo</i>	x	x	x
<i>Pinus sylvestris</i>		x	x
<i>Polytrichum juniperinum</i>		x	
<i>Polytrichum commune</i>			x
<i>Polytrichum strictum</i>		x	x
<i>Rhynchospora alba</i>	x	x	x
<i>Rhynchospora fusca?</i>	x		
<i>Scheuchzeria palustris</i>	x	x	x
<i>Sphagnum angustifolium</i>		x	x
<i>Sphagnum capillifolium</i> (<i>S. acutifolium</i> = <i>S. nemoreum</i>)	x	x	x
<i>Sphagnum contortum</i>		x	
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	x	x	
<i>Sphagnum flexuosum</i> (<i>S. recurvum</i>)	x		
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	x		
<i>Sphagnum fuscum</i>	x	x	x
<i>Sphagnum magellanicum</i> (<i>S. medium</i>)	x	x	x
<i>Sphagnum majus</i> (<i>S. dusenii?</i>)	x		
<i>Sphagnum papillosum</i>		x	
<i>Sphagnum palustre</i> (<i>S. cymbifolium</i>)	x	x	
<i>Sphagnum platyphyllum</i>	x		
<i>Sphagnum rubellum</i>	x		
<i>Sphagnum squarrosum</i>	x		
<i>Sphagnum tenellum</i> (<i>S. molluscum</i>)	x	x	
<i>Sphagnum teres</i>	x	x	
<i>Scorpidium scorpioides</i> (<i>Hypnum scorpioides</i>)	x	x	
<i>Trichophorum alpinum</i>	x		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	x	x	x
<i>Vaccinium oxycoccus</i>		x	x
<i>Vaccinium uliginosum</i>	x	x	x
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	x	x	x
Niedermoorwiesen / fen			
<i>Agrostis canina</i>	x		
<i>Agrostis stolonifera</i> (<i>A. alba</i>)	x		
<i>Anacamptis morio</i> (<i>Orchis morio</i>)	x		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	x		
<i>Briza media</i>	x		x
<i>Cardamine pratensis</i>	x		x

Wissenschaftliche Artnamen / Scientific name	A	B	C
<i>Carex canescens</i>	x		
<i>Carex davalliana</i>	x		
<i>Carex hostiana</i> (<i>C. hornschurchiana</i>)	x		
<i>Carex nigra</i> (<i>C. goodenoughii</i> = <i>C. goodenowii</i>)	x		x
<i>Carex paniculata</i>	x		
<i>Carex paupercula</i> (<i>C. irrigua</i>)?	x		
<i>Carex echinata</i>			x
<i>Carex flava</i>			x
<i>Carex rostrata</i>			x
<i>Cirsium oleraceum</i>	x		x
<i>Cirsium rivulare</i> (<i>C. salisburgensis</i>)	x		
<i>Colchicum autumnale</i>			
<i>Comarum palustre</i> (<i>Potentilla palustris</i>)	x		
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (<i>Orchis maculata</i>)	x		
<i>Dactylorhiza majalis</i>			x
<i>Eriophorum angustifolium</i>	x		x
<i>Eriophorum latifolium</i>	x		
<i>Equisetum palustre</i>	x		x
<i>Festuca arundinacea</i>	x		
<i>Festuca rubra</i>	x		
<i>Filipendula ulmaria</i>	x		x
<i>Galium palustre</i>	x		x
<i>Galium uliginosum</i>			x
<i>Geum rivale</i>	x		
<i>Gladiolus palustris</i> ?	x		
<i>Iris sibirica</i>	x		x
<i>Juncus alpinoarticulatus</i>			x
<i>Juncus articulatus</i>	x		
<i>Juncus effusus</i> (<i>J. communis</i>)	x		x
<i>Juncus filiformis</i>	x		
<i>Lathyrus pratensis</i>			x
<i>Leontodon hispidus</i>			x
<i>Lotus uliginosus</i> (<i>L. pedunculatus</i>)	x		x
<i>Lychnis flos-cuculi</i> (<i>Coronaria flos-cuculi</i>)	x		x
<i>Molinia caerulea</i> (<i>M. coerulea</i>)	x		x
<i>Myosotis palustris</i>	x		x
<i>Narcissus radiiflorus</i>	x		x
<i>Nasturtium officinale</i>	x		
<i>Parnassia palustris</i>	x		x
<i>Persicaria bistorta</i> (<i>Polygonum bistorta</i>)	x		x
<i>Pinguicula alpina</i> ?	x		
<i>Pinguicula vulgaris</i>	x		
<i>Potentilla anserina</i>	x		
<i>Potentilla erecta</i> (<i>P. tormentilla</i>)	x		x
<i>Primula farinosa</i>	x		
<i>Ranunculus flammula</i>	x		
<i>Ranunculus reptans</i>	x		
<i>Rumex acetosa</i>	x		

Wissenschaftliche Artnamen / Scientific name	A	B	C
<i>Rumex acetosella</i>	x		
<i>Sanguisorba officinalis</i>	x		x
<i>Scabiosa columbaria</i>	x		
<i>Succisa pratensis</i>	x		x
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	x		
<i>Thalictrum lucidum</i>	x		x
<i>Valeriana dioica</i>	x		x
<i>Valeriana officinalis</i>	x		x
<i>Veratrum album</i>	x		x
<i>Viola palustris</i>	x		

Literatur

- BRAGG O., MOLDASCHL E., REITER K. & STEINER G. M. 1993: Expertise zum Schutz und Management des Pürgschachenmooses und seiner näheren Umgebung im steirischen Ennstal, Gemeinde Ardnig, Bezirk Liezen. – Gutachten im Auftrag des BM für Umwelt, Jugend und Familie und des Amtes der Stmk. Landesregierung, 95 pp.
- DIERSEN K. 1982: Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. – Publ. Hors-Sér. Conservatoire Jard. Bot. 6: 2 Bd., Conservatoire et Jardin botanique, Genève.
- DIERSEN K. & DIERSEN B. 1984: Vegetation und Flora der Schwarzwaldmoore. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württemb. 39, 516 pp., Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe.
- DIERSEN K. & DIERSEN B. 2001: Moore – In: POTT R. (Hrsg.): Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht, 230 pp., E. Ulmer, Stuttgart.
- FISCHER M. A., OSWALD K. & ADLER W. 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. – Linz, Land Oberösterreich, Biologiezentrum der oberösterreichischen Landesmuseen.
- FRANZ H. & KLIMESCH J. 1947: Das Pürgschachenmoos im steirischen Ennstal. – Natur und Land 33–34(5–6): 128–136.
- GINZLER C. 1996: Die Anwendung der Grundwasserkuppel-Theorie auf das Pürgschachenmoos. Eine hydrologische Grundlage für zukünftige Managementmaßnahmen. – Diplomarbeit zur Erlangung des Magistergrades an der Formal- und Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien.
- GINZLER C. 2000: Hydrologisches Monitoring im Rahmen des LIFE-Natur 95 Projektes Pürgschachenmoos, Endbericht. – In: Unterlagen zur Wasserrechtsverhandlung, Liezen 6. Juli 2000, Amt der Stmk. Landesregierung.
- KNÖBL G. 1960: Die Moore im Ennstal. – Festschrift 100 Jahre Ennsregulierung, Wien, 74–81.
- MATZ H. & GEPP J. 2008: Moorreiche Steiermark – 389 Moore der Steiermark. – Hrsg.: Naturschutzbund Steiermark & Institut für Naturschutz und Landschaftsökologie in der Steiermark, Graz.
- NEBEL M. & PHILIPPI G. (Hrsg.) 2000, 2001, 2005: Die Moose Baden-Württembergs. 3 Bde. – E. Ulmer, Stuttgart.
- RUOSS E., MAYRHOFER H. & PONGRATZ W. 1987: Eine Rentier- und eine Becherflechte neu für die Steiermark. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 117: 105–110.
- STEINER G. M. 1993: Oxyocco-Sphagnetes. In: GRABHERR G. & MUCINA L. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II, 131–165. – G. Fischer, Jena–Stuttgart–New York.
- STEINER G. M. 1993: Scheuchzerio-Caricetea fuscae. In: GRABHERR G. & MUCINA L. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II, 166–181. – Gustav Fischer, Jena–Stuttgart–New York.
- STEINER G. M., ZECHMEISTER H., REITER K., KARBER P., WRBKA T., ENGLMAIER P. & GRÜNWEIS F. M. 1992: Österreichischer Moorschutzkatalog. 4. vollst. überarb. Auflage. – Grüne Reihe des BM für Umwelt, Jugend und Familie Wien, Bd. 1, styria medienservice, Graz.
- SUCCOW M. & JOOSTEN H. 2001: Landschaftsökologische Moorkunde. 2. völlig neu bearb. Auflage. – E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- WALTER H. & LIETH H. 1964: Klimadiagramm-Weltatlas. 2. Lieferung. – G. Fischer, Jena
- ZAILER V. 1910: Die Entstehungsgeschichte der Moore im Flussgebiete der Enns. – Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung 1910(3–4): 1–83.
- ZAMG 2002: Klimadaten von Österreich 1971–2000. – http://www.zamg.ac.at/fix/klima/oe71-00/klima2000/klimadaten_oesterreich_1971_frame1.htm [Zugriff: Oktober 2011]
- ZIMMERMANN A., KNIEL G., MELZER H., MAURER W. & HÖLLRIEGL R. 1989: Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark. – Mitt. der Abteilung für Botanik am Landesmuseum Joanneum 18–19: 1–302.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [141](#)

Autor(en)/Author(s): Matz Harald

Artikel/Article: [Die Vegetationsentwicklung im Pürgschachenmoos bei Ardning \(Steiermark\) nach Umsetzung des LIFE Natur Projektes 95. 63-80](#)