

Umsetzungskonzept

Bummermoos

Aktueller Zustand und Maßnahmenempfehlungen



Erstellt im Rahmen des Projektes Crossborder Habitat Network
and Management – Connecting Nature AT-CZ
Wien, Februar 2020

Koordination: Mag. Margit Gross, Naturschutzbund NÖ
Text: Mag. Joachim Brocks, Ingenieurbüro für Biologie
Februar, 2020

| naturschutzbund nö |
Mariannengasse 32/2/16
1090 Wien
Tel./Fax 0043 1 402 93 94
noe@naturschutzbund.at
www.noe-naturschutzbund.at

Titelbild: Bummermoos, Übergangsmoor. Foto J. Brocks, 2018

Zusammenfassung

Das Projektgebiet „Bummermoos“ bei Brand liegt in der Moorregion Litschauer Hochland im nordwestlichen Waldviertel. Das Gebiet hat eine Gesamtgröße von ca. 20,3 ha und beherbergt mehrere Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlichem europäischen Interesse wie z. B. Rotföhrenmoorwald (prioritär), Übergangsmoor, Grüne Flussjungfer, Große Moosjungfer, Sperlingskauz, Schwarzspecht, Laubfrosch, Moorfrosch, Springfrosch, Kleiner Teichfrosch, Teichfrosch und Zauneidechse.

Das Projektgebiet selbst lässt sich in randliche Forstbereiche und eine zentrale Feuchtfläche einteilen. Diese Feuchtfläche ist teilweise gehölzfrei, teilweise lückig und im Norden auch dicht mit Gehölzen bestockt. An die zentrale Feuchtfläche anschließend haben sich sekundäre Moorwälder entwickelt, die teilweise stark von Pfeifengras (*Molinia caerulea*) dominiert werden. Die randlichen Forste sind Fichten-Erlen-Birkenforste im Westen und Süden sowie naturnähere Forste mit einem hohen Anteil an Föhren im Osten. Das Mooregebiet wurde bereits Anfang des 19. Jh. entwässert und kultiviert. Aufforstungen und Torfabbau folgten Ende des 19. Jh. und dauerten bis ins 20. Jh. an. Heute befindet sich die zentrale Feuchtfläche in Regeneration.

Die angelegten und regelmäßig gepflegten Entwässerungsgräben existieren nach wie vor und beeinträchtigen noch immer die Hydrologie des Feuchtgebietes.

Für das zukünftige Management und die Nutzung des Bummermooses wird für das Projektgebiet eine Kernzone (zentrale Feuchtfläche, ehemalige Schotterentnahme, ca. 5,7 ha, volle Entschädigung) eine Entwicklungszone (angrenzend, potentiell von Maßnahmen beeinflusst, ca. 4,2 ha, volle Entschädigung) und eine Randzone (Pufferbereich, ca. 10,4 ha, keine Einschränkung) definiert.

Aus naturschutzfachlicher Sicht sind Defizite vor allem in Form von Entwässerungen und damit in ursächlichem Zusammenhang stehend hohe Wasserstandsschwankungen, Torfschwund, Gehölzaufwuchs und teilweise Dominanz des Pfeifengrases (*Molinia caerulea*) vorhanden.

Um den Moor-Wasserstand möglichst an der Moor-Oberfläche zu stabilisieren und die Schwankungen zu minimieren wird vorgeschlagen, die beiden relevanten Entwässerungsgräben mit insgesamt 9 Lärchenholz-Spundwänden zu verschließen. Im Norden sind begleitend auch Entnahmen von Fichten geplant.

Damit sollen die Moor-Lebensräume mit Wachstumskomplexen gesichert und ausgedehnt werden, der Torfschwund minimiert und damit das Gesamt-Leitbild – ein locker mit Föhren bestockter Moorwald mit Vorkommen von typischen

Hochmoor-Arten und einer möglichst geschlossenen Decke von Torfmoosen – erreicht werden.

1. Einleitung

1.1. Moorlebensräume im nordwestlichen Waldviertel

1.1.1. Allgemein

Inhalt des Umsetzungskonzeptes ist das Vorhaben, das Moorgebiet „Bummermoos“ bei Brand durch geeignete Maßnahmen zu revitalisieren. Die geplanten Maßnahmen sind Teil des grenzüberschreitenden INTERREG-Projekts *Crossborder Habitat Network and Management – Connecting Nature AT-CZ* (ConNat AT-CZ), Arbeitspaket 2 - Grenzüberschreitender Schutz und Maßnahmen in Mooren. Im Zuge dieses Projektes wurde der aktuelle Zustand der Hochmoore, Übergangsmoore und Moorwälder des Waldviertels erhoben. An dem INTERREG-Projekt (Laufzeit bis 31. 12. 2020) sind 11 Projektpartner aus Tschechien und Österreich beteiligt. Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit der Naturschutzabteilung des Landes Niederösterreich und dem Schutzgebietsnetzwerk Waldviertel.

Ziel des Arbeitspakets 2-Moore auf Österreichischer Seite ist es, den Ist-Zustand der Moorwälder, Übergangs- und Hochmoore zu erheben, Schutzkonzepte auszuarbeiten und Erhaltungs- bzw. Restaurierungsmaßnahmen zu setzen.

Das Bummermoos liegt in der Moorregion Litschauer Hochland, dessen Klima deutlich kontinental geprägt ist (STEINER, 1992). Die ehemals ombrogenen Hochmoore im nordwestlichen Waldviertel sind heute meist stark von Menschen beeinträchtigt und wurden in der Vergangenheit mehr oder weniger weit abgetorft.

Grundlage für die geplante Revitalisierung ist der im Jahr 1998 erstellte „Managementplan Bummermoos“ von Joachim Brocks und Prof. Dr. Gert Michael Steiner (BROCKS, STEINER, 1998). Der Managementplan wurde im Rahmen des Lifeprojekts „Feuchtgebietsmanagement Oberes Waldviertel“ erstellt, in Zusammenarbeit mit der NÖ Landesregierung und dem NÖ Landschaftsfonds.

Moore sind Feuchtlebensräume. Sie entstehen dort, wo zumindest zum überwiegenden Teil des Jahres ein Wasserüberschuss herrscht. Die Wassersättigung führt dazu, dass organisches Material nicht vollständig abgebaut werden kann und sich in Form von Torf anlagert. Hochmoore werden vom Niederschlagswasser geprägt und sind vom (nährstoffreicheren) Grundwasser

unabhängig. Die Hydrologie eines Moores ist daher von maßgeblicher Bedeutung für seine Entwicklung.

Das Pflanzenkleid der Hochmoore wird von Torfmoosen geprägt, die eine hohe Wasserspeicherkapazität haben und durch ihren Stoffwechsel zu einer ausgeprägten Versauerung des Lebensraumes führen. Die nassen, sauren und extrem nährstoffarmen Bedingungen und das stetige Wachstum der Moose sind der Grund, warum hier nur sehr spezialisierte Tiere und Pflanzen überleben können.

Im Waldviertel sind zwei Regionen für Hochmoore besonders bedeutend: Weinsberger Wald und Litschauer Hochland. Sie werden hier vergleichend dargestellt (nach STEINER 1985):

	Weinsberger Wald	Litschauer Hochland
Seehöhe:	800 - 1000 m	500 - 600 m
Mittlere Jahressumme des Niederschlags:	800 - 1000 mm	600 - 800 mm
Temperaturmittel Juli:	10 °C bis 15 °C	10 °C bis 15 °C
Temperaturmittel Jänner:	-2 °C bis -5 °C	-2 °C bis -5 °C
Mittlere Zahl der Tage mit mind. 1mm Niederschlag:	130 - 150 Tage	90 - 110 Tage
Vorherrschende Moortypen:	Moorkiefernhochmoore, Niedermoore mit Fichten und Torfmoos	Waldkiefernhochmoore mit Sumpfporst
Menschlicher Einfluss:	mäßig	sehr stark
Klimaeinfluss	atlantisch getönt	vorwiegend kontinental geprägt
Anzahl der Moore:	ca. 40	ca. 30, die meisten heute durch Entwässerung und Torfabbau stark gestört oder zerstört

Tabelle 1: Vergleichende Charakteristik der Moorregionen Weinsberger Wald und Litschauer Hochland, nach STEINER, 1985

Die Moore des Litschauer Hochlandes, zu denen auch das Bummermoos gehört, befinden sich an der Grenze, an der die klimatischen Voraussetzungen noch die Existenz von Hochmooren ermöglichen. Das sehr nährstoffarme Grundwasser und der geologische Untergrund dieser Region und das damit in Verbindung stehende flächige Vorkommen von teilweise hochmoorbildenden Torfmoosen bilden jedoch gute Voraussetzungen für eine Regeneration von gestörten Mooren.

1.1.2. Wert und Ökosystemleistungen von Mooren

Moore sind selten gewordene Ökosysteme, die Heimat einer großen Anzahl von spezialisierten und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten sind. Sie binden bzw. konservieren als lebende und wachsende Moore bzw. als wassergeprägte Torf-Lagerstätten eine riesige Menge an Kohlenstoff. Hochmoore wirken ausgleichend auf den Wasserhaushalt einer Region und helfen dabei, extreme Niederschlagsereignisse abzapfen. Sie sind durch ihre oft jahrtausendealten Torfschichten auch wichtige Archive der Klima- und Vegetationsgeschichte einer Region. Dabei ist jedes Mooregebiet und jedes konkrete Moor in seiner spezifischen Ausprägung einzigartig.

1.1.3. Gefährdungsursachen

In Österreich sind 90 % der ursprünglichen Moorflächen bereits verloren, 2/3 der noch bestehenden Moore sind gestört (Moore im Klimawandel, WWF 2011). Moore zählen zu den gefährdetsten Lebensräumen Europas. Dementsprechend sind sie europaweit durch die FFH-Richtlinie geschützt. In den letzten hundert Jahren wurden viele Moore durch Entwässerung, Torfabbau, forstliche oder landwirtschaftliche Nutzung zerstört. Alleine im Waldviertel sind von 150 Mooren mit einer Fläche von insgesamt 2871,9 ha (BERSCH, 1911) heute nur noch 52 Moorstandorte mit einer Gesamtfläche von 602,9 ha übrig (STEINER, 1992 und GIS-Daten Umweltbundesamt). Bezogen auf die Fläche bedeutet dies einen Verlust von 79% in nur 100 Jahren. Der Erhaltungszustand der verbliebenen Moore ist oft nicht zufriedenstellend.

Die intensive Nutzung der Hochmoore im nordwestlichen Waldviertel in der Vergangenheit hat dazu geführt, dass kein einziges vollkommen naturbelassenes kontinental geprägtes Hochmoor auf der Litschauer Hochfläche erhalten geblieben ist. Aufgrund von Entwässerung, Aufforstung und Torfabbau ist ein Großteil dieser Feuchtgebiete für immer verschwunden. Die noch vorhandenen Moor-Lebensräume sind regenerierende Torfstiche mit Übergangsmoor-Vegetation und Wachstumskomplexen sowie Moorwälder. Diese Biotop sind österreichweit einzigartig und beherbergen wertvolle Arten, die auf diese speziellen Bedingungen angewiesen sind, wie etwa den Sumpfporst (*Rhododendron tomentosum*) oder die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*).

Die Entwässerungen, welche Aufforstung, Versuche einer landwirtschaftlichen Nutzung und/ oder den Torfabbau begleiteten, sind in vielen Fällen noch vorhanden und aktiv. Das führt zu einem beschleunigten Abfluss von Regen- und Hangwasser und damit zu tieferen Moor-Wasserständen und zu höheren Wasserstands-Schwankungen. Dadurch gelangt Luft auch in tiefere Torf-

schichten, die natürlicherweise wassergesättigt und somit langfristig konserviert wären.

Werden diese Schichten belüftet, kommt es zum Abbau des Torfes unter Sauerstoffeinfluss. So wird aus dem oft jahrtausendealten Kohlenstoffspeicher eine Quelle für CO₂. Tiefere Wasserstände, höhere Schwankungen und verstärkte Wasserbewegung führen auch zu einem verstärkten Aufkommen von Gehölzen und des Pfeifengrases (*Molinia caerulea*). Diese verdrängen häufig die typische (Hoch)Moor-Vegetation.

1.1.4. Rechtliche Grundlage für den Moorschutz

Das Bummermoos ist Teil des Natura 2000 Gebietes „Waldviertler Heide,-Moor- und Teichlandschaft“. Es gehört zu den wenigen Lebensräumen mit Hochmoorvegetation im nordwestlichen Waldviertel.

Die Naturschutzpolitik der EU stützt sich in erster Linie auf zwei Rechtsakte:

Die „Vogelschutzrichtlinie“ (Richtlinie 79/409/EWG) zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten und die

„Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH)“ (Richtlinie 92/43/EWG) zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

Laut Artikel 6 der FFH-Richtlinie sind die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union verpflichtet, Erhaltungsmaßnahmen für die natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II festzulegen, um einen günstigen Erhaltungszustand zu sichern. Diese Maßnahmen sollen Verschlechterungen der Lebensräume und Habitate sowie eine Störung der Arten verhindern bzw. Verbesserungen herbeiführen.

Moorlebensräumen wird europaweit eine hohe Bedeutung zugemessen. Moorwälder, wie sie im Bummermoos vorkommen, sind sogar ein prioritärer Lebensraumtyp von gemeinschaftlichem Interesse laut Anhang I der FFH-Richtlinie. Für seine Erhaltung hat die Europäische Gemeinschaft eine besondere Verantwortung.

Im Zuge des INTERREG-Projekts Crossborder Habitat Network and Management – Connecting Nature AT-CZ wurden im Projektgebiet zwei Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse identifiziert, die insgesamt eine Fläche von 4,3 ha einnehmen (Übergangsmoore 0,6 ha, Moorwald 3,7 ha). Als FFH-relevante Tierarten konnten lt. Erhebung im Jahr 1997 zwei Libellen-, vier Amphibienarten und eine Reptilienart nachgewiesen, sowie zwei im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie genannten Vogelarten festgestellt werden (BROCKS, STEINER, 1998).

Auch im Artikel 9 der von Österreich ratifizierten Alpenkonvention, Protokoll „Bodenschutz“, wird der Moorschutz rechtlich festgeschrieben:

Erhaltung der Böden in Feuchtgebieten und Mooren

(1) Die Vertragsparteien verpflichten sich, Hoch- und Flachmoore zu erhalten. Dazu ist mittelfristig anzustreben, die Verwendung von Torf vollständig zu ersetzen.

(2) In Feuchtgebieten und Mooren sollen Entwässerungsmaßnahmen außer in begründeten Ausnahmefällen auf die Pflege bestehender Netze begrenzt werden.

Rückbaumaßnahmen bei bestehenden Entwässerungen sollen gefördert werden.

(3) Moorböden sollen grundsätzlich nicht genutzt oder unter landwirtschaftlicher Nutzung derart bewirtschaftet werden, dass ihre Eigenart erhalten bleibt.

2. Projektgebiet

2.1. Lage des Bummermooses

Das Moorgebiet „Bummermoos“ in seiner aktuellen Ausprägung liegt ca. einen km nordöstlich von Brand und hat eine Gesamtfläche von 20,3 ha. Es setzt sich aus einer Kernzone mit den wertvollsten Moor-Lebensräumen, einer daran angrenzenden Entwicklungszone und einer Randzone zusammen (siehe Abb. 1 und 2).

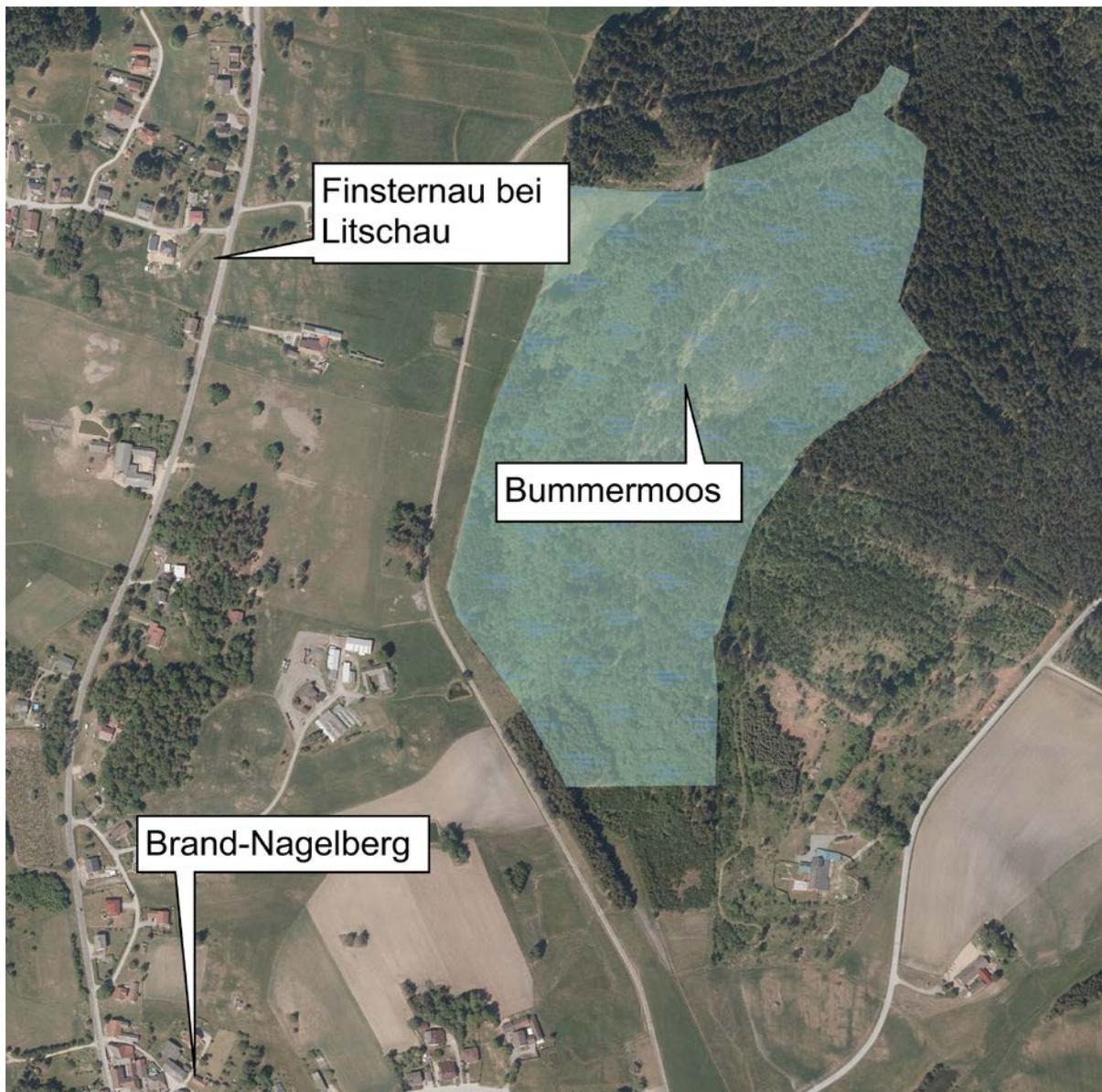


Abbildung 1: Moorgebiet „Bummermoos“ in der aktuellen Ausprägung

Das Bummermoos liegt im Bezirk Gmünd, Gemeinde Brand-Nagelberg und Brand. Die Untersuchungsfläche ist Teil der Grundstücksparzelle 5/1 und umfasst die gesamte Parzelle 7/6 der KG Brand.

Die Nordgrenze des Projektgebietes verläuft nördlich des in West-Ostrichtung verlaufenden Entwässerungsgrabens (siehe Abb. 2). Nordwestlich und westlich wurden die Projektgebietsgrenzen an die Katastergrenzen der Grundstücksparzelle 5/1 zu den Parzellen 7/7, 6/1, 7/1, 47/2 und 38/1 gelegt. Im Südwesten verläuft die Projektgebietsgrenze annähernd parallel zu der Grenze zwischen 5/1 und den Parzellen 8/2 und 19/4. Die Grenze erstreckt sich im Süden parallel zur Waldparzelle 5/4, verläuft im Südosten westlich eines Forstweges, der parallel zu den östlich angrenzenden Waldparzellen angelegt ist. Im Osten setzt sich die Grenze westlich einer Schotterstraße bis zu einer ehemaligen Schotterentnahmestelle im Nordosten fort. Dort schneidet die Außengrenze in Nordwestrichtung durch einen Forst und verläuft dann weiter in Nordrichtung,

In den Wassereinzugsbereich des Moores fallen auch die nordwestlich und westlich angrenzenden, teilweise auf Torf stockenden Wiesen- und Waldparzellen, wobei die Wiesen teilweise intensiv bewirtschaftet werden, teilweise aber auch verbrachen. In diesem Gebiet befinden sich zwei in das Moorgebiet entwässernde Fischteiche.

In das Projektgebiet schneidet vom Osten her ein Forstweg bis tief in die Kernzone des Moores ein.

Das Bummermoos ist in eine stark land- und forstwirtschaftlich geprägte Kulturlandschaft eingebettet. Diese Art von Bewirtschaftung ist begleitet von Maßnahmen wie Entwässerung, Fassung von Quellen, Anlage von Wegen und Forststraßen und Fichtenaufforstungen auf Bifanggräben, die vor allem auch die hydrologischen Randbedingungen des Moores stark beeinträchtigen.

Das Projektgebiet selbst lässt sich in randliche Forstbereiche und in zentrale Moorbereiche mit Übergangsmoor- und Moorwald-Vegetation einteilen. Die Übergangsmoor-Flächen sind teilweise gehölzfrei, teilweise lückig und im Norden auch dicht mit Gehölzen bestockt. An die Übergangsmoor-Flächen angrenzend haben sich sekundäre Moorwälder entwickelt, die teilweise stark von Pfeifengras (*Molinia caerulea*) dominiert werden. Die randlichen Forste sind Fichten-Erlen-Birkenforste im Westen und Süden sowie naturnähere Forste mit einem hohen Anteil an Föhren im Osten.



Abbildung 2: Bummermoos mit Parzellennummern

2.2. Nutzungsgeschichte

Laut einem vorliegenden Bericht aus dem 19. Jahrhundert (Verhandlungen der k. k. Landwirtschafts=Gesellschaft in Wien, Vierter Band, Erstes Heft, 1836, S. 91 - 109) begann die Entwässerung des Bummermooses bereits im Jahr 1819. Im Jahr 1835 wurde das Gebiet geackert und es folgten Versuche einer landwirtschaftlichen Nutzung mit Raygras, Mohar, Erdäpfeln, Klee und Hafer.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts stieg der Nutzholzverbrauch durch erhöhten Bedarf an Bau- und Schindelholz für Bautätigkeiten in der Region massiv an, sodass es zu Engpässen bei der Holzversorgung der Glashütten kam. In der Folge wurde daher vermehrt auf Torf als Brennmaterial zurückgegriffen, der in den umliegenden Mooren (Hammermoos, Bummermoos, Schwarzes Moos) gestochen wurde. Als Voraussetzung für diese Abbau-tätigkeit wurden die Moorflächen weiterhin entwässert. Aufforstungen erfolgten Ende des 19. Jahrhunderts (mündliche Mitteilung DI Hafellner).

Für Einstreu in Ställen wurde in den Wäldern vieler Gegenden des Waldviertels Laubstreu gerecht. Das hagerte die Waldböden zunehmend aus, was die Umwandlung der Baumartengarnitur von den ursprünglichen Tannen-Buchen-Fichtenwäldern zu Föhrenbeständen (Sand-Rotföhrenwald – Dicrano-Pinetum) bedingte. Die Waldstreuabfuhr wurde deshalb im 19. Jahrhundert gänzlich verboten.

Als Ersatz für die Laubstreu zog man Torf heran, der nicht für Heizzwecke verwendbar war, was zu weiterem Torfabbau führte (tlw. nach der Festschrift anlässlich des 300jährigen Bestandsjubiläums, Brand, 1967, Ulrich Schindl).

Die Randbereiche des Bummermooses wurden als Streuwiesen und Weidefläche für Rinder verwendet, wobei sich die Vegetation nach Aussage eines Anrainers zu dieser Zeit aus Erlen, Birken und verschiedenen Sauergräsern zusammengesetzt haben soll.

In den 1960er Jahren wurden große Bereiche dieser Randzonen in Fichtenforste auf Bifanggräben umgewandelt, die auch heute noch einige Bereiche des Projektgebietes prägen.

Torf dürfte auch im Bummermoos noch bis nach dem 2. Weltkrieg gestochen worden sein.

Heute befindet sich die zentrale Feuchthfläche in Regeneration. Dieser vielfältig strukturierte Bereich beherbergt Moorwald- und Übergangsmoorflächen und ist heute Lebensraum für viele seltene und gefährdete moortypische Tier- und Pflanzenarten.

Die angelegten und regelmäßig gepflegten Entwässerungsgräben existieren nach wie vor und beeinträchtigen noch immer die Hydrologie des Moors.

2.3. Zonierung des Projektgebietes „Bummermoos“

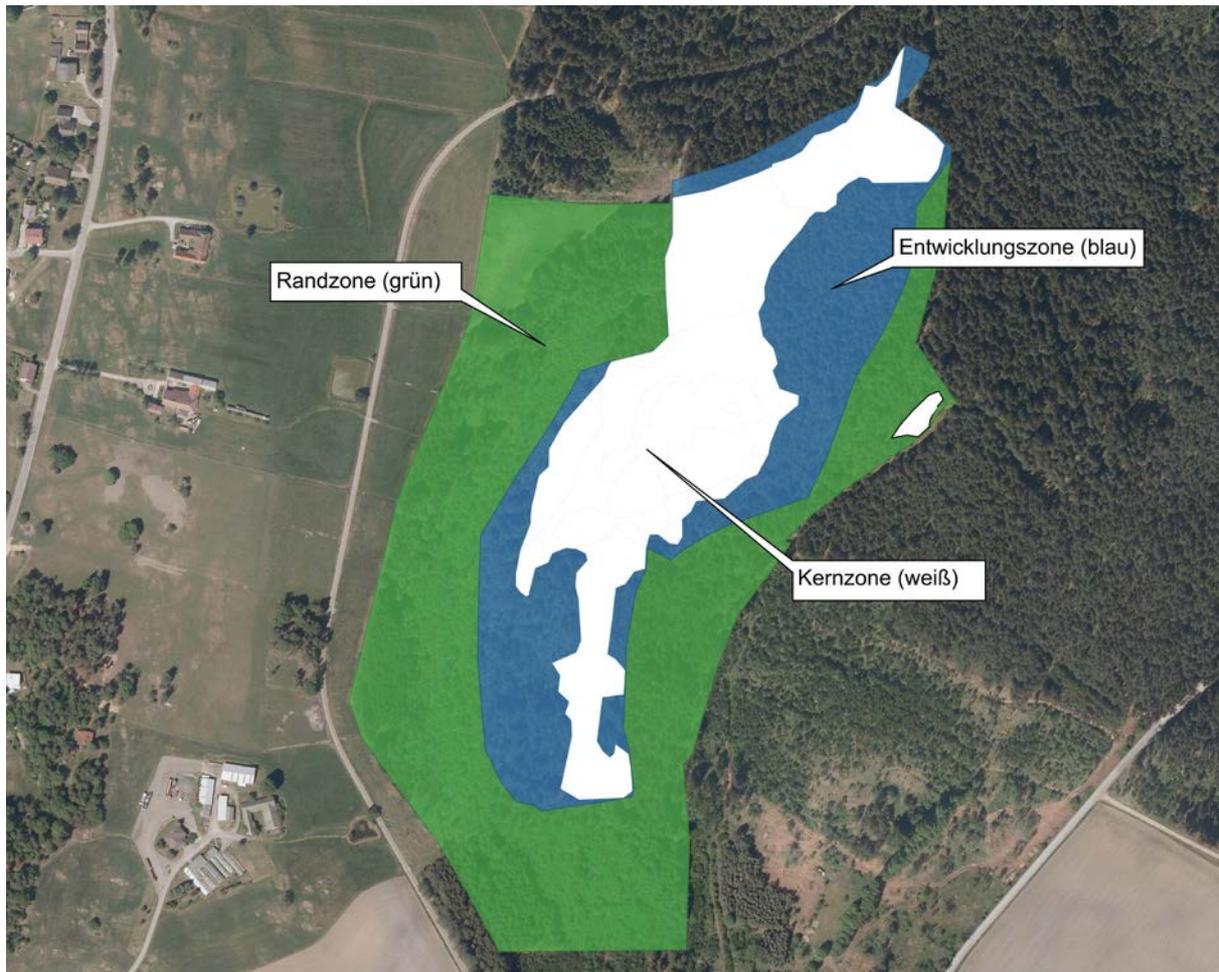


Abbildung 3: Zonierung des Projektgebiets; weiß: Kernzone; blau: Entwicklungszone, grün: Randzone;

Die Kernzone umfasst die Bereiche mit den besonders wertvollen Biotoptypen (Übergangsmoor und Moorwald) mit einer Zone mit Forst über Torf im Norden der Kernzone. Zur Kernzone gehört auch eine ehemalige Schotter-Entnahmestelle im Nordosten des Gebietes. Nach außen angrenzend befindet sich die Entwicklungszone, f. Die Randzone dient als Puffer zum land- und forstwirtschaftlich genutzten Umland. Kernzone und Entwicklungszone gemeinsam werden in weiterer Folge als „Entschädigte Zone“ bezeichnet.

Kernzone	Entwicklungszone	Randzone
Entschädigte Zone		Randzone
ca. 5,7 ha	ca. 4,2 ha	ca. 10,4 ha
<p>Feuchte, offene bzw. locker bestockte Regenerationsstadien im Zentrum und im äußersten Norden, Großteil der Rauschbeeren-Rotföhren-Gesellschaft und des pfeifengrasdominierten Rotföhrenmoorwaldes im Norden, der Föhren-Forst über Torf sowie die ehemalige Schotter-Entnahmestelle im Nordosten mit Randbereichen</p> <p>Nutzungsübereinkunft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine Nutzung • keine Entnahme von Holz und Torf • keine Öffnung von Gräben • Betretungsverbot im Sinne des NÖ Naturschutzgesetzes § 11 (4) • volle Entschädigung 	<p>An Kernzone anschließende Forstgebiete, die von Stabilisierungsmaßnahmen beeinflusst werden können</p> <p>Nutzungsübereinkunft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine Nutzung • keine Entnahme von Holz und Torf • kein Öffnen von Gräben • Betretungsverbot im Sinne des NÖ Naturschutzgesetzes § 11 (4) • volle Entschädigung 	<p>Forstflächen außerhalb der zuvor genannten Zonen Großteil des Fichten-Erlen-Birkenforstes im Westen, Süden und Südwesten, äußere Bereiche des Föhrenwaldes und der Forste im Osten und Nordosten, sowie bruchwaldartiger Bestand im Südosten</p> <p>Nutzungsübereinkunft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine Einschränkungen in der Nutzung • Grabenpflege lt. Pflegeplan • Betretungsverbot im Sinne des NÖ Naturschutzgesetzes § 11 (4) • keine Entschädigung

Tabelle 2: Zonierung mit Beschreibung

2.4. Torfmächtigkeit

Die Torfmächtigkeit wurde für den Managementplan Bummermoos im Jahr 1998 gemessen. Sie beträgt im Norden des Projektgebietes zwischen 19 cm und 54 cm. Ähnlich niedrige Werte findet man auch im Süden der zentralen Feuchtfläche. Die maximale Torftiefe beträgt hier 95 cm; durchschnittliche Werte liegen bei 50 cm. Nur im Zentrum der Feuchtfläche konnten verbliebene Torftiefen von bis zu 158 cm gemessen werden. Insgesamt sind ausreichende Mächtigkeiten von Rest-Torf für eine Restaurierung vorhanden.

2.5. Geländebeziehungen

Die Westgrenze des Untersuchungsgebietes liegt auf einer Seehöhe von 522 m und fällt zum Moorzentrum hin um einen Meter auf 521 m ab. Zur Ostgrenze hin steigt das Gelände stärker an und erreicht im Nordosten 525,5 m. In Nord-Süd-Richtung kommt es zu einem relativ gleichmäßigen Geländeabfall von 523 m im Norden zu 519,5 m im Süden. Die äußerste nördliche Grenze der Randzone steigt im Norden bis zu 530 Meter. Im Zentrum der Feuchtfläche erstreckt sich jedoch ein größerer Bereich mit geringem Gefälle auf einer Seehöhe von 521 m.

3. Material und Methoden

Für die Erstellung des Umsetzungskonzeptes sind Daten zur Vegetation, Hydrologie, Torfmächtigkeit, Entwässerung und Geländeform notwendig. Diese stammen teilweise aus dem Managementplan Bummermoos 1998 (BROCKS, STEINER, 1998) und wurden zum Teil aktuell im Zuge des INTERREG-Projekts Crossborder Habitat Network and Management –Connecting Nature AT-CZ (ConNat AT-CZ) erhoben – siehe Kap. 1.1.1.

3.1. Vegetation

Das Projektgebiet wurde in den Jahren 2018 und 2019 mehrmals begangen. Nach Außenabgrenzung des Moorgebietes erfolgte eine Abgrenzung homogener Teilflächen im Moorgebiet. Diese Teilflächen wurden Biotoptypen (nach ESSL et al. 2002) sowie Lebensraumtypen (nach ELLMAUER 2005) zugewiesen.

Neben der Bestandesstruktur wurde jeweils auch eine Artenliste der vorhandenen Pflanzen erstellt. Die Liste beinhaltet in erster Linie bestandsbildende und dominante sowie naturschutzfachlich relevante Arten. Sie erhebt

nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Eine umfassende Artenliste, auch mit zoologischen Daten steht durch den Managementplan Bummermoos 1998 zur Verfügung. Die einzelnen homogenen Teilflächen wurden mit Hilfe von Luftbildern (Orthofotos) und durch das Setzen von GPS-Punkten mit einem mobilen Gerät abgegrenzt und anschließend digitalisiert.

3.2. Hydrologie

3.2.1. Hydrologische Datenaufnahme 1997

Folgende Daten wurden 1997 für den Managementplan Bummermoos 1998 erhoben:

- Jahrgang des Grundwasserstandes (Grundwasserganglinie) mittels einfacher Pegelmessrohre
- Jahrgang des Grundwasserstandes (Grundwasserganglinie) mittels Autopegel

Eine Grundwasserganglinie zeigt die Abfolge der Wasserstände entlang der Zeitachse. Werden die Wasserstände vom höchsten zum niedrigsten Wert hin sortiert, so spricht man von einer Grundwasserdauerlinie. Die Darstellungsform der Dauerlinie zeigt, wie lange die Wasserstände über einem bestimmten Niveau sind, was durch Literaturvergleich wiederum die Abschätzung einer zukünftigen Entwicklung der Vegetation in diesem Bereich ermöglicht.

Die manuellen Pegel waren PVC-Rohre von 1 m Länge und 1,6 cm Durchmesser. Die insgesamt 65 manuellen Pegel wurden in Abständen von einem Zentimeter jeweils um 90° versetzt gebohrt, am unteren Ende mit Korken verschlossen und entlang von neun Transekten in der Feuchtfäche des Moores gesetzt. Die händische Ablesung der Pegel erfolgte wöchentlich im Sommer bzw. in 2-wöchigen Abständen im Frühjahr und im Herbst. Insgesamt wurden 26 Messungen durchgeführt.

Die automatische Erfassung der Grundwasserstandsschwankungen erfolgte 1997 über das Pegelmessgerät Datalogger 5V, das mit einem Drucksensor und einem Datalogger ausgestattet war.

Der Sensor wurde in ein wie oben beschrieben vorbereitetes PVC-Rohr (Innendurchmesser 3,6 cm) 60 cm tief unter dem damals aktuellen Grundwasserspiegel platziert. Die Ablesung erfolgte mit Hilfe eines Laptops. Die Stundenwerte des Niederschlages und der Temperatur der Klimastation in Litschau ermöglichen eine Gegenüberstellung des Wettergeschehens und der Reaktion des Grundwassers im Mooregebiet (siehe Abb. 9). Der Standort des Autopegels befand sich im Bereich des Übergangsmoores in der zentralen Feuchtfäche.

3.2.2. Hydrologische Datenaufnahme ab 2018

Auch für die aktuelle Umsetzungsplanung sind wieder Pegel zur Messung der hydrologischen Verhältnisse gesetzt worden (5 Dauerpegel und 15 Manuelle Pegel – siehe Abb. 4). Die Herstellung der manuellen Pegel erfolgte wie unter 3.2.1. ausgeführt. Die automatische Erfassung des Moor-Grundwasserstandes erfolgt seit 2018 über 5 „Datalogger für Wasserstandsverlauf“, DCX-22 AA von der Firma Keller. Die Messungen dienen zur optimalen Positionierung der geplanten Staue in den Entwässerungsgräben. Sie sollen auch nach dem Einbau der Staue weitergeführt werden, um die Auswirkung der Staue messen zu können.

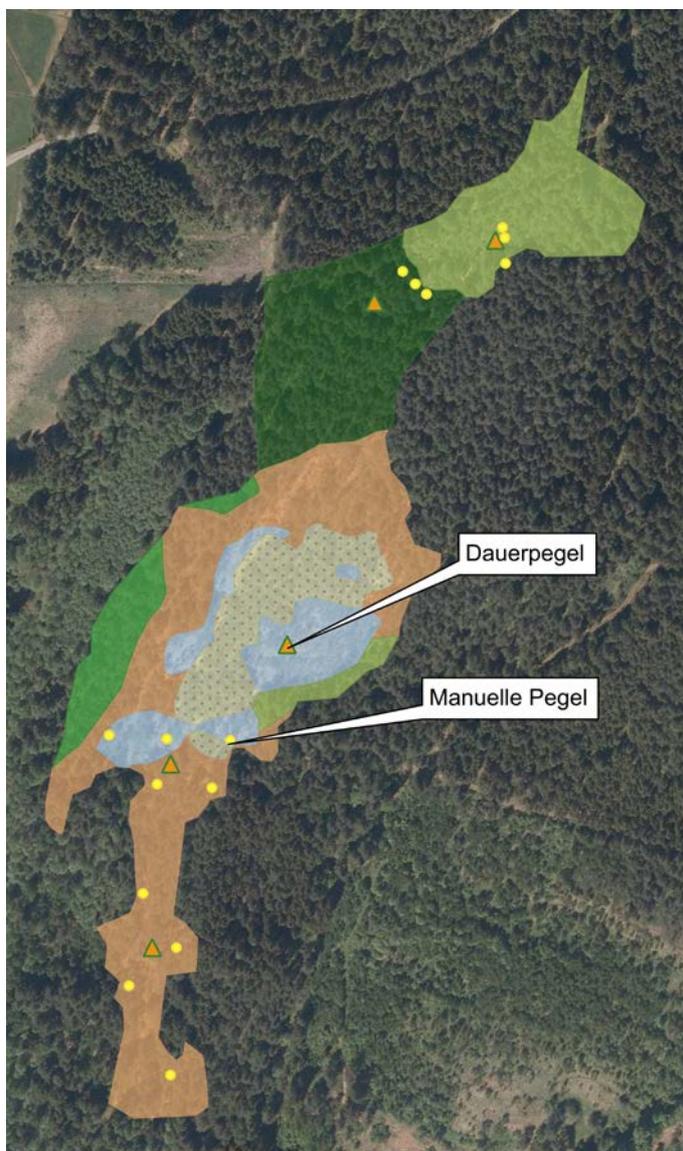


Abbildung 4: Hydrologische Messungen; Dauerpegel (orange Dreiecke), Manuelle Pegel (gelbe Punkte)
Quelle Nögis, eigene Darstellung

3.3. Daten zu den Entwässerungsgräben.

3.3.1. Entwässerungsgräben in der Kern- und Entwicklungszone

Die Verortung der Gräben in der Kern und Entwicklungszone erfolgte über einen Oberflächen-Laserscan des Gebietes und durch Einmessung mit einem mobilen GPS-Gerät im Gelände. Tiefe, Breite, Zustand und Wirksamkeit wurden dokumentiert.

3.3.2. Entwässerungsgräben in der Randzone

Die Gräben in der Randzone wurden ebenfalls per Laserscan und GPS-Verortung erfasst. Da in der Randzone keine vollständige Nutzungsbeschränkung vorgesehen ist, wurden für die Gräben in dieser Zone Nutzungsvorgaben erarbeitet. In einer gemeinsamen Begehung mit dem Grundeigentümer wurde die erlaubte Pflgetiefe der Gräben festgelegt, gemessen und fotografisch dokumentiert. Die Punkte zur Dokumentation (Grabenpflege-Messpunkte, siehe Abb. 8) wurden mit Hilfe von Farb-Markierungen auf Bäumen oder Grenzsteinen verortet, per mobilem GPS-Gerät vermessen und digitalisiert. Die Grabenbreite wird mit einer Sohlenbreite von maximal 40 cm festgelegt.

Die Tiefe in cm gibt die maximal erlaubte Tiefe des Grabens (der Grabensohle) im Bereich des Messpunktes für eine bzw. nach einer Grabenpflege an.



Abbildung 5: Festlegung der erlaubten Pflgetiefe am Grabenpflegemesspunkt G09_GPT3 in der Randzone

3.4. Nivellierung der Entwässerungsgräben für Stau-Maßnahmen

Für die geplanten Stau-Maßnahmen in den beiden Gräben der Kernzone (siehe Abb. 7) ist eine genaue Höhenabstufung der Spundwand-Kaskade notwendig. Dadurch soll der Wasserstand des Moores an der Moor-Oberfläche stabilisiert und Überstauungen verhindert werden. Die Nivellierung der Gräben 1 und 2 wurde mit Hilfe eines automatischen, optischen Nivellier-Gerätes der Firma Pentax, Modell ALM-5c vorgenommen.

4. Ergebnisse

Die aktuelle Erhebung des Istzustandes des Bummermooses zeigt, dass Entwässerung, Gehölzaufwuchs und Verlandung den Zustand des Moores belasten. Es sind Maßnahmen notwendig, um den Erhaltungszustand zu verbessern bzw. eine Verschlechterung zu verhindern.

4.1. Vegetation

Die Erhebung der Biotop- und FFH-Lebensraumtypen der Kernzone des Untersuchungsgebiets im Jahr 2018 hat folgenden Ist-Zustand gezeigt: Der Biototyp Rotföhrenmoorwald im nimmt insgesamt eine Fläche von ca. 3,7 ha ein (Rotföhrenmoorwald, *Pinus sylvestris*-*Eriophorum vaginatum*-Stadium und *Pinus sylvestris*-*Molinia caerulea*-Stadium). Die Übergangsmoor-Bereiche bedecken eine Fläche von ca. 0,6 ha, die Schwarz-Erlen-Forste 0,4 und der Fichten-Föhren-Forst ca. 1 ha (siehe Tabelle 3 und Abb. 6).

Flächenbilanz:

Rotföhrenmoorwald	0,98 ha
<i>Pinus sylvestris</i> - <i>Eriophorum vaginatum</i> -Stadium	0,58 ha
<i>Pinus sylvestris</i> - <i>Molinia caerulea</i> -Stadium	2,17 ha
Übergangsmoor	0,6 ha
Schwarz-Erlen Forst	0,35 ha
Fichten-Föhren-Forst	1 ha
Schotterentnahme im Osten	670 m ²
Summe	5,7 ha

Tabelle 3: Flächenbilanz der Biototypen in der Kernzone

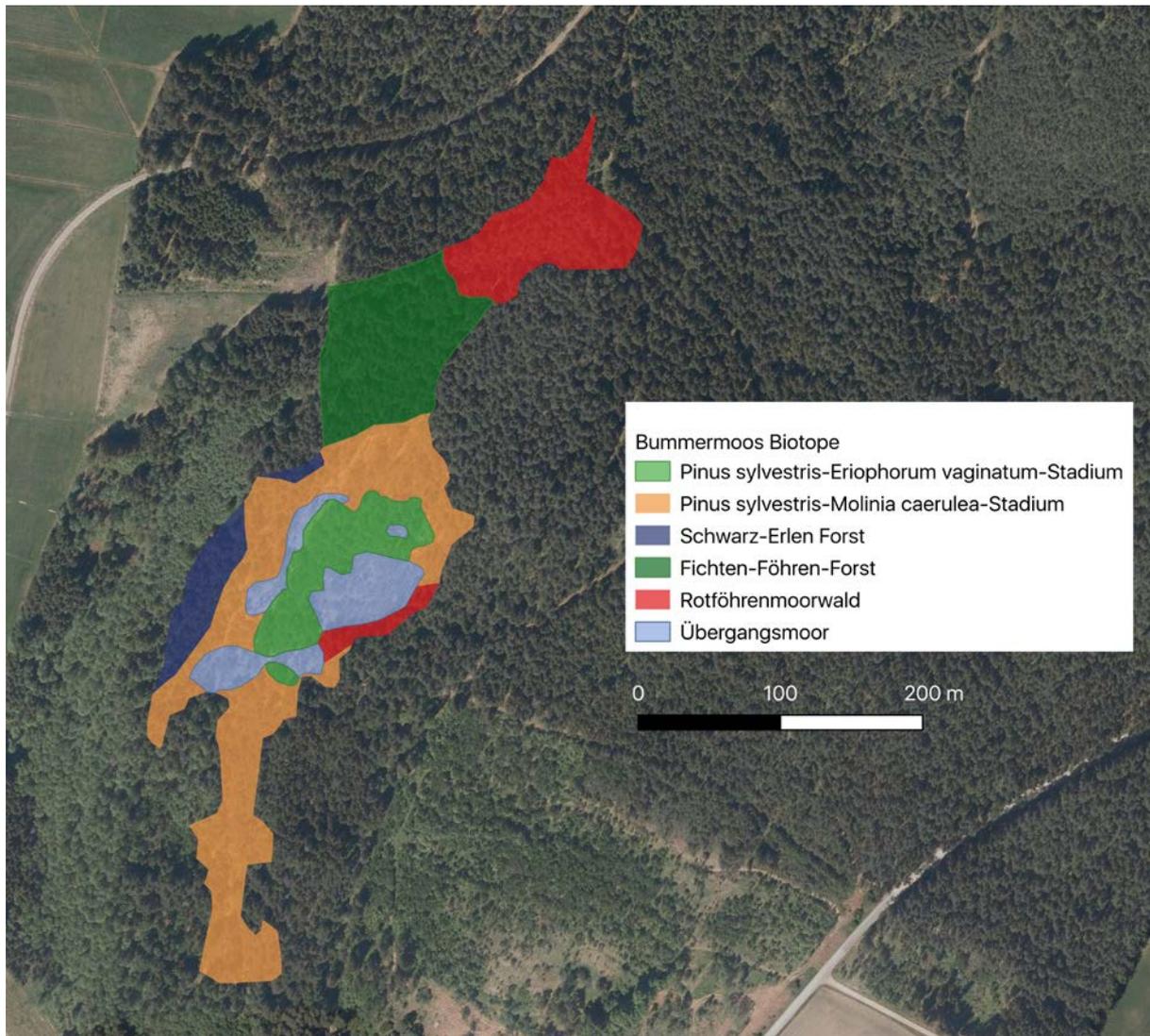


Abbildung 6: Biotoptypen – Erhebung im Zuge des ConNat-Projektes, 2018-2019

Zehn der ausgewiesenen homogenen Teilflächen lassen sich den FFH-Lebensraumtypen 91 D0 Moorwälder oder 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore zuweisen. Die Moorwälder haben als prioritäre Lebensräume lt. Anhang I der FFH-Richtlinie besondere Bedeutung.

<u>TFNr</u>	<u>BT</u>	<u>LRT</u>	<u>TFNr.</u>	<u>BT</u>	<u>LRT</u>
1	Rotföhrenmoorwald	91D0*	8	Übergangsmoor	7140
2	Rotföhrenmoorwald	91D0*	9	Übergangsmoor	7140
3	Rotföhrenmoorwald (Pinus sylvestris- Eriophorum vaginatum- Stadium)	91D0*	10	Übergangsmoor	7140
4	Rotföhrenmoorwald (Pinus sylvestris- Eriophorum vaginatum- Stadium)	91D0*	11	Laub- und Nadelbaummischforst	
5	Rotföhrenmoorwald (Pinus sylvestris-Molinia caerulea- Stadium)	91D0*	12	Laub- und Nadelbaummischforst	

6	Rotföhrenmoorwald (Pinus sylvestris-Molinia caerulea-Stadium)	91D0*	13	Nadelbaumforst	
7	Übergangsmoor	7140			

Tabelle 4; Homogene Teilflächen (TFNr: Teilfläche Nummer, BT: Hauptbiotoptyp, LRT: FFH-Lebensraumtyp; Erhebung im Zuge des ConNat-Projektes 2018-2019: *: prioritärer Lebensraumtyp

4.2. Zoologie

Die zoologischen Daten wurden im Zuge der Erstellung des „Managementplan Bummermoos“ erhoben. (BROCKS, STEINER, 1998). Es wurden insgesamt 10 Tier-Arten festgestellt, die in den Anhängen der FFH-Richtlinie bzw. der Vogelschutzrichtlinie angeführt sind. Die zoologische Kartierung erfolgte durch Josef Pennerstorfer (Tagfalter), Mag. Rainer Raab (Vögel und Libellen) und durch Christian Steinböck (Amphibien und Reptilien).

Libellen	
Grüne Flussjungfer	Anhang II und IV FFH-Richtlinie
Große Moosjungfer	Anhang II und IV FFH-Richtlinie
Vögel	
Sperlingskauz	Anhang I VS-Richtlinie
Schwarzspecht	Anhang I VS-Richtlinie
Amphibien und Reptilien	
Laubfrosch	Anhang IV FFH-Richtlinie
Moorfrosch	Anhang IV FFH-Richtlinie
Springfrosch	Anhang IV FFH-Richtlinie
Kleiner Teichfrosch	Anhang IV FFH-Richtlinie
Teichfrosch	Anhang IV FFH-Richtlinie
Zauneidechse	Anhang IV FFH-Richtlinie

Tabelle 5: Tier-Arten der FFH- und VS-Richtlinie (BROCKS, STEINER, 1998 bzw. NÖ Artenschutzverordnung)

FFH-Richtlinie: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)
 VS-Richtlinie: Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG)

4.3. Hydrologie

4.3.1. Entwässerungssituation

In der Kern- und Entwicklungszone des Untersuchungsgebietes sind 4 Gräben vorhanden. Die Erfassung im Zuge des ConNat-Projektes im Jahr 2018 führte zu folgenden Ergebnissen:

Graben Nr.	Bemerkung
1	ca. 2 m breit, ca. 1,5 m tief, feucht, aktiv, regelmäßig offenes Wasser
2	1,5 bis 2,5 m breit, bis zu 1 m tief, feucht, aktiv, verwachsen mit <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Polytrichum commune</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Carex nigra</i>
3	bis 2,5 m breit, und 1 m tief, trocken, teilweise mit <i>Sphagnum spp.</i> verwachsen, tlw. aktiv
4	ca. 1 m breit, 0,5 m tief, trocken, verwachsen, nicht aktiv

Tabelle 6: Beschreibung der Gräben in der Kern- und Entwicklungszone

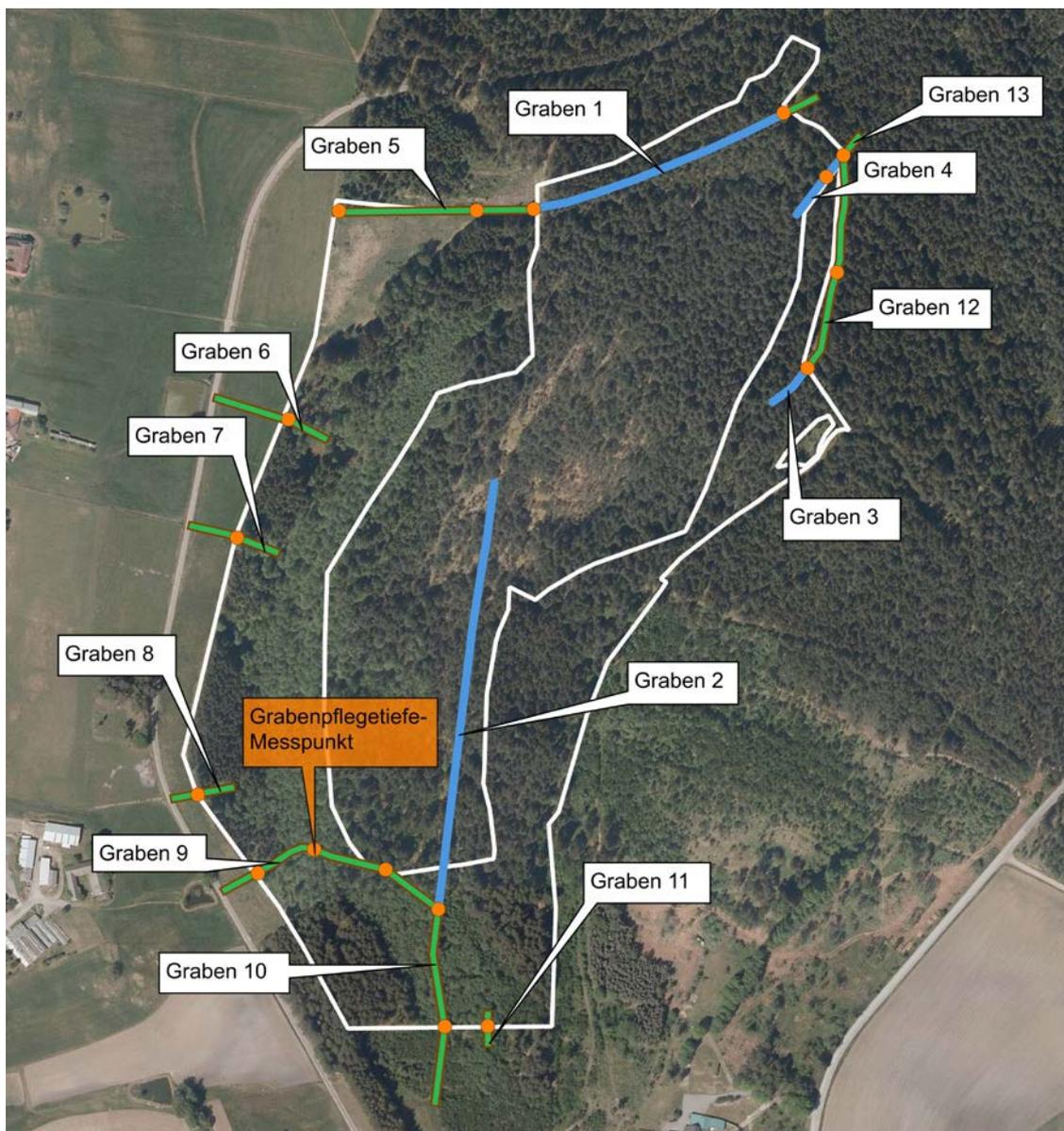


Abbildung 7: Entwässerungsgräben des Bummermooses; blaue Linien: keine Pflege; grüne Linien: Pflege möglich; orange Punkte: Grabenpfeletiefe-Messpunkte

Die Gräben der Kernzone (1 bis 4, blau) werden in Zukunft nicht mehr gepflegt; in den Gräben 1 und 2 sind Maßnahmen zur Wiedervernässung geplant (siehe Kap. 5.1.).

Für die 9 Gräben der Randzone (5 bis 13, grün) wurden im Winter 2020 Pflege-tiefen festgelegt. Diese wurden in Form von Grabenpflegetiefe-Messpunkten (orange Punkte, GPT) verortet, markiert, gemessen und foto-grafisch dokumentiert (siehe Kap. 3.3.2.).



Abbildung 8: Grabenpflege-Messpunkte in den Gräben der Randzone des Bummermooses (orange Punkte); hellgrüne Linie: Entschädigte Zone; dunkelgrüne Linie: Randzone

Grabnummer	Bezeichnung des Messpunkts	Tiefe in cm	Kommentar
1	G01_GPT1	133	bis Rohrsohle, gemessen von Markierungsstrich Oberkante; Grabenpflege von hier Richtung Osten möglich in Abständen von mindestens 10 Jahren; Graben 1 innerhalb der entschädigten Zone (westlich von G01_GPT1) wird nicht mehr gepflegt
2	-	-	auf Grabenpflege wird verzichtet
3	-	-	auf Grabenpflege wird verzichtet
4	G04_GPT1	117	gemessen von Markierungsstrich Oberkante; aktuell verwachsen: Moosschicht ca. 30 cm stark; auf Grabenpflege wird verzichtet
5	G05_GPT1	96	bis Rohrsohle, 101 cm bis Mineralboden; gemessen von Markierungsstrich Oberkante Grabensohle bereits in Mineralboden; von hier Richtung Westen Grabenpflege möglich in Abständen von mindestens 10 Jahren
5	G05_GPT2	79.5	von Grenzstein-Oberfläche (303/2) gemessen; Grabenpflege möglich in Abständen von mindestens 10 Jahren
5	G05_GPT3	89	von Grenzstein-Oberfläche (304) gemessen; Grabenpflege möglich in Abständen von mindestens 10 Jahren; verläuft im Mineralboden
6	G06_GPT1	113	gemessen von Markierungsstrich Oberkante; Grabenpflege von Parzellengrenze bis 30 Meter in die Randzone möglich; in Abständen von mindestens 10 Jahren; Torfmächtigkeit aktuell ca. 70 cm; mindestens 30 cm Torf müssen nach Pflege verbleiben
7	G07_GPT1	84	gemessen von Markierungsstrich Oberkante; Grabenpflege von Parzellengrenze bis 30 Meter in die Randzone möglich; in Abständen von mindestens 10 Jahren; Torfmächtigkeit aktuell ca. 70 cm; mindestens 40 cm Torf müssen nach Pflege verbleiben
8	G08_GPT1	91	von Grenzstein-Oberfläche (298) gemessen; Grabenpflege von Parzellengrenze bis 25 Meter in die Randzone möglich; in Abständen von mindestens 10 Jahren; Torfmächtigkeit aktuell ca. 60 cm; mindestens 30 cm Torf müssen nach Pflege verbleiben

9	G09_GPT1	88	gemessen von Markierungsstrich Oberkante; Grabenpflege möglich in Abständen von mindestens 10 Jahren
9	G09_GPT2	91	gemessen von Markierungsstrich Oberkante; Grabenpflege möglich in Abständen von mindestens 10 Jahren
9	G09_GPT3	86	gemessen von Markierungsstrich Oberkante; Grabenpflege möglich in Abständen von mindestens 10 Jahren; Laubschicht 30 cm; verläuft in Torf
10	G10_GPT1	110,5	gemessen von Markierungsstrich Oberkante; Grabenpflege möglich in Abständen von mindestens 10 Jahren; verläuft in Mineralboden
10	G10_GPT2	70	gemessen von Markierungsstrich Oberkante; Grabenpflege möglich in Abständen von mindestens 10 Jahren
11	G11_GPT1	85	gemessen von Markierungsstrich Oberkante; aktuell verwachsen: Moosschicht ca. 15cm stark; Grabenpflege von Parzellengrenze bis 20 Meter in die Randzone möglich in Abständen von mindestens 10 Jahren; verläuft in Torf, Torfmächtigkeit aktuell ca. 110 cm
12	G12_GPT1	104.5	gemessen von Markierungsstrich Oberkante; aktuell verwachsen: Moosschicht ca. 15cm stark; Grabenpflege möglich in Abständen von mindestens 10 Jahren
12	G12_GPT2	120	gemessen von Markierungsstrich Oberkante; aktuell verwachsen: Moosschicht ca. 20 cm stark; Grabenpflege möglich in Abständen von mindestens 10 Jahren
13	G13_GPT1	102	bis Rohrsohle, gemessen von Markierungsstrich Oberkante; Grabenpflege Richtung Osten und Süden (= Graben 12) in Abständen von mindestens 10 Jahren möglich

Tabelle 7: Erläuterungen zu den Grabenpflege-Messpunkten in der Randzone des Bummermooses

4.3.2. Hydrologische Messdaten

Bereits für den 1998 erstellten „Managementplan Bummermoos“ wurden umfassende hydrologische Messungen durchgeführt (siehe Kap. 3.2.1.). Dabei zeigte sich, dass in den zentralen Übergangsmoorbereichen die tiefsten Wasserstände meist deutlich über Minus 30 cm unter Flur und die Schwankungen unter 30 cm liegen.

Im Gegensatz dazu liegen die tiefsten Wasserstände in den Moorwald-Bereichen deutlich unter Minus 30 cm unter Flur und die Schwankungen liegen bei bis zu 48 cm.

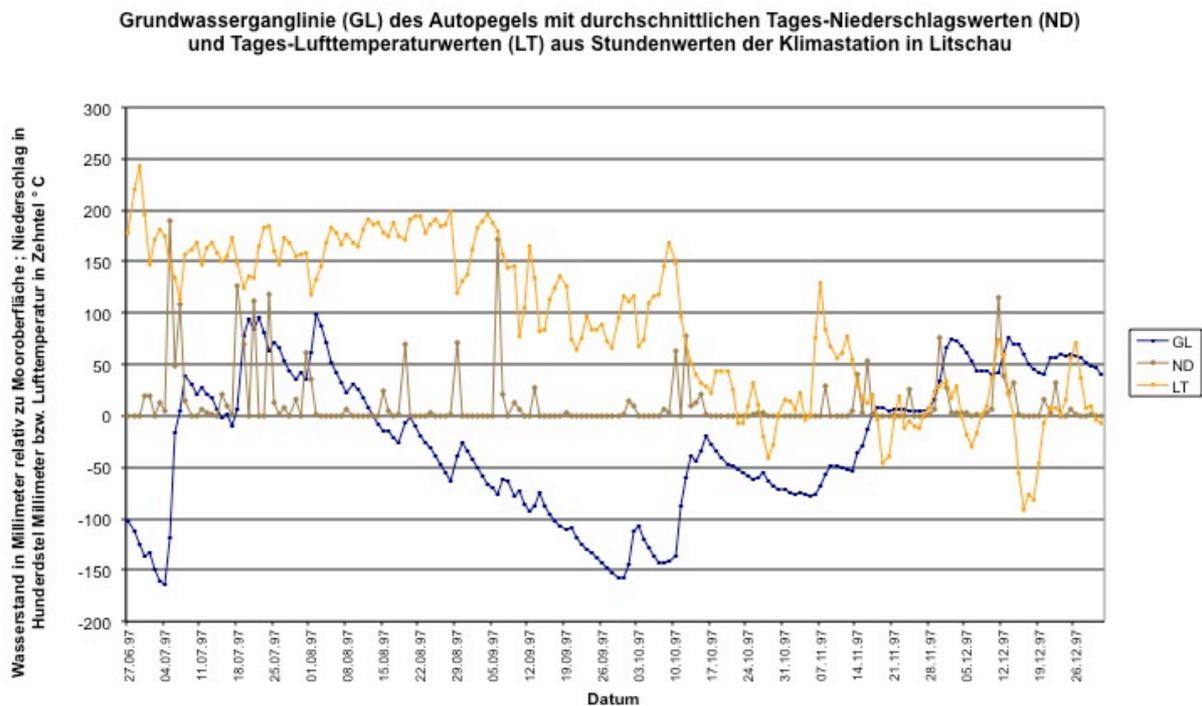


Abbildung 9: Grundwasserganglinie des Autopegels des Jahres 1997 mit durchschnittlichen Tages-Niederschlagswerten und Tages-Lufttemperaturwerten aus Stundenwerten der Klimastation in Litschau

Die aktuellen Messungen (seit 2019) durch manuelle und Dauerpegel zeigen folgendes Bild:

5. Defizite und geplante Maßnahmen

Im Kapitel 5 werden die naturschutzfachlichen Defizite und die konkret geplanten Maßnahmen im Bummermoos beschrieben und genau verortet. Zusätzlich werden die erwarteten Effekte erläutert.

5.1. Wasserstands-Stabilisierung durch Grabensperren

Das Bummermoos wird von vier Gräben hydrologisch negativ beeinflusst, wobei zwei Gräben besonders relevant sind: Graben 1 verhindert die Wasserzufuhr aus dem Norden und verursacht tiefe Wasserstände in den nördlichen Moorwaldbereichen (siehe Abb. 7 und 8). Graben 2 ist für eine Entwässerung Richtung Süden, erhöhte Wasserstandsschwankungen und tiefere

Wasserstände verantwortlich (siehe Abb. 7 und 8). Eine Stabilisierung des Wasserstandes und Rückhaltung des Regenwassers durch Staumaßnahmen in den Gräben sind die dringlichste und wichtigste Maßnahme.

Die Wiedervernässung soll durch die Rückhaltung des Niederschlagswassers erfolgen, wofür die Entwässerungsgräben mit Hilfe von Dämmen (Holzspundwände mit Nut-Feder Verbindungen) verschlossen werden müssen. Überstauungen sind hierbei zu vermeiden. Die Wiedervernässung ist die Grundvoraussetzung für die Ausbreitung und Etablierung der hochmoorbildenden Torfmoose wie *Sphagnum magellanicum* und *Sphagnum papillosum* auf der gesamten potentiell regenerierbaren Fläche. Der Rückhalt des Wassers wird auch aus zoologischer Sicht gefordert, um v. a. libellenrelevante Bereiche auszudehnen bzw. zu erhalten und die Lebensräume der Herpetofauna (Amphibien und Reptilien) zu sichern (BROCKS, STEINER, 1998). Im Projektgebiet sollen im großen, nach Süden hin verlaufenden Entwässerungsgraben (Graben 2) auf einer Länge von ca. 225 Metern insgesamt 7 Spundwände aus Lärchenholz errichtet werden, um einen Wasserstand auf ca. 10 bzw. 20 cm unter Flur (Tiefststände) gewährleisten zu können. Im Norden (Graben 1) sind zwei Staue geplant (siehe Abb. 11).

Aufgrund der Höhenverhältnisse lt. Oberflächen-Laserscan ist zu erwarten, dass eine Stabilisierung des Wasserspiegels nur die Bereiche der Kern- und der Entwicklungszone betreffen wird (siehe Abb. 12 und 13). Die südlichsten Bereiche der Kernzone werden von der Wiedervernässung kaum betroffen sein, da durch den noch wirksamen Graben südlich der 7. Spundwand eine kegelförmige Wirkungsrichtung nach Norden hin zu erwarten ist (G. M. Steiner; mündl. Mitteilung). Zusätzlich wird in diesem Bereich die entwässernde Wirkung der Bifanggräben weiterhin vorhanden sein, da diese dem Geländegefälle folgend Richtung Süden ausgerichtet sind.

Wo eine Spundwand errichtet werden soll, ist das gesamte Grabenprofil von Bewuchs und losem Material bis auf den gewachsenen Torf auszuräumen. Links und rechts des geplanten Dammes werden provisorische Abdämmungen errichtet und das Wasser aus diesem Arbeitsraum gepumpt. Als Abdämmungsmaterial wird Holz verwendet. Die Holzsperrren sind wie in Abb. 10 zuzuschneiden und müssen tief, jeweils ca. 2 m rechts und links des Grabens, in den gewachsenen Torf reichen. Die unteren Spitzen der Bretter sollen ca. 30 cm in den Mineralboden bzw. die tonhaltige Schicht unter dem Torf einschneiden. Die Spundwand muss mit einem Überlauf und ggf. auch einer Überlaufrinne ausgestattet sein.

5.1.1. Konstruktionsweise der Spundwände

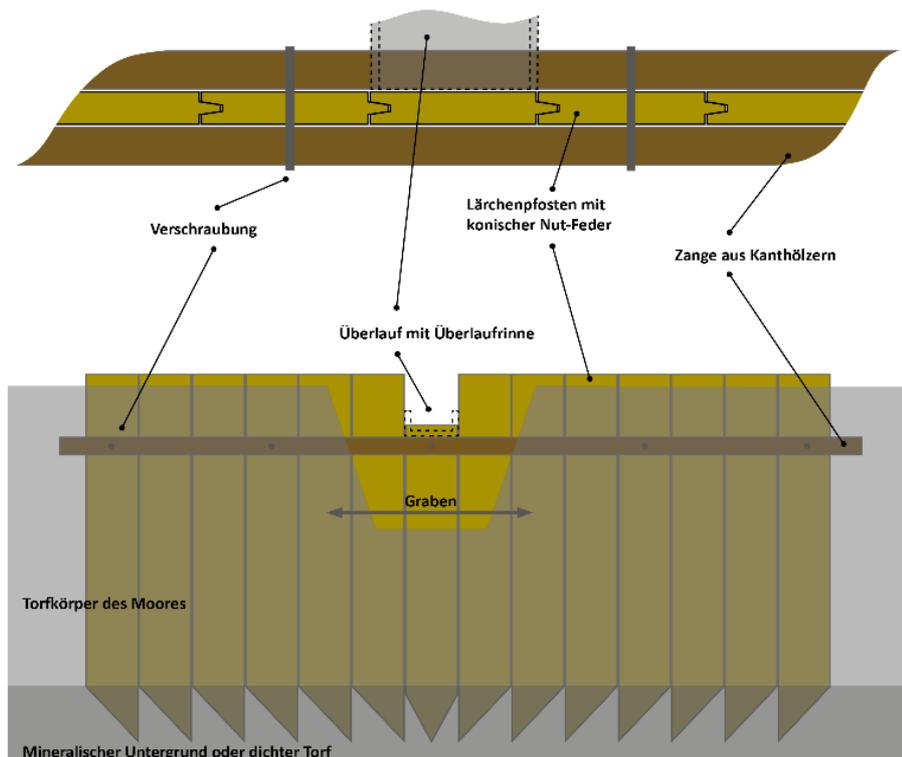


Abbildung 10: Konstruktion Spundwand aus Lärchenholz im Nut-Feder Prinzip; A. Schmidt nach STEINER G. M. et al, 2005

Aufgrund der relativ geringen Torfmächtigkeiten zwischen 50 und 130 cm ist geplant, die Holzlatten händisch einzuschlagen (siehe Kap. 2.4.). Dadurch kann die Oberfläche des Moores weitgehend geschont werden.

5.1.2. Zeitliche Einordnung der Errichtung der Grabensperren

Der Einbau der Spundwände sollte entweder unter stark gefrorenen (inkl. hoher Schneedecke) oder trockenen Bedingungen erfolgen, um die Mooroberfläche bei der Begehung/Befahrung weitgehend zu schonen. Gleichfalls ist darauf zu achten, Brutzeiten – insbesondere geschützter Vogelarten – auszusparen. Da in den Mooren des Waldviertels mit Vorkommen von Haselhuhn, Schwarzstorch, Sperlings- und Raufußkauz sowie des Waldwasserläufers gerechnet werden kann, sollten keine Arbeiten zwischen 15. 3. und 31. 8. vorgenommen werden. Eine Umsetzung ist in einer niederschlagsarmen Periode ab Anfang September bis maximal Mitte März naturschutzfachlich vertretbar (schriftliche Mitteilung von Hans-Martin Berg, 4. 2. 2020) .

5.1.3. Lage der Grabensperren (Dämme) im Projektgebiet

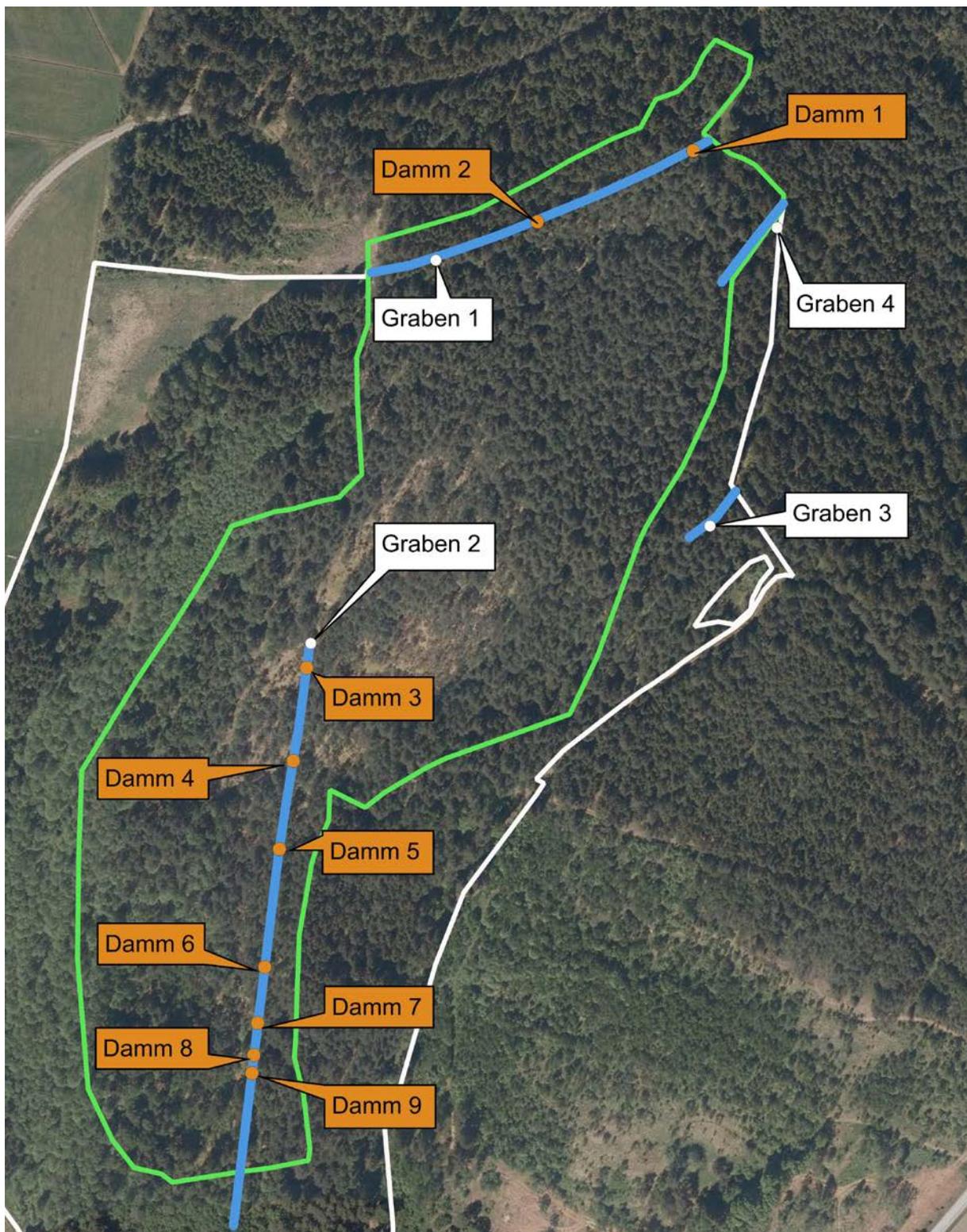


Abbildung 11: Lage der Dämme (G1 und G2: Gräben, D1 bis D9: Dämme); inneres Polygon (grün): Entschädigte Zone, äußeres Polygon (weiß): Randzone

Es ist geplant, insgesamt neun Staue in zwei Entwässerungsgräben zu setzen.

Im Richtung Süden verlaufenden Graben 2 soll eine Spundwandkaskade von 7 Dämmen errichtet werden (Damm 3 bis 9; siehe Abb. 11). So soll der Wasserstand des Moores in den zentralen Übergangsmoorebereichen auf 0 bis

10 cm (Damm 3 bis Damm 5) und in den südlich anschließenden Moorwald-Bereichen auf 0 bis 20 cm unter der Moor-Oberfläche gebracht werden (Damm 6 bis Damm 9).

Die optimale Lage der einzelnen Staue wurde durch die Analyse des Oberflächen-Laserscans des Gebietes ermittelt. Die genauen Positionen der einzelnen Spundwände wurden vor Ort optimiert und mithilfe eines Nivelliergerätes eingemessen (siehe Kap. 3.4.).

Die Dämme im Graben 1 (siehe Abb. 12) werden entweder auf die gleiche Art verschlossen wie jene im Graben 2 oder in Form eines Torfdammes mit Überlauf. Da der Graben 1 bis in den Mineralboden reicht, ist das Einbringen von Holzlatten möglicherweise schwierig bzw. nicht ausreichend stabil. Als Alternative zu den Spundwänden könnten mithilfe des Torfes der Grabenwände Torfdämme in den Gräben errichtet werden. Dazu wird der Torf gegebenenfalls noch mit tonigem Material aufgearbeitet und wenn nötig mit einem Kern aus angespitzten Rundhölzern armiert. Soweit geeignet, soll dafür auch das alte Aushubmaterial der Gräben verwendet werden. Durch einen eingebauten Überlauf (Kunststoffrohr) kann die Wasserhöhe ebenfalls genau angepasst werden um Überstauungen zu verhindern.

5.1.4. Anpassung der Lage der Dämme an das Höhenrelief – Graben 1

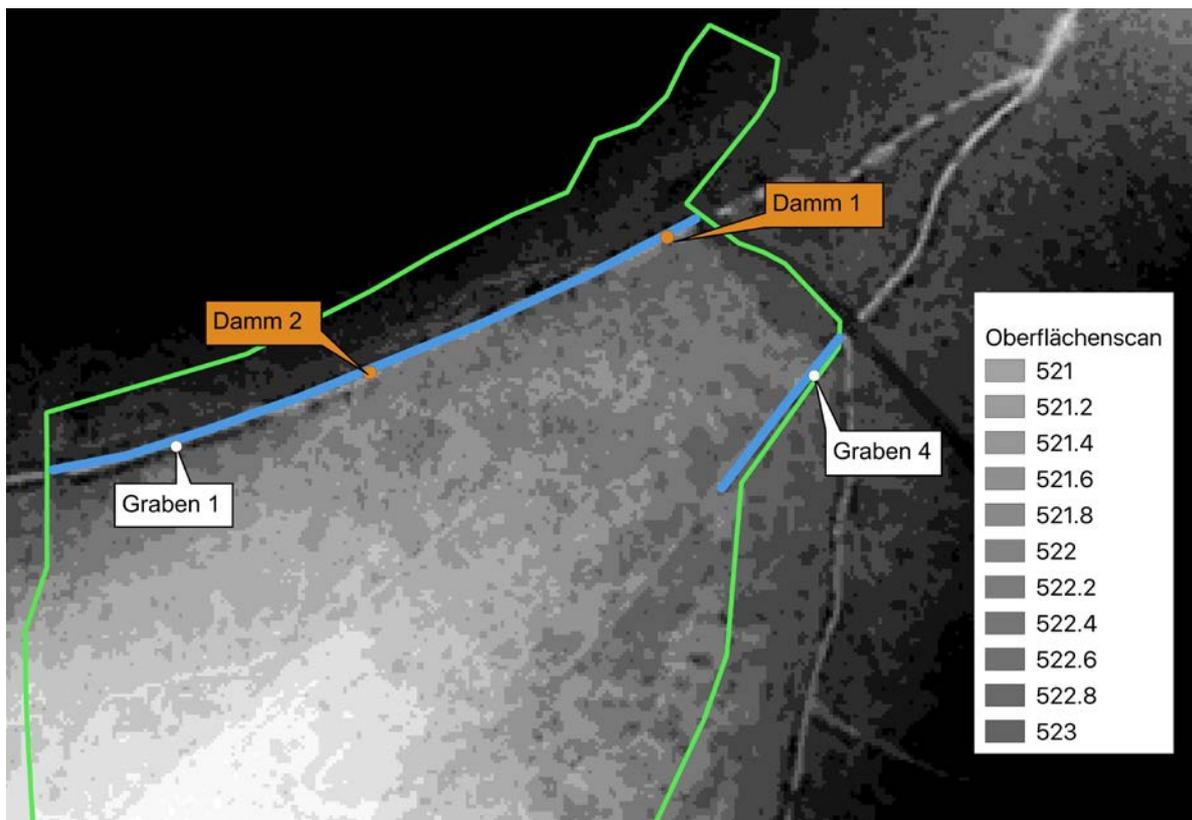


Abbildung 12: Oberflächen-Laserscan Graben 1, Höhen-Zonierung in Graustufen in 20 cm Schritten; grüne Linie: Entschädigte Zone

Die Daten aus dem Oberflächen-Laserscan und die Nivellierung von Moorwald Oberfläche und Grabensohle vor Ort sind die Grundlage für die Positionierung von Damm 1 und 2 im Graben 1. So soll der Moor-Wasserstand auf maximal ca. 20 cm unter Flur gebracht werden. Das zufließende Wasser soll auf diese Weise nicht sofort Richtung Osten abgeführt sondern verstärkt dem Moorlebensraum zugeführt werden

5.1.5. Anpassung der Lage der Dämme an das Höhenrelief – Graben 2

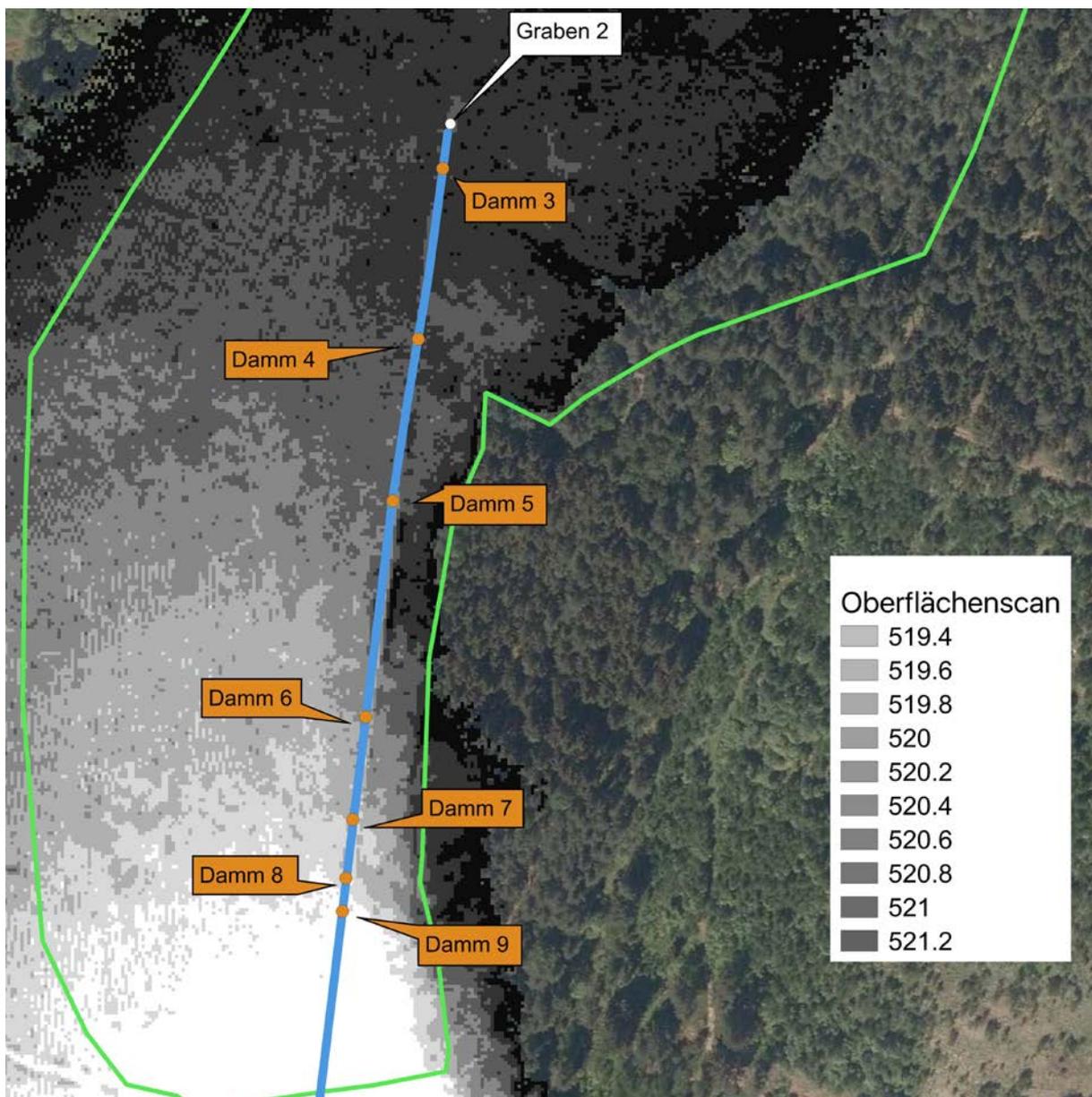


Abbildung 13: Oberflächen-Laserscan Graben 2, Höhen-Zonierung in Graustufen in 20 cm Schritten, grüne Linie: Entschädigte Zone

Die Lage der Dämme 3 bis 9 wurde ebenfalls mit Hilfe des Oberflächen-Laserscans ermittelt und vor Ort angepasst (siehe Kap. 3.4.). Durch diese Maßnahme soll das Niederschlagswasser länger in den Übergangsmooren gehalten und der Abfluss Richtung Süden verzögert werden. Die Spundwand-Kaskade soll auch eine Stabilisierung des Moor-Wasserspiegels auf 0 bis 20 cm unter der Moor-Oberfläche bewirken.

5.2. Entnahme von Fichten im nördlichen Moorwald-Bereich

Grundsätzlich ist ein lichter Bestand an Gehölzen (v. a. von Föhrenarten) in den Mooren des nordwestlichen Waldviertels zu erwarten. Gestörte Verhältnisse mit tiefen Moor-Wasserständen führen in den nördlichen Bereichen der Kernzone (Rotföhrenmoorwald) zu einem dichten Aufwuchs von Fichten. Die intensive Beschattung durch die Fichten und die erhöhte Transpiration vermindern das Potential einer Regeneration dieser Flächen. Daher ist hier ein kleinflächiges Entfernen von Fichten geplant - ergänzend zur Stabilisierung des Wasserstandes durch Stau in Graben 1.

Der ca. 0,9 ha umfassende Rotföhrenmoorwald-Bereich (siehe Abb. 4 und 14) zeichnet sich durch das Vorkommen von Hochmoor-Arten wie z. B. der Moosbeere (*Vaccinium ocycoccos*) oder des Sumpfporsts (*Rhododendron tomentosum*) und das häufige Auftreten von Torfmoosen aus. Es ist anzunehmen, dass im Zuge der Stau-Maßnahmen in Graben 1 (siehe Kap. 5.1.) die Wasserstände stabiler an der Moor-Oberfläche bleiben und sich die Schwankungen verringern. Daher ist eine begleitende Entnahme von Fichten in den wertvollsten Moor-Bereichen sinnvoll. Dadurch kann die Beschattung vermindert und die Regeneration der Flächen unterstützt, bzw. das drohende Verschwinden der Hochmoor-Arten verhindert werden. Einzelne Gehölze sollen jedoch verbleiben, um ein dichtes Aufkommen von Jungwuchs zu hemmen.

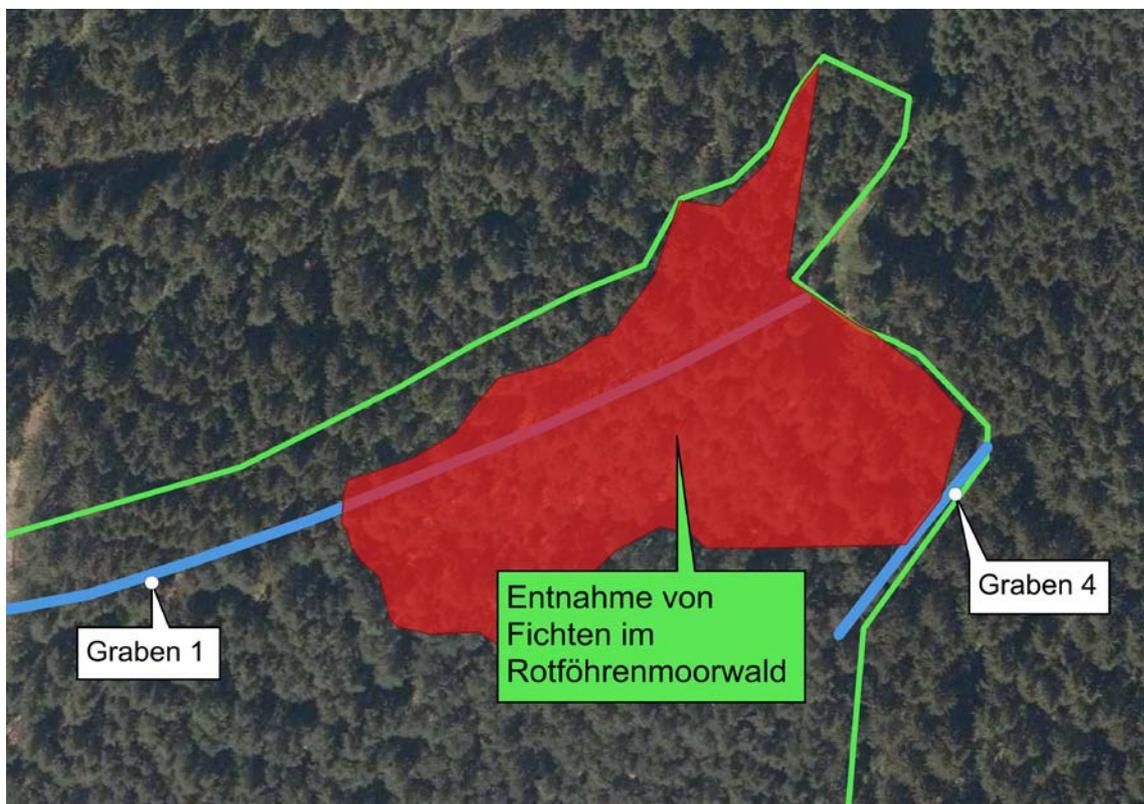


Abbildung 14: Bereich für die Entnahme von Fichten; grüne Linie: Entschädigte Zone

5.3. Dominanz des Pfeifengrases *Molinia caerulea*

Das Pfeifengras (*Molinia caerulea*) kommt in gestörten Hochmooren dort zur Dominanz, wo hohe Wasserstandsschwankungen oder unterirdische Wasserströme vorherrschen. Verursacht werden diese Bedingungen durch Entwässerungsgräben oder durch ein stärkeres Gefälle im Gelände. Solange sich zwischen den dichten Horsten des Pfeifengrases noch Torfmoose behaupten können, ist eine ökologische Verbesserung durch hydrologische Stabilisierungsmaßnahmen möglich (G. M. Steiner, mündl. Mitteilung). Dazu ist es notwendig, die Wasserstands-Schwankungen zu minimieren und damit ein verstärktes Wachstum der Torfmoose zu unterstützen. Auf längere Sicht können so zumindest teilweise hochmoorspezifische Arten gefördert und die biologische Vielfalt des Moores bewahrt bzw. erhöht werden. Die Förderung der Konkurrenz der Torfmoose zum Pfeifengras erfolgt durch die Staumaßnahmen (siehe 5.1.)

5.4. Torfschwund

Tiefe Wasserstände und hohe Schwankungen durch die Gräben führen auch zu verstärktem Sauerstoffzutritt in die sonst wassergesättigten Torfschichten. Das führt zu einer laufenden Mineralisierung und zu einem Schwinden des Torfes von ca. 1 bis 2 cm pro Jahr. Gleichzeitig wird dabei eine große Menge CO₂ freigesetzt (Moore im Klimawandel, 2011). Die Stabilisierung des Wasserstandes an der Moor-Oberfläche ist die Voraussetzung dafür, dass die Funktion des Moores als Kohlenstoff-Speicher aufrechterhalten bleibt. Das Überleben der hochmoorspezifischen Tier- und Pflanzenarten ist auch von der Erhaltung des Torfes abhängig.

5.5. Verlandung

Im Osten des Gebietes, östlich der zentralen Feuchtfläche, befindet sich eine ca. 670 m² große ehemalige Schotterentnahmestelle. Im Managementplan Bummermoos 1998 wurde diese Fläche aus libellenkundlicher Sicht als sehr wertvoll angegeben. Die damals vorhandene offene Wasserfläche mit Schwimmblatt-Vegetation hat sich mittlerweile zu einem geschlossenen Röhricht entwickelt. Die Einbeziehung des Tümpels in die Kernzone des Mooregebietes ist aber trotzdem wichtig, um hier gegebenenfalls Artenschutzmaßnahmen umsetzen zu können.

6. Erwartete Auswirkungen

Das Verschließen der Entwässerungsgräben soll zu stabileren hydrologischen Bedingungen im Mooregebiet führen. Regenwasser soll länger zurückgehalten, Hangwasser verstärkt zugeführt und die Grundwasserschwankungen sollen verringert werden. Der Wasserstand soll längerfristig an der Moor-Oberfläche gehalten werden. Dadurch soll ein verstärktes Wachstum einer hochmoortypischen Vegetation gefördert, die Ausbreitung von Torfmoosen unterstützt und die Dominanz von Pfeifengras langfristig eingeschränkt werden.

Gesamt-Leitbild des Projektgebietes ist ein locker mit Föhren bestockter Moorwald mit Vorkommen von typischen Hochmoor-Arten und einer möglichst geschlossenen Decke von Torfmoosen. Im Zentrum sollen sich die Wachstumskomplexe mit dem Torfmoos *Sphagnum papillosum* weiter entwickeln und ausbreiten können. Durch die verbesserte Moor-Hydrologie soll der Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume verbessert und langfristig abgesichert und die klimaschädlichen Auswirkungen durch den Torfschwund vermindert werden.

Die verbesserte Wasserversorgung der nördlichen Bereiche mit der begleitenden Entfernung der Fichten soll das Verschwinden der typischen Hochmoor-Arten verhindern. Es ist auch zu hoffen, dass in dem südlich angrenzenden, auf Torf stockenden Fichten-Föhrenforst längerfristig wieder Torfmoose und Hochmoor-Arten auftreten werden.

Die Außernutzungstellung der Kern- und der Entwicklungszone soll eine natürliche Entwicklung und Dynamik ermöglichen. Durch die stabileren Wasserstände an der Moor-Oberfläche soll das Wachstum der Gehölze verlangsamt werden. Die flach ausgebildeten Wurzelteller der Föhren in den Mooren des nordwestlichen Waldviertels sind vergleichsweise instabil und fallen häufig um. Dabei werden neue, temporäre Lebensräume mit offenen Torf- oder Wasserflächen geschaffen, die wiederum wertvolle Lebensräume für seltene Hochmoor-Bewohner darstellen.

Zwischen dem Grundeigentümer und dem Land Niederösterreich gibt es eine Vereinbarung zur Entschädigung der Kern- und Entwicklungszone des Projektgebietes. Die Eigentümer sind mit den geplanten Maßnahmen einverstanden und befürworten auch die Ausweisung des gesamten Projektgebietes (inklusive Randzone) als Naturschutzgebiet. Die Unterschutzstellung ist bereits in Bearbeitung.

7. Anhang – Abbildungen



Abbildung 15: Rotföhrenmoorwald mit Fichtenaufwuchs im Norden



Abbildung 16: Übergangsmoor im Zentrum



Abbildung 17: *Pinus sylvestris*-*Molinia caerulea*-Stadium bei Graben 2



Abbildung 18: Graben 1



Abbildung 19: Graben 2

8. Literatur

BERSCH, W. (Hersg.), (1911): Nachweis der Moore in Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, Kärnten, Krain, Tirol und Mähren, K.K. Landwirtschaftlich-chemische Versuchsstation (Wien), Verlag: Frick. 109 S.

BRAND – NAGELBERG, Festschrift anlässlich des 300jähr. Bestandsjubiläums, herausgegeben von der Marktgemeinde Brand – Nagelberg 1967.

BROCKS, J. & STEINER, G.M. (1998): Managementplan Bummermoos. WWF-Studie, 72pp.

BUFKOVÁ, I. et al. (2010): Restoration of drained mires in the Sumava National Park, Czech Republic. In: EISELTOVÁ, M. (ed.), Restoration of lakes, streams, floodplains and bogs in Europe: principles and case studies. Springer Verlag, Dordrecht, Heidelberg, London & New York. S. 331-354.

BYRNE, K. A. et al. (2004): EU Peatlands: Current Carbon Stocks and Trace Gas Fluxes. University of New Hampshire. University of New Hampshire Scholars' Repository.

DRÖSLER, M. et al (2011): Klimaschutz durch Moorschutz in der Praxis, Ergebnisse aus dem BMBF-Verbundprojekt „Klimaschutz-Moornutzungsstrategien“ 2006 – 2010. Institut für Agrarrelevante Klimaforschung (AK), Johann Heinrich von Thünen Institut, 15 S.

EBHART, A. (2017): Das Haslauer Moor im Waldviertel. Vegetationsökologische Bestandserhebung und Auswirkungen von Renaturierungsmaßnahmen. Masterarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien.

EGGELSMANN, E. (1982): Möglichkeiten und Zielsetzungen für eine Regeneration von Hochmooren – hydrologisch betrachtet, Informationen zu Naturschutz und Landschaftspflege in Nordwestdeutschland, Band 3: Regeneration von Hochmooren – Zielsetzungen, Möglichkeiten, Erfahrungen. BSH-Verlag, Wardenberg. S. 167-178.

EIGNER, J. (1995): Renaturierung von Hochmooren - Möglichkeiten und Grenzen nach 20-jähriger Erfahrung und wissenschaftlicher Begleitung. Ber. D. Rheinh.-Tüxen-Ges. Hannover. S. 189-217.

EIGNER, J. (2003): Möglichkeiten und Grenzen der Renaturierung von Hochmooren. Bayer. Akad.f. Naturschutz u. Landschaftspflege Laufener Seminarbeitr. 1/03. S. 23-36.

EIGNER, J. & SCHMATZLER, E. (1991): Handbuch des Hochmoorschutzes – Bedeutung, Pflege, Entwicklung. Kilda-Verlag, 2. Auflage, Greven. 158 S.

ELLMAUER, T. (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter, Band 3, Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.

ESSL, F. et al. (2002): Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs, Umweltbundesamt.

FISCHER, M. A., OSWALD, K., ADLER, W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol. Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen.

FRAHM, J.- P. & FREY, W. (1992): Moosflora. Verlag Eugen Ulmer, 3. Auflage, Stuttgart.

GROSVERNIER, PH., STAUBLI, P. (Hrsg.) (2009): Regeneration von Hochmooren. Grundlagen und technische Maßnahmen. Umwelt-Vollzug Nr. 0918. Bundesamt für Umwelt, Bern. 96 S.

GROSS, M., SCHMIDT A. (2014): Moorschutz im Waldviertel – Vorprojekt für ein ETZ Projekt. Bericht erstellt vom Naturschutzbund NÖ im Auftrag der Energie- und Umweltagentur, Wien. 46 S.

GRÜNIG, A. (2010): Moore: Vom Aschenputtel zur Prinzessin? NATUR&Land 96. JG, Heft 1-2010. S. 4-10.

HÖPER, H. (2010): Was bringt die Wiedervernässung von Mooren für den Klimaschutz? NATUR&Land 96. JG, Heft 1-2010. S. 11-13.

HUTTER, C.-P., KAPFER, A. & POSCHLOD, P. (1997): Sümpfe und Moore – Biotope erkennen, bestimmen, schützen. Weitbrecht Verlag n K. Thienemanns Verlag, Stuttgart – Wien – Bern.

KEßLER Karin et al. (2016): Identifying the available revitalisation potential of drained bogs. 15th International Peat Congress 2016, Abstract No: A-148

MACHAN-LASSNER, A. & STEINER, G. M. (1989): Vegetationsökologische Untersuchungen im Moorkomplex der Meloner Au (niederösterreichisches Waldviertel) als Grundlage für die Entwicklung von Naturschutzstrategien. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 153 – 185.

MUCINA, L. et al. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Gustav Fischer Verlag.

NEUHÄUSL, R. (1972): Subkontinentale Hochmoore und ihre Vegetation. Academia – Verlag der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Prag.

NEUHÄUSL, R. (1975): Hochmoore am Teich. Academia – Verlag der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Prag.

SCHMIDT, A. (2012): Landschaftsentwicklungs- und Pflegeplan Naturpark Gemeindeau – Heidenreichstein

SIUDA C. (2002): Leitfaden der Hochmoorrenaturierung in Bayern für Fachbehörden, Naturschutzorganisationen und Planer. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Bayerisches (Hrsg.), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. Augsburg. 65 S.

SSYMANK, A. et al. (2015): Handlungsleitfaden „Moorschutz und Natura 2000“ für die Durchführung von Moorrevitalisierungsprojekten. Auszug aus: Naturschutz und Biologische Vielfalt 140. S. 227-312.

STAATSBETRIEB SACHSENFORST (2014): Moorrevitalisierung im Erzgebirge, Abschlussbroschüre, Revitalisierung der Moore zwischen H. Sv. Šebestiána und Satzung – Umsetzungsphase. 89 S.

STEINER, G. M., (1992): Österreichischer Moorschutzkatalog, Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie.

STEINER, G. M., (1985): Die Moore des Österr. Granit- u. Gneishochlandes. Verh. d. Zool.-Botan. Ges. Österr. 123, Wien. S. 99-142.

STEINER, G. M. (2005): Moore sind ... gar nicht so leicht zu definieren. In: Stapfia 85 zugleich Kataloge der OÖ Landesmuseen, S 1-4.

STEINER, G. M. (2005): Moortypen. In: Stapfia 85 zugleich Kataloge der OÖ Landesmuseen, S 5-26.

STEINER, G. M. (2005): Zum Verständnis der Ökohydrologie von Hochmooren. In: Stapfia 85 zugleich Kataloge der OÖ Landesmuseen, S 27-39.

SCHRÖCK, C. & PÖSTINGER, M. (2018): Charakterisierung und Bewertung der Hochmoorlebensraumtypen gemäß FFH-Richtlinie. Version 2. — Mitteilungen der IG Moorschutz 1, 36 S.

Verhandlungen der k. k. Landwirtschafts=Gesellschaft in Wien, Vierter Band, Erstes Heft, 1836, S. 91 – 109

WILLNER, W., GRABHERR, G. (2007): Wälder und Gebüsche Österreichs, Spektrum Akademischer Verlag.

WWF ÖSTERREICH, ÖBF & UMWELTBUNDESAMT (2011): Moore im Klimawandel

ZECHMEISTER, H. (1995): Feldschlüssel zur Bestimmung der in Österreich vorkommenden Torfmoose (Sphagnaceae). Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 132. S. 193-318

ZECHMEISTER, H. (2012): Erfassung der Moosflora Niederösterreichs. Endbericht zum gleichnamigen Projekt, Wien. 219 S.

Die Erstellung der Karten erfolgte mit dem Programm QGIS 3

weitere verwendete Daten:

NÖ Naturschutzgesetz

NÖ Artenschutzverordnung:

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrNO&Gesetzesnummer=20000992>

Alpenkonvention:

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002266>

http://www.noe.gv.at/noe/Naturschutz/broschuere_01_waldv_teich_heide_moorlandsch_4.pdf