

Umsetzungskonzept Moorwald Gebharts Nord

Aktueller Zustand und Maßnahmenempfehlungen



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

Wien, Juni 2021

Koordination: Mag. Margit Gross, Naturschutzbund NÖ

Text: Mag. Gabriele Pfundner, Naturschutzbund NÖ

Juni, 2021

| naturschutzbund nö |

Mariannengasse 32/2/16

1090 Wien

Tel./Fax 0043 1 402 93 94

noe@naturschutzbund.at

www.noe-naturschutzbund.at

Titelbild: Moorwald Gebharts Nord. Foto A. Schmidt, 2016

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Wert und Ökosystemleistungen von Mooren	5
1.2	Gefährdungsursachen	5
1.3	Rechtliche Grundlage für den Moorschutz	6
2	Projektgebiet	7
2.1	Lage des Moorwald Gebharts Nord	7
2.2	Nutzungsgeschichte	8
2.3	Fremde Rechte und öffentliche Interessen	12
2.4	Schutzstatus	14
2.5	Eigentumsverhältnisse	15
3	Material und Methoden	16
3.1	Vegetation	16
3.2	Hydrologie	16
3.2.1	Messung des mooreigenen Grundwasserstandes	16
3.2.2	Entwässerungsgräben	18
3.3	Torfmächtigkeit und -qualität	18
4	Ergebnisse	18
4.1	Vegetation	18
4.1.1	Beschreibung der einzelnen Teilflächen	20
4.1.2	Moose, Farne und Gefäßpflanzen	23
4.2	Zoologie	25
4.3	Hydrologie	26
4.3.1	Entwässerungssituation	26
4.3.2	Hangwasserfließwege	27
4.3.3	Moorwasserstand	28
4.4	Torfmächtigkeit und -qualität	31
5	Defizite und geplante Maßnahmen	33
5.1	Wasserstands-Stabilisierung durch Grabensperren	33
5.1.1	Intakter Hochmoorbereich mit Spirken-Moorwald	34
5.1.2	Moorregenerationsbereich über ehemaligen Torfstich	36
5.1.3	Konstruktionsweise der Lärchenspundwände	38
5.1.4	Zeitliche Einordnung der Errichtung der Grabensperren	39
5.2	Schaffung von offenen Wasserflächen als Artenschutzmaßnahme	40
5.3	Entnahme von Bäumen	42
5.4	Erhaltung und Schaffung von blütenreichen Habitaten im Moorumfeld	42
5.5	Ausweisung als Naturschutzgebiet	42
6	Nächste Schritte	43
6.1	Eigentumsverhältnisse	43
6.2	Maßnahmenplanung	44
6.3	Behördliche Einreichung	46
7	Literatur	47

1 Einleitung

Moore zählen zu den gefährdetsten Lebensräumen Europas. Dementsprechend sind sie europaweit durch die FFH-Richtlinie geschützt. In den letzten 100 Jahren wurden viele Moore durch Entwässerung und Torfabbau, sowie forstliche oder landwirtschaftliche Nutzung zerstört bzw. stark beeinträchtigt.

Neben naturschutzfachlichen Aspekten erlangt der Moorschutz heute im Kontext des Klimawandels zusätzliche Bedeutung. Moorschutz und Moorrenaturierung nehmen auch im NÖ Naturschutzkonzept (2015) sowie den Handlungsprioritäten im Arten- und Lebensraumtypenschutz in Niederösterreich (2011) eine zentrale Rolle ein. Sie stellen darin unter anderem einen naturschutzfachlichen Schwerpunkt für die Region Nördliches Waldviertel dar. Moorlebensräume sind zudem Teil des europaweiten Natura 2000 Schutzgebietsnetzes. Österreich hat sich mit dem EU-Beitritt verpflichtet, solche Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlichem Interesse (laut FFH-Richtlinie) zu erhalten, beziehungsweise deren Erhaltungszustand wo nötig zu verbessern.

Das gegenständliche Konzept zum „Moorwald Gebharts Nord“ wurde im Rahmen des grenzüberschreitenden INTERREG-Projekts *Crossborder Habitat Network and Management – Connecting Nature AT-CZ (ConNat AT-CZ), Arbeitspaket 2 - Grenzüberschreitender Schutz und Maßnahmen in Mooren* erstellt. An dem INTERREG-Projekt (Laufzeit Oktober 2017 bis Juni 2021) sind 11 Projektpartner aus Tschechien und Österreich beteiligt. Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit der Naturschutzabteilung des Landes Niederösterreich und dem Schutzgebietsnetzwerk Waldviertel.

Im Zuge dieses Projektes wurde der aktuelle Zustand der Hochmoore, Übergangsmoore und Moorwälder des Waldviertels erhoben. Die Ergebnisse wurden in Form des Moorentwicklungskonzept Waldviertel (PFUNDNER ET AL., 2021) als wichtige Grundlage für die strategische Moorschutzplanung im Waldviertel zusammengefasst. Für sieben Waldviertler Moore werden Umsetzungskonzepte erstellt, in drei Mooren wurden Restaurationsmaßnahmen umgesetzt

Der Moorwald Gebharts Nord 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 stark abgetorft.

Der Moorwald Gebharts Nord ist ein Teilmoor des Schremser Moorkomplexes zwischen den Orten Schrems, Gebharts und Langschwarza. Er wurde im Moorentwicklungskonzept Waldviertel als „größter hydrologisch wenig beeinflusster, tw. intakter Moorwald im nördlichen Waldviertel“ beschrieben, dessen Zentrum „das Leitbild eines Moorwaldes im nördlichen Waldviertel (Ledo-Pinetum) dar[stellt], bei etwas höheren Niederschlägen könnte man auch von einem kontinentalen Wald-Hochmoor sprechen. Die entsprechenden Artengarnituren (inkl. [Torfmoosreiche (Moor)-] Wachstumskomplexen) liegen aktuell (noch) vor.“ (ZECHMEISTER, 2021). Das Moor wird als wertvollste und am besten erhaltene Moorfläche im nördlichen Waldviertel eingeschätzt (PFUNDNER, 2019a).

Die Bedeutung des Gebietes als (potentieller) Lebensraum für seltene und gefährdete moortypische Tierarten aus den Gruppen der Reptilien, Vögel und Schmetterlinge wurde im Jahr 2020 untersucht und entsprechende Maßnahmenvorschläge daraus abgeleitet. (STÜCKLER et al., 2021).

Die hohe natur- und moorschutzfachliche Bedeutung des Moorwald Gebharts Nord erkennend, hat der Naturschutzbund NÖ im Jahr 2020 5,05 ha dieses wertvollen Gebiets durch Ankauf gesichert, 3,04 ha wurden von einer Privatperson angekauft und stehen über einen langjährigen Nutzungsvertrag mit dem Naturschutzbund NÖ ebenfalls für den Moor- und Artenschutz zur Verfügung.

1.1 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.

1.2 Gefährdungsursachen

Alleine im Waldviertel sind von 150 Mooren mit einer Fläche von insgesamt 2.871,9 ha (BERSCH, 1911) nach den Kartierungen aus den Jahren 2019 - 2020 für das Moorentwicklungskonzept Waldviertel heute nur noch 75 Moorstandorte mit einer Gesamtfläche von 661 ha übrig (PFUNDNER et al., 2021). Bezogen auf die Fläche bedeutet dies einen Verlust von 77% in gut 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 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; noch vorhandene Moorreste sind langsam regenerierende Torfstiche unter Grundwassereinfluss. Die vorhandenen Mooregebiete mit ihren Moorwald- und Übergangsmoor-bereichen beherbergen aber wertvolle Arten, die auf diese speziellen Bedingungen angewiesen sind, wie etwa den Sumpf-Porst (*Rhododendron tomentosum*) oder die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*).

Die Entwässerungen, die 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 Wasserstands-Schwankungen. Dadurch gelangt Luft auch in tiefere Torfschichten, 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.

1.3 Rechtliche Grundlage für den Moorschutz

Der Moorwald Gebharts Nord ist Teil des Natura 2000 Gebietes „Waldviertler Heide,- Moor- und Teichlandschaft“. Er gehört zu den wenigen Hochmoorvegetation tragenden Lebensräumen 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.

Moorlebensräumen wird europaweit eine hohe Bedeutung zugemessen. Moorwälder, wie sie im Moorwald Gebharts Nord vorkommen, sind sogar ein prioritärer Lebensraumtyp gemeinschaftlicher Bedeutung laut Anhang I der FFH-Richtlinie.

Im Zuge der Erhebungen zum Moorentwicklungskonzept Waldviertel im Rahmen des INTERREG-Projekts Crossborder Habitat Network and Management – Connecting Nature AT-CZ wurden im Moorwald Gebharts Nord 26,09 ha Moorwälder (prioritärer Lebensraumtyp 91D0 nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) identifiziert. Diese setzen sich aus 2,4 ha Spirkenhochmoor, 18,5 ha Rotföhrenmoorwald und 5,2 ha Fichtenmoorwald in den Randbereichen zusammen.

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.

Außerdem genießen die Moore in Niederösterreich nach § 6 Z. 2 NÖ Naturschutzgesetz 2000 einen ex lege Schutz, was bedeutet, dass schädigende Einwirkungen wie z.B. Entwässerung, Abgrabungen, Anschüttungen, Aufforstung, Umbruch, Torfgewinnung, Befahren mit ungeeigneten Geräten verboten sind.

2 Projektgebiet

2.1 Lage des Moorwald Gebharts Nord

Das Projektgebiet umfasst den Moorwald Gebharts Nord in der Gemeinde Schrems (Bezirk Gmünd) im nördlichen Waldviertel in Niederösterreich, ca. 1 km südwestlich der Ortschaft Gebharts. Es liegt auf einer Seehöhe von 548 müM und umfasst insgesamt gut 26 ha. Es ist Teil des Schremser Moorkomplexes, eines der (ehemaligen) großen Mooregebiete des Waldviertels, das durch die Orte Langschwarza, Gebharts und Schrems begrenzt ist. Die im Konzept verwendete Abgrenzung des Moorobjekts erfolgte im Rahmen der Erhebungen für das Moorentwicklungskonzept Waldviertel durch H. Zechmeister im gegenständlichen Projekt.

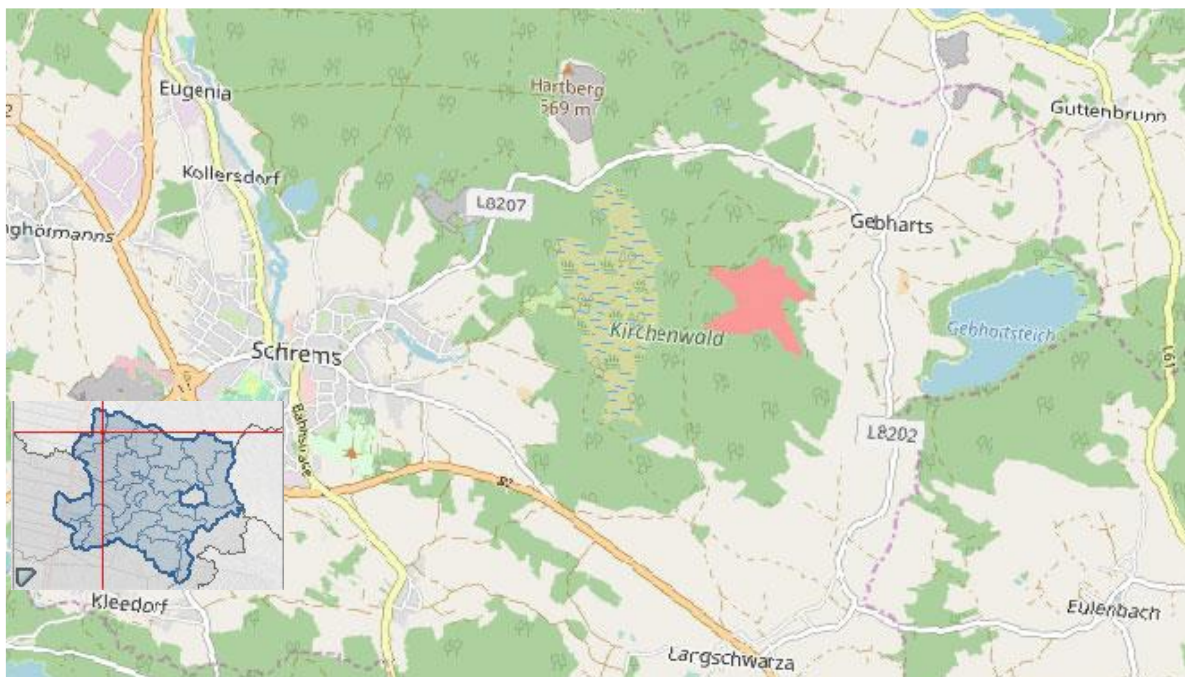


Abbildung 1: Lage des Moorwald Gebharts Nord (rosa) südwestlich von Gebharts (Bezirk Gmünd) im Nordwestlichen Waldviertel. Grundlagenkarte: www.basemap.at

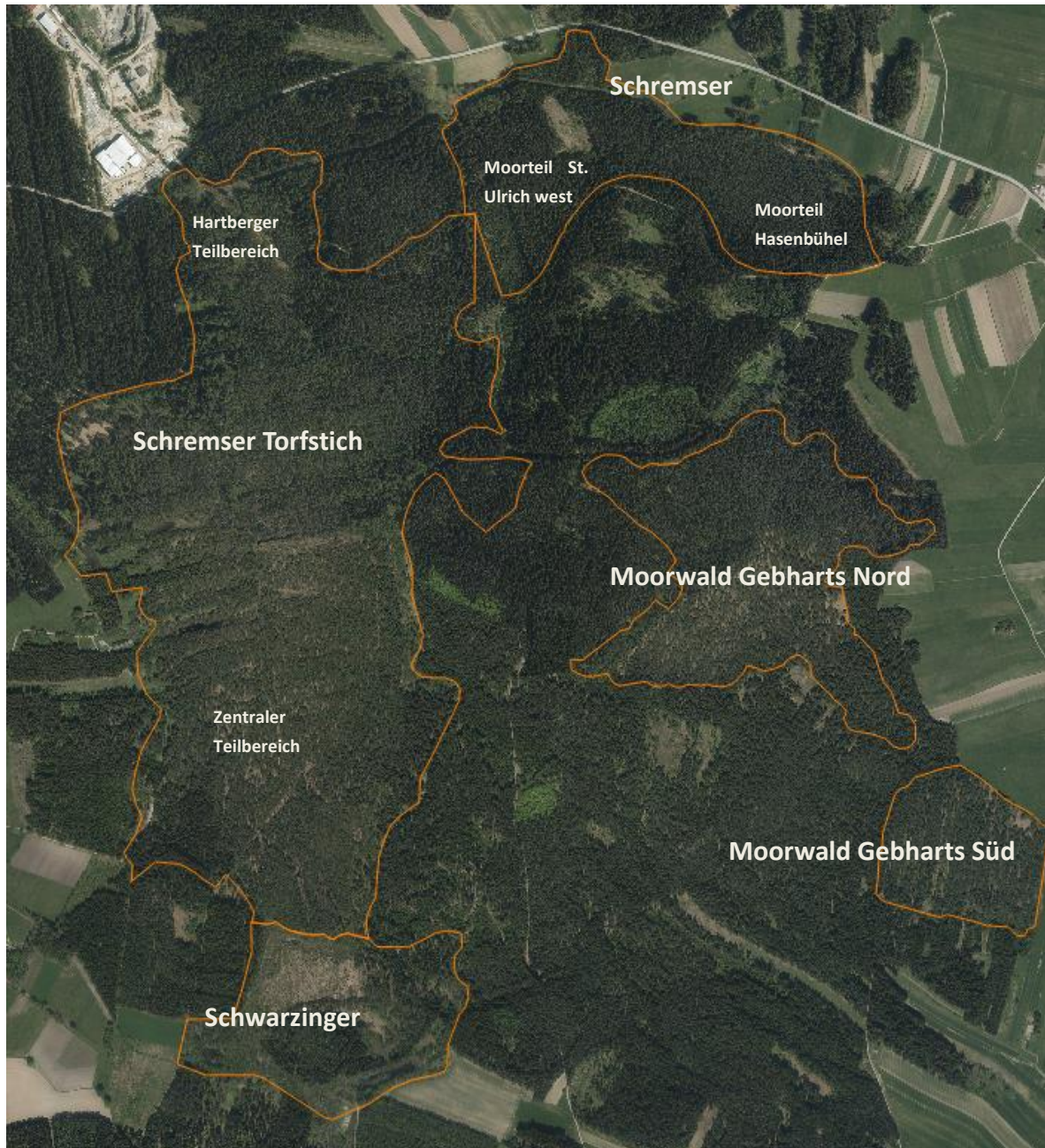


Abbildung 2: Der Schremser Moorkomplex und seine Teilmoore. Ocker: Moorobjekt-Außergrenze. Karte Naturschutzbund NÖ, 2018. (PFUNDNER, 2018) Quelle: NÖGIS, 2017, © Land NÖ, BEV.

2.2 Nutzungsgeschichte

Im Werk „Nachweis der Moore in Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, Kärnten, Krain, Tirol und Mähren.“ (K. K. LANDWIRTSCHAFTLICH-CHEMISCHEN VERSUCHSSTATION IN WIEN, 1911) ist das Moorgebiet „Gebhartser Moos“ als Teil eines unmittelbar zusammenhängenden Moorkomplexes von 193 ha mit einer Größe von 50 ha angegeben. Von diesem ursprünglichen Hochmoor sind heute nur noch der Moorwald Gebharts Nord mit 26 ha und der Moorwald Gebharts Süd mit 9,4 ha als Moorlebensraum anzusprechen. Das übrige ehemalige Moorgebiet ist heute mit Fichten aufgeforstet und nicht mehr als Moor-Biotop- bzw. -Lebensraumtyp anzusprechen.

Die ursprüngliche Situation des Moorkomplexes vor Beginn des Torfabbaus kann aus der Kartendarstellung der Josefinischen Landesaufnahme (1773 – 1781) rekonstruiert werden (siehe Abb. 3). Deutlich zu erkennen ist das ursprüngliche Gebhartser Moor an der großflächigen offenen Buschwaldsignature südwestlich der Ortschaft Gebharts.

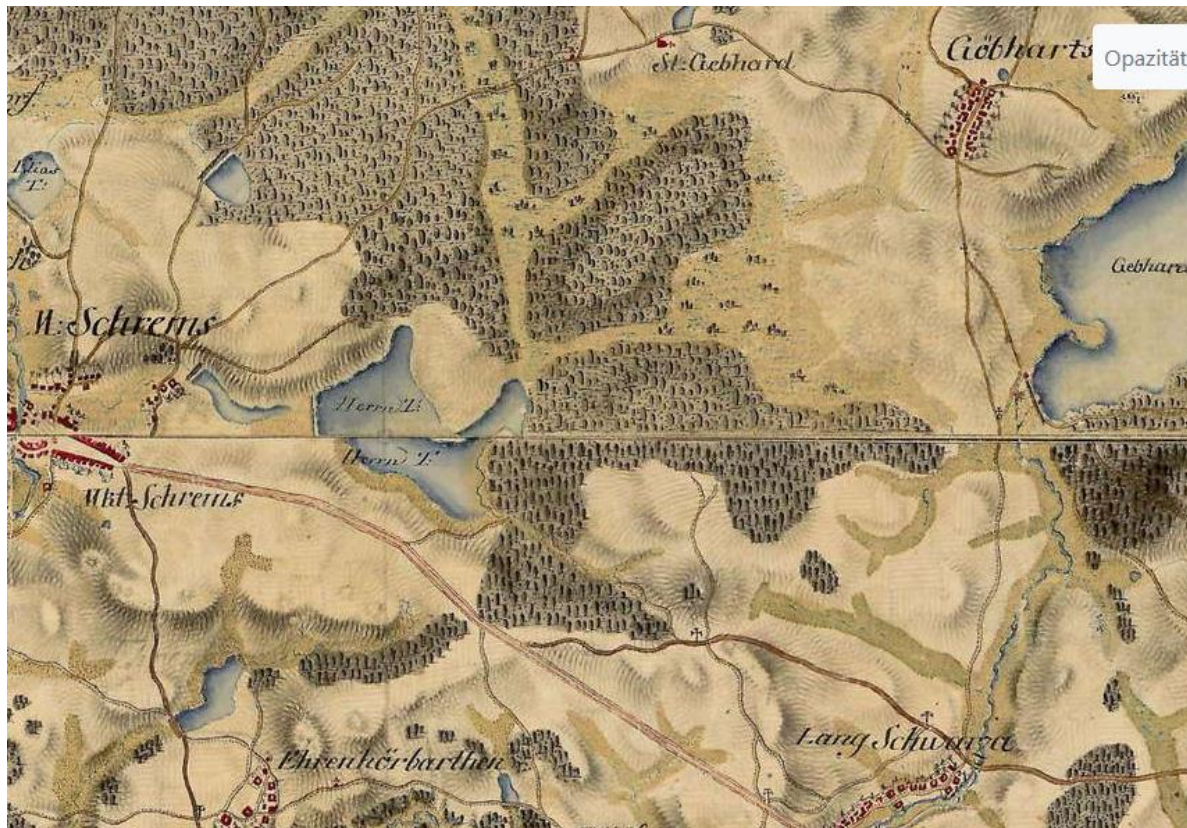


Abbildung 3: Das Gebhartser Moor vor Beginn des Torfabbaus. Karte: Österreich unter der Enns (1773–1781) - Josefinische Landesaufnahme. Quelle: www.mapire.eu/de

Die beginnende Zerstörung des Gebhartser Moores durch Torfabbau im Südlichen Teil (KG Langschwarza) des heutigen Moorwald Gebharts Nord ist am Franziszäischen Kataster (Kartenblätter Langschwarza 1823) deutlich zu erkennen.

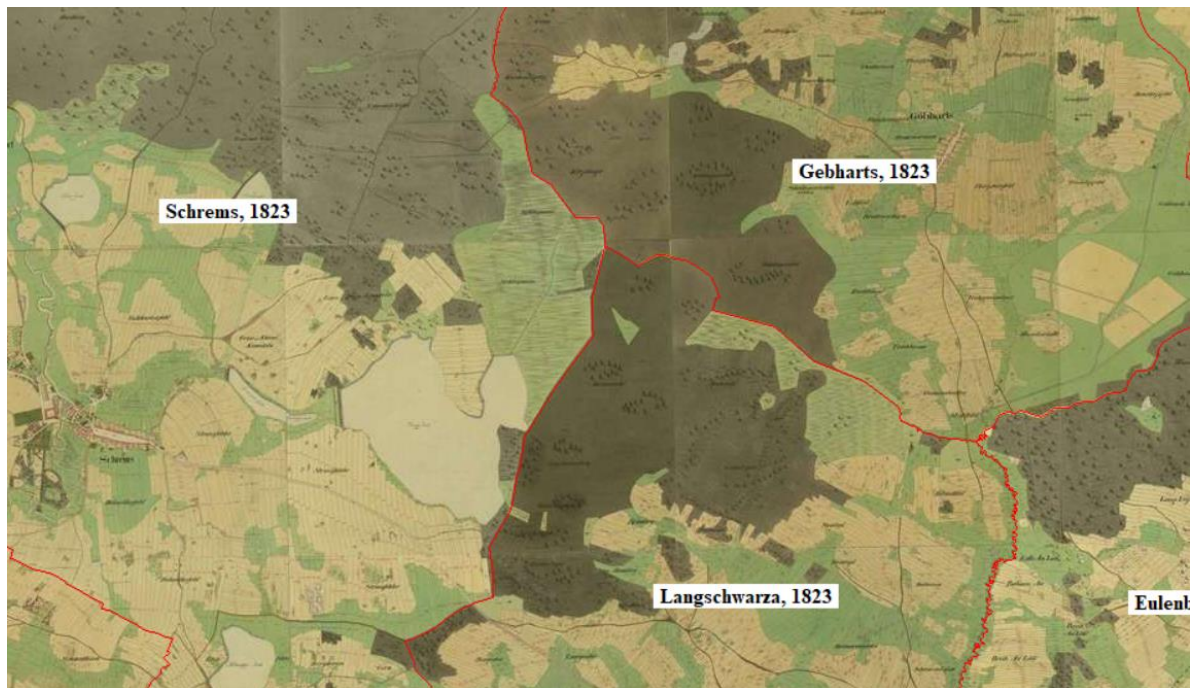


Abbildung 4: Torfabbau im Gebhartser Moor (KG Langschwarza). Karte: Habsburgermonarchie - Franziszeischer Kataster (1823). Rote Linien: heutige KG-Grenzen. Quelle: www.mapire.eu/de

Die Karte der Franzisco-Josefinische Landesaufnahme (1869-1887) zeigt die Torfabbau-signatur im Gebhartser Moorwald (KG Gebharts).

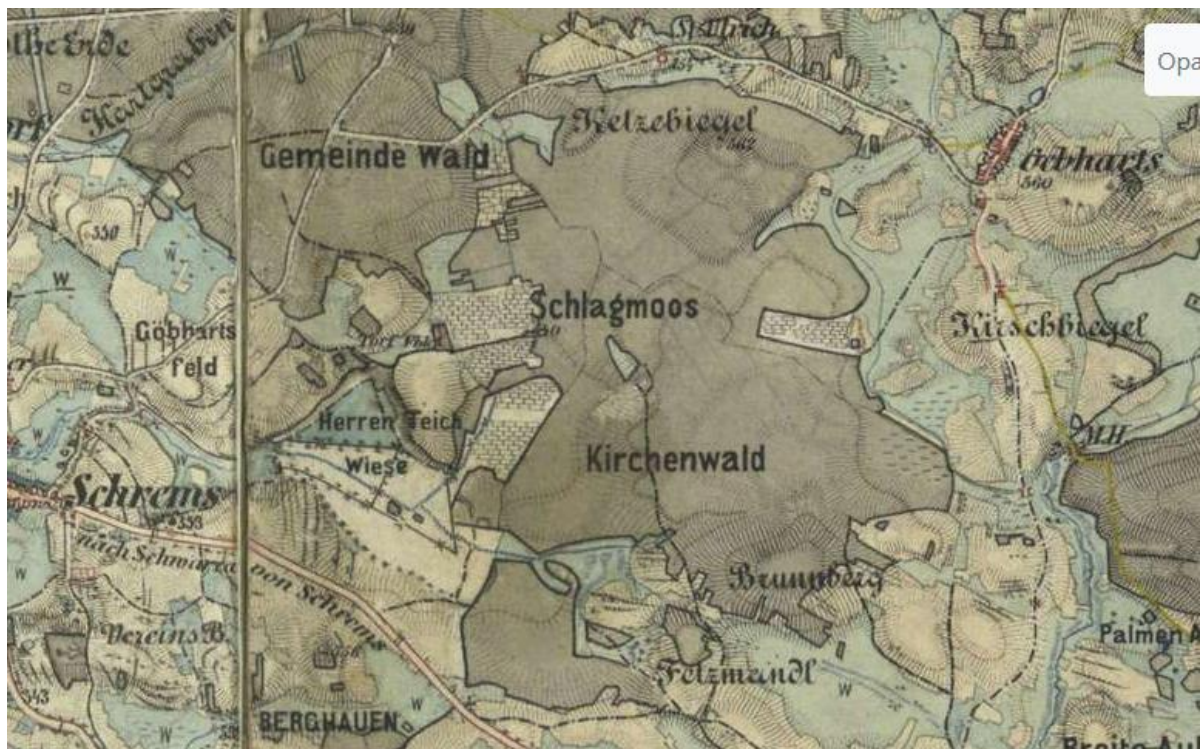


Abbildung 5: Die Torfabbaugebiete im Bereich des Schremser Moorkomplex („Ziegel“-Signatur). Karte: Habsburgermonarchie (1869-1887) - Franzisco-Josefinische Landesaufnahme (1:25000). Quelle: www.mapire.eu/de

Der Moorwald Gebharts Nord präsentiert sich heute zweigeteilt: der südliche Teil (KG Gebharts und KG Langschwarza) wurde abgetorft und ist heute von sekundären Rotföhren-Moorwäldern bestockt. Der nördliche Teil (KG Gebharts) wurde nie abgetorft, hier ist noch ein primäres Spirkenhochmoor zu finden, wenngleich durch den Einfluss eines Entwässerungsgrabens und der Torfstichkante im Süden hydrologisch nicht ganz unbeeinflusst.

Der Torfabbau im Moorwald Gebharts Nord fand durch die bäuerlichen Besitzer statt und wurde wohl bis zur Mitte des 20. Jahrhundert ausgeübt (mündl. Mitteilung Brandtner Günther, Ortsvorsteher von Gebharts). Der Bereich des ehemaligen Torfstiches war vor 20-30 Jahren noch deutlich offener (siehe auch Luftbildaufnahme von 1966) und unterliegt einer fortschreitenden Sukzession in Richtung sekundärem Rotföhren-Moorwald mit beigemischter Spirke.

In den letzten Jahrzehnten wurde der Moorwald Gebharts Nord nur mehr forstlich genutzt, wobei die Nutzung, wenn überhaupt, dann nur sehr extensiv für den privaten Brennholzbedarf erfolgte und sich daher meist auf die Aufarbeitung von Schadholz beschränkte.

Die mehr oder minder ost-west-verlaufende Torfstichkante, die den nördlichen unberührten und den südlichen ehemals abgetorften Bereich trennt, ist auch im Höhenmodell deutlich zu erkennen. Auch die aufgeschütteten Wege sowie die schmalen Handtorfstiche im Südwesten (KG Langschwarza) kann man in dieser Darstellungsform gut sehen.

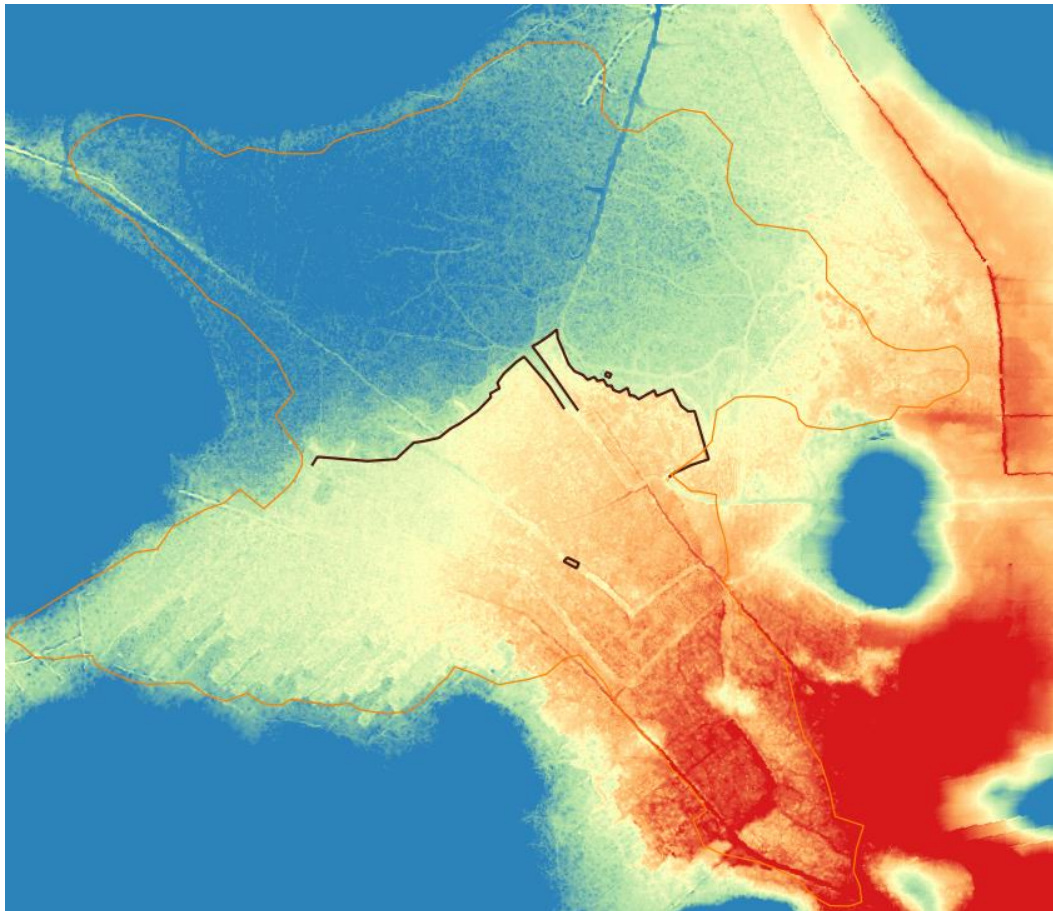


Abbildung 6: Moorwald Gebharts Nord – Höhenmodell: Höhengradient im Farbverlauf von rot (546,5 m) bis blau (548,5 m). ©NÖGIS. Verlauf der Torfstichkante (dunkelbraun), Umgrenzung des aktuell als Moor anzusprechenden Gebiets (hellbraun).

Die angelegten Entwässerungsgräben existieren nach wie vor und beeinträchtigen gemeinsam mit der ca. 0,5 m hohen Torfstichkante auch heute noch die Hydrologie des Moorgebietes.

2.3 Fremde Rechte und öffentliche Interessen

2.3.1 Fremde Rechte

Im näheren Umfeld (innerhalb von 1000m) des Projektgebiets befinden sich eine Entwässerungsanlage, ein Feuerlöschteich und eine Versorgungsanlage. Weiter entfernt am Randbereich des 1000 m Kreises liegen drei weitere Versorgungsanlagen (= Brunnen) und ein weiterer Feuerlöschteich (Abbildung 7 und Tabelle 1).



Abbildung 7: Wasserrechtliche Anlagen im Umkreis von 1000 Metern um das Zentrum des Moorwald Gebharts nord; Teiche: lachsfarbene Kreise; Entwässerungsanlagen: lachsfarbene Rauten mit schwarzem Punkt; Versorgungsanlagen: blaue Kreise; Brunnen: blaue Dreiecke; grün senkrecht strichliert: Wasserwirtschaftliche Beschränkungen (Sanierungsplan); Fließgewässer: blaue Linien; Einzugsgebietsgrenzen: braune Linien. Quelle: NÖ Atlas.

Tabelle 1: Wasserrechtliche Anlagen im Umfeld des Moorwald Gebharts nord. Angegeben ist der Anlagenname, die Postzahl und der Typ.

Anlagenname	Postzahl	Typ
Anlagen innerhalb des 1000 m Radius		
ENTWÄSSERUNG WG Gebharts	GD-544	Entwässerungsanlage
TEICH StGde Schrems Feuerlöschteich	GD-543	Teich
WVA Schrems Gebharts (evn wasser GesmbH) GD-1899	GD-1899, GD-1914, GD-1915, GD-1916, GD-1947GD-1899	Versorgungsanlage
Anlagen knapp außerhalb des 1000 m Radius		
WVA StGde Schrems alter Gemeindebrunnen GD-1065	GD-1065	Versorgungsanlage
WVA StGde Schrems neuer Gemeindebrunnen1066 GD	GD-1066	Versorgungsanlage
WVA Redl Alois Weissenböck Josef Rössler Erich Zach Josef Koller Josef Wurz Johann GD-1104	GD-1104	Versorgungsanlage
BRUNNEN StGde Schrems alter Gemeindebrunnen GD-1065	GD-1065	Brunnen
BRUNNEN StGde Schrems neuer Gemeindebrunnen GD-1066	GD-1066	Brunnen
BRUNNEN Redl Alois Weissenböck Josef Rössler Erich Zach Josef Koller Josef Wurz Johann	GD-1104	Brunnen
TEICH StGde Schrems Angerteich GD-778	GD-778	Teich
Flächen		
WBVO Abwasserverband Lainsitztal, Sanierungsplan GD-2603	GD-2603	Ww. Beschränkungen - Sanierungsplan

Die Entwässerungsanlage (GD-544) liegt 700 Meter vom Moorzentrum in nordöstlicher Richtung entfernt. Einflüsse auf diese Anlage durch die geplanten Maßnahmen sind aufgrund der Entfernung und der Art der Anlage nicht zu erwarten. Der Teich (GD-543) sowie die Versorgungsanlage (GD-1899) liegen 800 - 900 Meter vom Moorzentrum in nordöstlicher Richtung entfernt, ihr Einzugsgebiet ist hydrologisch durch den Gebhartser Bach vom Moor getrennt, Einflüsse auf diese Anlagen sind daher ebenfalls nicht zu erwarten. Die knapp außerhalb des 1000m-Radius liegenden Versorgungsanlagen (Brunnen) und der Feuerlöschteich liegen bereits in einem anderen (Teil-)Einzugsgebiet (1-2 km² Größe), ein Einfluss der geplanten Maßnahmen ist daher sicher auszuschließen.

2.3.2 Öffentliche Interessen

Die durch den Anstau der Entwässerungsgräben angestrebte Revitalisierung der Moorflächen liegt im öffentlichen Interesse, da intakte Moorflächen wichtige Funktionen für den Wasserhaushalt in der Region erfüllen. So wirken Moore lokal und regional regulierend auf den Wasserhaushalt, da sie große Mengen an Niederschlag aufnehmen und zeitverzögert wieder an die Umgebung abgeben können. Die Auswirkungen von Starkregenereignissen werden damit abgemildert und die Hochwassergefahr vermindert. In Trockenperioden wirken Moore durch die Verdunstung von gespeichertem Wasser kühlend und somit ausgleichend auf das Klima der Umgebung. Moore entziehen dem Wasser Nähr- und Schadstoffe und tragen so zum Trinkwasserschutz bei.

2.4 Schutzstatus

Der Moorwald Gebharts Nord ist heute Teil des FFH-Gebietes „Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft“ sowie des Ramsargebietes „Teich-, Moor- und Flusslandschaft Waldviertel“. Westlich anschließend liegt das Naturschutzgebiet „Schremser Hochmoor“ das auch zum Naturpark Schremser Hochmoor erklärt wurde.

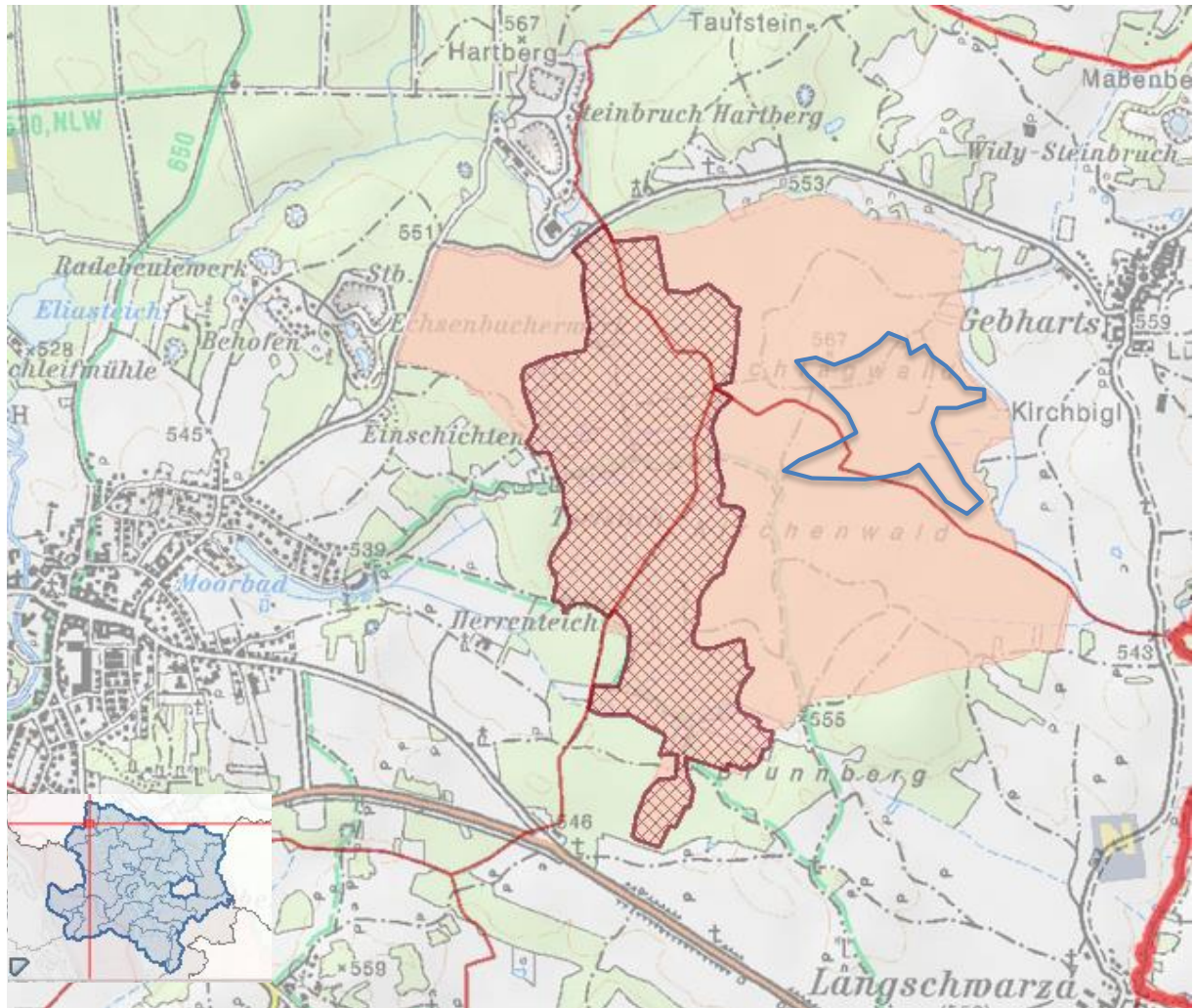


Abbildung 8: Der Moorwald Gebharts Nord (blaue Umrandung) ist Teil des Europaschutzgebietes Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft (rosa). Westlich benachbart liegt das Naturschutzgebiet und Naturpark Schremser Hochmoor (rote Karo- Musterung). Rote Linien: Grenzen der Katastralgemeinden. Karte: Naturschutzbund NÖ, 2021, © Land NÖ, BEV.

2.5 Eigentumsverhältnisse

Der Moorwald Gebharts Nord ist größtenteils in bäuerlichem Privatbesitz. Der in der KG Langschwarza liegende südwestliche Teil, der bereits sehr früh abgetorft worden war, zeichnet sich durch sehr kleine Parzellen (15 m breite Streifen mit Parzellengrößen von ca. 3000 m²) aus. Die hohe natur- und moorschutzfachliche Bedeutung des Moorwald Gebharts Nord erkennend, hat der Naturschutzbund NÖ im Jahr 2020 5,05 ha dieses wertvollen Gebiets durch Ankauf gesichert, 3,04 ha wurden von einer Privatperson angekauft und stehen über einen langjährigen Nutzungsvertrag mit dem Naturschutzbund NÖ ebenfalls für den Moor- und Artenschutz zur Verfügung.

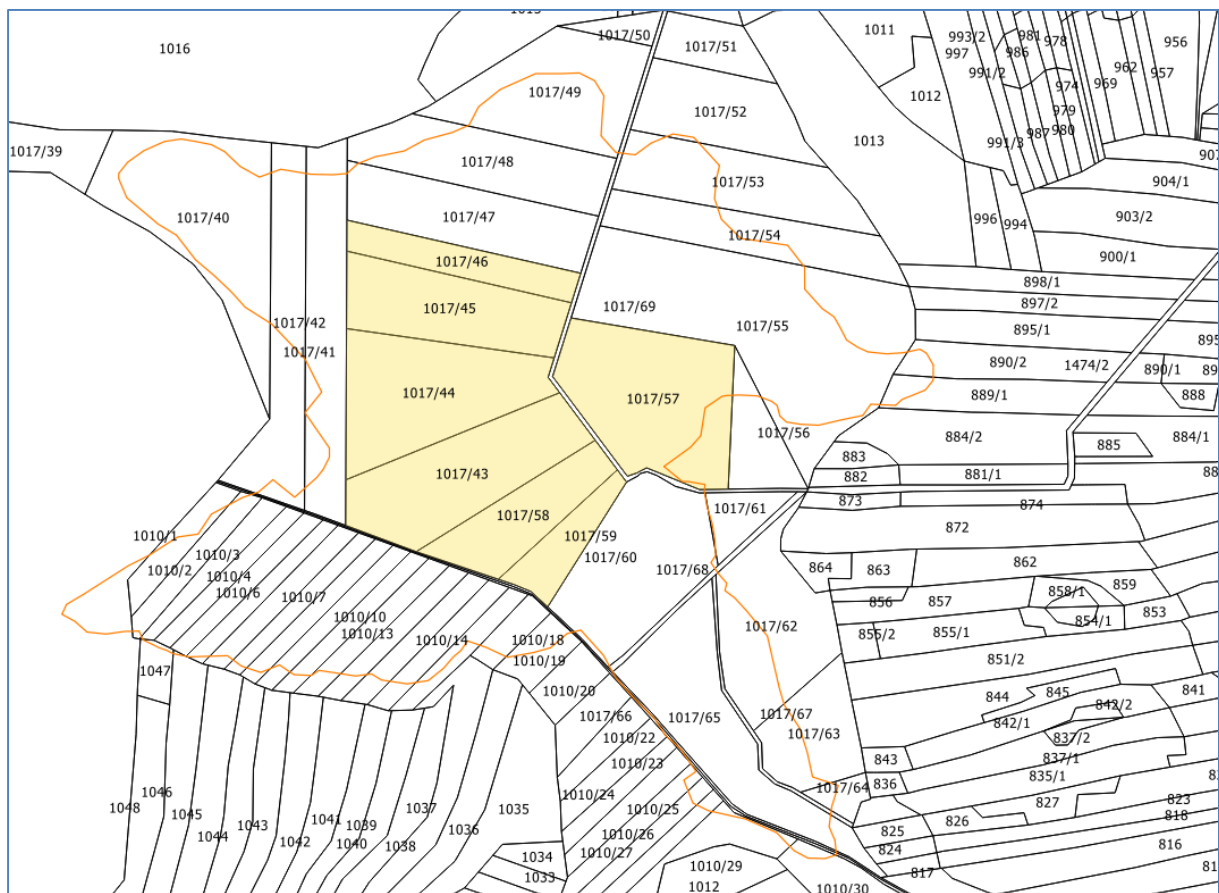


Abbildung 9: Grundstücksstruktur Gebharts Moorwald nord (KG Gebharts und Langschwarza, Gemeinde Schrems). Gelb: Parzellen, die der Naturschutzbund NÖ naturschutzfachlich betreut (Eigentum inkl. Privatrechtlichen Nutzungsvertrag) in der KG Gebharts.

3 Material und Methoden

Für die Erstellung des Umsetzungskonzeptes sind Daten zur Vegetation, Hydrologie, Torfmächtigkeit und vorhandenen Entwässerungsgräben notwendig. Diese wurden im Zuge des INTERREG-Projekts Crossborder Habitat Network and Management – Connecting Nature AT-CZ (ConNat AT-CZ) erhoben.

3.1 Vegetation

Die Erhebung der Vegetation erfolgte durch Harald Zechmeister im Zuge der Arbeit am Moorentwicklungskonzept-Waldviertel im Sommer 2018. Es wurde nach der im Projekt ConNat AT-CZ entwickelten Methode vorgegangen und Teilflächen nach dem vorherrschenden (Haupt-) Biotoptyp abgegrenzt. Für jede Teilfläche erfolgte eine Zuordnung zu den FFH-Lebensraumtypen, eine Einschätzung des hydrologischen Zustandes, Angaben zum Vegetationsaufbau (Deckungsgrad Baum- Strauchschicht, Zwergsträucher, Moose, Torfmoose), Flächenanteil „Wachstumskomplex“ und gestörte Fläche, Vorkommen von Störungszeigern und Angabe der vorkommenden Pflanzengesellschaften. Zusätzlich wurden die Gefäßpflanzen, Farne und Moose der Teilflächen erhoben (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) und daraus eine Gesamtartenliste für das Moorobjekt erstellt.

Die Vorkommen des Sumpfpforsts (*Rhododendron tomentosum* Syn. *Ledum palustre*) wurden in den Jahren 2019 und 2020 von G. Pfundner kartiert, wobei hier keine vollständige Erhebung erfolgte, sondern die besonders großen Sumpfpforst-Kolonien erfasst wurden.

3.2 Hydrologie

3.2.1 Messung des mooreigenen Grundwasserstandes

Im Zuge der Erstellung des Umsetzungskonzeptes wurden zwei automatische Dauerpegel zur Messung der hydrologischen Verhältnisse gesetzt (detaillierte Beschreibung der Messmethodik siehe PFUNDNER, 2019b). Die Pegelrohre bestehen aus einem PVC Kombifilterrohr DN 50, A.D. 60x4,0 mm, Länge: 1,5 m, davon ~1,2 m geschlitzt/perforiert (Schlitzweite 1,0 mm) mit Filterstrumpf, mit PVC Rammspitze und Pegelrohrverschluss 2“ Colshorn.

Für die automatische Erfassung des Moor-Grundwasserstandes kamen zwei Datalogger DCX-22 AA der Fa. KELLER AG für Druckmesstechnik, 8404 Winterthur, Schweiz zum Einsatz. Die eingesetzten Geräte sind besonders für den Einsatz in Feuchtgebieten geeignet, da die DCX-22AA Datenlogger Luftdruckänderungen durch einen separaten, wasserdicht eingebauten Absolutdrucksensor mit Edelstahl-Trennmembrane kompensieren. Dieses System ist im Gegensatz zu Referenzdruck-Systemen mit Kapillar-Rohr vollkommen unempfindlich gegen Feuchtigkeit und somit überflutbar (<https://keller-druck.com/de/produkte/datenlogger/pegellogger/dcx-22aa>).

Die Auslesung der Daten erfolgte über die einen Konverter K 114A - USB / RS 485 (Fischer) über eine USB-Schnittstelle mittels Notebook.



Abbildung 10: Installation eines Pegelrohrs zum Messen des Moorwasserstandes. Foto G. Pfundner



Abbildung 11: Auslesen der automatischen Datalogger. Foto G. Pfundner, 3.10.2020.

3.2.2 Entwässerungsgräben

Die Verortung der Entwässerungsgräben erfolgte im Feld, unterstützt durch einen Laserscan. Die Ergebnisse aus der Erhebung von H. Zechmeister im Rahmen des MEK-Waldviertel wurden im Zuge der Konzepterstellung verfeinert und erweitert.

Neben den Entwässerungsgräben wurden auch andere auf die hydrologischen Verhältnisse im Moor wirkende Strukturen wie Forststraßen und Rückewege, Verrohrungen sowie im Feld oder über den Laserscan erkennbare Torf(-stich)-Kanten erfasst.

3.3 Torfmächtigkeit und -qualität

Die Torfmächtigkeit wurde punktuell mit Lawinensonden bzw. Moorbohrern bestimmt. Die Sondierung erfolgte im Zuge mehrerer Besuche. Die Messwerte TM_1 bis TM_9 wurden am 26.4.2019 mit einer 2,4 m langen Lawinensonde ermittelt, die Messwerte TM_10 und TM_11 am 28.2.2020 mit einem 3 m langen Moorbohrer, TM_12 bis TM_16 wurden am 2.6.2021 gemessen.

Die ermittelten Werte für die Torfmächtigkeit sind (wenn nicht anders angegeben) als Mindestwerte zu interpretieren. Da die zu erwartende Torfmächtigkeit aufgrund von Erfahrungen aus anderen (teilabgetorften) Mooren im nördlichen Waldviertel vorerst mit nicht deutlich mehr als 2 m angenommen wurde, wurde bei der ersten Begehung eine nur 2,4 m lange Lawinensonde verwendet. Aber auch der bei der 2. Begehung verwendete 3 m lange Moorbohrer stellte sich für den intakten Torfkörper im Nordteil des Moores als zu kurz heraus.

4 Ergebnisse

4.1 Vegetation

Die Erhebung der Biotop- und Lebensraumtypen des Gebhartser Moorwald nord durch H. Zechmeister im Jahr 2018 hat folgenden Ist-Zustand gezeigt (ZECHMEISTER, 2021): Der zentrale Bereich mit dem Biototyp Spirkenhochmoor (TF2) hat eine Fläche von 2,4 ha, der Biototyp Rotföhrenmoorwald nimmt insgesamt eine Fläche von 18,53 ha ein (davon knapp 10 ha Sukzession nach Torfabbau (TF1) und knapp 9 ha auf etwas trockeneren Bereichen rund um den intakten Zentralteil im Norden (TF3) und im Südwesten (TF4)). Fichtenmoorwald (z.T. im Übergang zu Fichtenforst über Torf) hat mit 5,3 ha eine untergeordnete Bedeutung. Insgesamt lassen sich 23,38 ha dem FFH-Lebensraumtyp 91D0 Moorwälder zuweisen. Die Moorwälder haben als prioritäre Lebensräume lt. Anhang I der FFH-Richtlinie besondere naturschutzfachliche Bedeutung (siehe Tabelle 2 und Abb. 12).

Tabelle 2: Moorwald-Biototypen und Zustand nach FFH des LRT Moorwald (91D0) im Gebhartser Moorwald nord (Kartierung H. Zechmeister, 2018)

Teilfl.	Hauptbiototyp	91D0*	Anmerkung	Fläche
TF1	Rotföhrenmoorwald	A/B	Sukzessionsstadium nach ehemaligen Torfabbau	9,77 ha
TF2	Spirkenhochmoor	A	Zentraler Spirken-Moorwald (Ledo-Pinetum)	2,40 ha
TF3	Rotföhrenmoorwald	B	Übergänge zu anderen Moorwaldtypen	7,91 ha
TF4	Rotföhrenmoorwald	B	Randbereich im Südwesten	0,85 ha
TF5	Fichtenmoorwald		Enge Übergänge zu Fichtenforst über Torf (Sukzession nach ehemaligen Torfabbau im Süden)	2,71 ha
TF6	Fichtenmoorwald	C	Stark ausgetrocknete Moorteile im Nordosten	2,45 ha
TF7	Fi-Forst auf Bifang		Nicht FFH-Relevante Sekundärvegetation über Torf	0,69 ha
Summe				26,78 ha

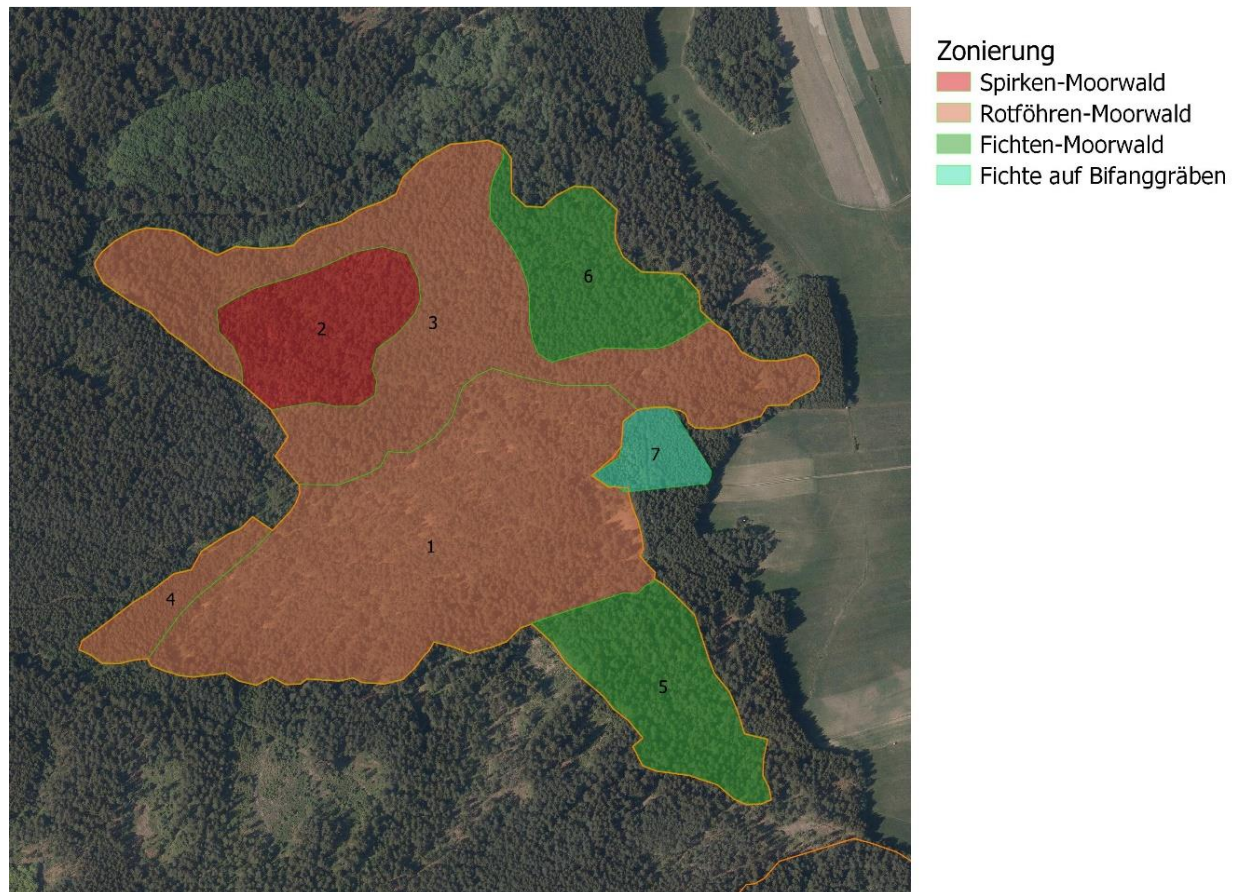


Abbildung 12: Biototypen Moorwald Gebharts Nord – Kartierung H. Zechmeister, 2018

Die Zentralzone (TF2) umfasst die wertvollsten Bereiche mit Spirken-Moorwald. Bei den Rotföhren-Moorwäldern ist zwischen dem nördlichen Teil (TF3) über noch intaktem Moorkörper und den südlichen Teil (TF1) mit sekundärem Moorwald auf den ehemaligen Torfstichflächen zu unterscheiden. Randlich findet sich Fichtenmoorwald (TF5 und TF6).

Außerhalb des Moorobjekts, aber noch auf Torf, finden sich ganz im Osten Fichtenaufforstungen auf Bifanggräben (TF7). Der Moorwald geht im Süden in Fichtenforst über, der auf entwässertem Moor angepflanzt wurde. Das ursprüngliche Moor bestand vor dem partiellen Torfabbau aus einem zusammenhängenden Moorkörper von 50 ha, der die beiden Teilmoore Moorwald Gebharts Nord und Süd umfasst hat, und im Westen direkten Anschluss an das Schremser Hochmoor hatte.

Der Sumpfporst (*Ledum palustre* = syn. *Rhododentron tomentosum*) ist eine typische Art der kontinentalen Moore und gilt in Österreich als stark gefährdet. Dem Moorwald Gebharts Nord kommt aufgrund der Häufigkeit dieser Art eine außerordentliche Bedeutung in Hinsicht auf Artenschutz und Biodiversität zu.



Abbildung 13: Sumpfporst im Moorwald Gebharts Nord. Foto H. Zechmeister, Nov. 2016

Der Sumpfporst konzentriert sich auf den Zentralbereich mit Spirkenmoorwald (TF2), kommt aber auch in den sekundären Rotföhren-Moorwaldbereichen im ehemaligen Torfstichbereich vor. Die Bestände wurden nicht systematisch erhoben, größere *Ledum*-Klone (Flächenausmaß von 5 – 50 m²) wurden bei den Begehungen jedoch GPS-mäßig erfasst.

4.1.1 Beschreibung der einzelnen Teilflächen

Quelle: Ergebnisse der Kartierung für das Moorentwicklungskonzept (ZECHMEISTER, 2021). Lage der Teilflächen siehe Abbildung 12. Zur Methodik siehe auch SCHRÖCK & PÖSTINGER 2018 sowie ARGE BASISERHEBUNG 2012.

Teilfläche 1

Biotoptyp: Rotföhrenmoorwald

FFH-LRT: *91D0 Moorwälder: Zustand A/B

Anteil Wachstumskomplexe: 20 %

Pflanzengesellschaften: Ledo palustris-Sphagnetum medii, Shpagnetum medii, Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris

Sehr alter, regenerierender Torfstich mit relativ guten hydrologischen Bedingungen; die Fläche befindet sich nur unweit der Grundwasserlinie daher sind Mineralbodenwasserzeiger relativ weit verbreitet; andererseits ermöglicht gerade diese Nähe gute Regenerationen; Hoch- und Niedermoorgesellschaften sind in Abhängigkeit von der Art der Wasserversorgung eng miteinander verzahnt; es existieren eine ganze Reihe von Gräben, die überwiegend verwachsen sind, aber trotzdem noch Wasser aus dem Moor ziehen; aufgrund der Größe der Fläche, ihrem vergleichsweise gutem hydrologischen Zustand und einer großen Anzahl seltener Pflanzenarten eine der wertvollsten Moorflächen im nördlichen Waldviertel;

Teilfläche 2

Biotoptyp: Spirkenhochmoor: Ledo-Pinetum, aber aktuell kein Hochmoor sondern Moorwald

FFH-LRT: *91D0 Moorwälder: Zustand A

Anteil Wachstumskomplexe: 30 %

Pflanzengesellschaften: Ledo-Pinetum, Ledo palustris-Sphagnetum medii, Shpagnetum medii

Hydrologisch nur randlich beeinflusstes Ledo-Pinetum, das aufgrund der aktuellen klimatischen Bedingungen als Moorwald anzusprechen ist und Übergänge zur klassischen namensgebenden Hochmoorgesellschaft zeigt; dieser Moortyp kann unter gegebenen klimatischen Bedingungen als Leitbild für alle anderen Moore des nördlichen Waldviertels gelten; hohe Torfmoosbulten (*Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum*) zeugen von Torfwachstum. Auch andere Hochmoorarten sind reichlich vertreten, darunter für NÖ und vor allem das Waldviertel sehr seltenen Moosarten (*Cephalozia loitlesbergeri*, *C. macrostachya*). Der relativ hohe Totholzanteil zeugt von einer gewissen Ursprünglichkeit, auch hier wieder eine bemerkenswert reiche Moosflora mit seltenen Arten (z.B. *Odontoschisma denudatum*, *Riccardia palmata*). Der Anteil an *Ledum palustre* ist hoch (noch höher als in TF 1). Störungszeiger sind minimal und vor allem randlich; die Grenzen sind schwierig zu ziehen, der Bestand geht fließend in den umgebenden Rotföhrenmoorwald über; die Fläche sollte vorrangig geschützt werden und ist sicher die bemerkenswerteste, zumindest im nördlichen Waldviertel.

Teilfläche 3

Biotoptyp: Rotföhrenmoorwald - Übergänge zu anderen Moorwaldtypen

FFH-LRT: *91D0 Moorwälder: Zustand B

Anteil Wachstumskomplexe: 15 %

Pflanzengesellschaften: Ledo palustris-Sphagnetum medii, Shpagnetum medii, Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris

Rotföhrenmoorwald mit größerer Deckung der Baumschicht als TF1, aber mit reichlich Hochmoorzeigern und stellenweise Übergänge zum Ledo-Pinetum; teilweise stärker ausgetrocknet als TF1 und daher auch mit weniger Pfeifengras aber höherer Deckung des

Scheidigen Wollgrases; Fläche hydrologisch und dementsprechend vegetationskundlich heterogen; randlich fließende Übergänge zum Ledo-Pinetum (TF2), dem Fichtenmoorwald (vor allem im Osten; TF6) bzw. Fichtenforsten über Torf (im Westen);

Teilfläche 4

Biotoptyp: Rotföhrenmoorwald - Übergänge zu anderen Moorwaldtypen

FFH-LRT: *91D0 Moorwälder: Zustand B

Anteil Wachstumskomplexe: 10 %

Pflanzengesellschaften: Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris

Rotföhrenmoorwald, der weitgehend ident ist mit TF3 (Beschreibung siehe dort)

Teilfläche 5

Biotoptyp: Fichtenmoorwald - Enge Übergänge zu Fichtenforst über Torf

FFH-LRT: *91D0 Moorwälder - in FFH-Kartierung aufgrund fehlender Wachstumskomplexe nicht als Moorwald angesprochen

Anteil Wachstumskomplexe: 0 %

Pflanzengesellschaften: Sphagno girgensohnii-Piceetum

Fichtenmoorwald mit hohem Anteil von Heidelbeere; Torfmoose sind vertreten (*Sphagnum capillifolium*, *S. russowii*); letzteres ein Hinweis darauf, dass die Fläche von einem primären Moorrandfichtenwald abstammen könnte, heute aber nur mehr den Rest eines Moorwaldes über Torf darstellt; die Fläche wurde in der FFH-Kartierung aufgrund fehlender Wachstumskomplexe nicht mehr als Moorwald angesprochen; sie geht auch fließend in die aktuell genutzten umgebenden Fichtenforste über Torf über;

Teilfläche 6

Biotoptyp: Fichtenmoorwald

FFH-LRT: *91D0 Moorwälder – Zustand C

Anteil Wachstumskomplexe: 0 %

Pflanzengesellschaften: Sphagno girgensohnii-Piceetum

Relativ trockener Fichtenmoorwald mit Übergängen (räumlich und inhaltlich) zum Fichtenforst über Torf; viele Störungszeiger, die auf Austrocknung und darauffolgender Mineralisierung incl. Eutrophierung ableitbar ist; Bestand wird ohne Maßnahmen in Bälde nicht mehr als Moorwald ansprechbar sein; die Fläche ist aber Teil des hydrologischen Gesamtkörpers des nördlichen Gebhartser Moores; umso dringender wären Maßnahmen auch in diesem Bereich;

Teilfläche 7

Fichtenaufforstung auf Bifanggräben über Torf, aktuell nicht mehr als Moorwald anzusprechen

4.1.2 Moose, Farne und Gefäßpflanzen

Im Zuge der Erhebungen für das MEK-Waldviertel wurden von H.G. Zechmeister auch Artenlisten für die Teilflächen erstellt. Es fand keine vollständige Erhebung statt, jedoch wurden die häufigsten Arten, moortypische Arten und Störungszeiger erfasst.

Tabelle 3: Artenliste Vegetation, Moorwald Gebharts Nord, H. Zechmeister, 2018. (Keine vollständige Erhebung)

Moose	RL*
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr. (Sumpf-Streifenstermoos)	VU
<i>Bazzania trilobata</i> (L.) Gray (Dreilappiges Peitschenmoos)	LC
<i>Brachythecium rutabulum</i> (L. ex Hedw.) Schimp. (Gemeines Kurzbüchsenmoos)	LC
<i>Calypogeia fissa</i> (L.) Raddi (Eingeschnittenes Bartkelchmoos)	LC
<i>Calypogeia integristipula</i> Steph. (Ungeteiltblättriges Bartkelchmoos)	LC
<i>Calypogeia suecica</i> (Arnell & J.Perss.) Müll.Frib. (Schwedisches Bartkelchmoos)	VU
<i>Campylopus fragilis</i> (Brid.) Bruch & Schimp. (Zerbrechliches Krummstielmoos)	VU
<i>Cephalozia loitlesbergeri</i> Schiffn. (Loitlesbergers Braunkopfsprossmoos)	CR
<i>Cephalozia lunulifolia</i> (Dumort.) Dumort. (Mondblättriges Braunkopfsprossmoos)	LC
<i>Dicranella cerviculata</i> (Hedw.) Schimp. (Kropfiges Kleingabelzahnmoos)	NT
<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp. (Sicheliges Kleingabelzahnmoos)	LC
<i>Dicranella schreberiana</i> (Hedw.) Dixon (Echtes Schrebers Kleingabelzahnmoos)	LC
<i>Dicranodontium denudatum</i> (Brid.) E.Britton (Echtes Bruchblatt-Zweizinkenmoos)	LC
<i>Dicranum flagellare</i> Hedw. (Peitschen-Gabelzahnmoos)	NT
<i>Dicranum polysetum</i> Sw. ex anon. (Gewelltblättriges Gabelzahnmoos)	LC
<i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T.J.Kop. (Stumpfbältriges Schönschnabelmoos)	LC
<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z.Iwats. (Schlesisches Herzogmoos)	LC
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp. (Etagenmoos)	LC
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. var. <i>cupressiforme</i> (Zypressenschlafmoos)	LC
<i>Hypnum jutlandicum</i> Holmen & E.Warncke (Heide-Schlafmoos)	LC
<i>Lepidozia reptans</i> (L.) Dumort. (Kriechendes Schuppenzweig-Lebermoos)	LC
<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Ångstr. (Gemeines Weißmoos)	LC
<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort. (Zweizählige Kammkelchmoos)	LC
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort. (Verschiedenblättriges Kammkelchmoos)	LC
<i>Lophozia ventricosa</i> (Dicks.) Dumort. sensu Müll.Frib. (Gewöhnliches Spitzmoos)	LC
<i>Nowellia curvifolia</i> (Dicks.) Mitt. (Krummblattmoos)	LC
<i>Odontoschisma denudatum</i> (Mart.) Dumort. (Nacktes Schlitzkelchmoos)	VU
<i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda (Gemeines Beckenmoos)	LC
<i>Pellia neesiana</i> (Gottsche) Limpr. (Zweihäusiges Beckenmoos)	LC
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J.Kop. (Spieß-Kriechstermoos)	LC
<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp. var. <i>laetum</i> (Üppiges Blattmoos)	LC
<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt. (Rotstängelmoos)	LC
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb. subsp. <i>nutans</i> (Nickendes Pohlmoos)	LC
<i>Polytrichum commune</i> Hedw. (Goldenes Frauenhaarmoos)	LC
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw. (Schönes Widertonmoos)	LC
<i>Polytrichum strictum</i> Menzies ex Brid. (Steifblättriges Frauenhaar)	VU
<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J.Kop. (Punktirtes Wurzelstermoos)	LC
<i>Riccardia palmata</i> (Hedw.) Carruth. (Handförmiges Riccardimoos)	VU

Moose	RL*
<i>Sphagnum angustifolium</i> (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen (Schmalblättriges Torfmoos)	VU
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw. (Spitzblättriges Torfmoos)	LC
<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm. (Spieß-Torfmoos)	VU
<i>Sphagnum fallax</i> (H.Klinggr.) H.Klinggr. (Trügerisches Torfmoos)	VU
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson (Gefranstes Torfmoos)	LC
<i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy & Molk. (Gekrümmtes Torfmoos)	VU
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid. (Mittleres Torfmoos)	VU
<i>Sphagnum palustre</i> L. (Sumpf-Torfmoos)	VU
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb. (Warziges Torfmoos)	VU
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst. (Russowsches Torfmoos)	VU
<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw. (Durchscheinendes Vierzahnmoos)	LC
Krautschicht und Zwergsträucher	RL
<i>Athyrium filix-femina</i> (Wald-Frauenfarn)	
<i>Avenella flexuosa</i> (Draht-Schmiele)	
<i>Calluna vulgaris</i> (Besenheide)	
<i>Dryopteris dilatata</i> (Breitblättriger Dornfarn)	
<i>Dryopteris filix-mas</i> (Echter Wurmfarne)	
<i>Equisetum sylvaticum</i> (Wald-Schachtelhalm)	
<i>Eriophorum vaginatum</i> (Scheiden Wollgras)	regional gefährdet
<i>Impatiens parviflora</i> (Kleines Springkraut)	
<i>Luzula sylvatica</i> (Wald-Hainsimse)	
<i>Lycopus europaeus</i> (Wolfstrapp)	
<i>Molinia caerulea</i> (Blaues Pfeifengras)	
<i>Oxalis acetosella</i> (Waldsauerklee)	
<i>Phalaris arundinacea</i> (Rohrglanzgras)	
<i>Pteridium aquilinum</i> (Adlerfarn)	
<i>Rhododendron tomentosum</i> (= <i>Syn. Ledum palustre</i>) (Sumpfporst)	stark gefährdet
<i>Rubus caesius</i> (Kratzbeere)	
<i>Tussilago farfara</i> (Huflattich)	
<i>Urtica dioica</i> (Große Brennnessel)	
<i>Vaccinium myrtillus</i> (Heidelbeere)	
<i>Vaccinium oxycoccos</i> (Gewöhnliche Moosbeere)	gefährdet
<i>Vaccinium uliginosum</i> (Rauschbeere)	gefährdet
Strauch- und Baumschicht	
<i>Betula pendula</i> (Hänge-Birke)	
<i>Betula pubescens</i> (Moorbirke)	gefährdet
<i>Frangula alnus</i> (Faulbaum)	
<i>Picea abies</i> (Gemeine Fichte)	
<i>Sorbus aucuparia</i> (Vogelbeere)	
<i>Pinus rotundata</i> (Moorspirke)	regional gefährdet
<i>Pinus sylvestris</i> (Waldkiefer)	

* RL-Angaben Moose nach KÖCKINGER et al. 2016. Gefährdungskategorien: RE: ausgestorben, CR: vom Aussterben bedroht, EN: stark gefährdet, VU: gefährdet, NT: Vorwarnstufe, LC_ ungefährdet. RL-Angaben Farn- und Gefäßpflanzen nach NIKLFELD & SCHRATT-EHRENDORFER, 1999.

4.2 Zoologie

Erste zoologische Daten über den Moorwald Gebharts Nord wurden im Rahmen des vom Naturschutzbund Österreich finanzierten Projektes „Moorwälder als Lebensraum für Hochmoorgelbling, Bergeidechse, Kreuzotter und Haselhuhn“ erhoben (STÜCKLER et.al., 2021). Im Sommer 2020 wurde eine erste überblicksmäßige Erhebung von Reptilien, Vögeln und Schmetterlingen gemacht, das Lebensraumpotential des Gebietes für seltene auf Moore spezialisierte Arten in den drei Organismengruppen beurteilt und konkrete Maßnahmenvorschläge zur Habitatverbesserung für die jeweiligen moortypischen Zielarten gemacht.

Reptilien (Susanne Stückler MMSc):

Aus der Gruppe der Reptilien konnte bei der Erhebung ein sehr guter Bestand der Bergeidechse festgestellt werden - das Gebiet ist für diese Zielart ideal ausgestattet. Für die zweite Zielart, die Kreuzotter, die im nahen Schremser Torfstich rezent nachgewiesen werden konnte (Stückler et.al., 2021), ist das Mooregebiet augenscheinlich zu dicht bewachsen und zu schattig. Das Auflichten des Baumbestandes und Errichtung von Nacht- und Winterquartieren werden als wichtigste lebensraumverbessernde Maßnahmen für die Kreuzotter vorgeschlagen.

Vögel (Benjamin Watzl, BSc):

Bei den Erhebungen im Jahr 2020 konnten 23 häufige Brutvogelarten im Gebiet festgestellt werden. Moorspezifische Zielarten wurden trotz gezielter Suche nicht angetroffen. Für das Haselhuhn stellt das Moor einen potentiellen Lebensraum dar. Für den Waldwasserläufer ist das Gebiet aufgrund dem Fehlen von offenen Wasserflächen derzeit als ungeeignet anzusehen. Durch die Schaffung von mehreren offenen Wasserflächen von einer Ausdehnung von etwa 100 bis 400m² und einer Tiefe von bis zu einem Meter würde das Lebensraumpotential für diese Art verbessert und gleichzeitig auf für die Krickente als weitere Zielart attraktiv gemacht werden.

Schmetterlinge (Leo Ledwinka und DI Mag Dr Wolfgang Stark):

Im Zuge einer nächtlichen Leuchtaktion konnten 53 Schmetterlingsarten im Gebiet festgestellt werden, wobei keine ausgesprochenen Hochmoorarten nachgewiesen wurden. Nicht zuletzt aufgrund der botanischen Zusammensetzung hat das Gebiet jedoch ein hohes Potential für seltene Arten, die an spezielle Futterpflanzen angewiesen sind: Auf dem hier in einer guten Population vorkommenden Sumpfporst leben vier Spezialisten (*Stigmella lediella*, *Lyonetia ledi*, *Coleophora ledi*, *Argyroproce lediana*), die in NÖ bisher nur in den beiden nördlichen Mooren des Litschauer Hochlandes bei Litschau und Brand nachgewiesen werden konnten, im Moorwald Gebharts Nord jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit ebenfalls zu erwarten sind. Auch moortypische Arten, die an Moos- und oder Rauschbeere angewiesen sind, könnten bei entsprechender Nachsuche gefunden werden.

4.3 Hydrologie

4.3.1 Entwässerungssituation

Der Moorwald Gebharts Nord wird randlich und im ehemaligen Torfabbau-Bereich von einigen Entwässerungsgräben entwässert. Der Hauptvorfluter ist der Gebhartsbach, der östlich des Moores in südliche Richtung fließt.

Der nördliche Teil des Moores entwässert über den Graben 21 (und div. Zubringer 17, 18, 19, 30, 31, 32) in Richtung (Nord-)ost in den Gebhartsbach. Die Hauptentwässerungsrichtung des Moores ist jedoch Südost. Die Gräben 1 (mit div. Zubringern Gr. 2, 3, 14 und 24) und 5 (entlang der KG-Grenze zw. Langschwarza und Gebharts) bringen das Wasser aus den ehemaligen Torfstichen zum Gebhartsbach. Graben 81 entwässert das Moor in Richtung Nordwest in Richtung Schremser Moor, seine Verlängerung (Graben 80) entwässert (aktuell) nach Südosten über die Torfstickkante in den Torfstichregenerationsbereich. Die Entwässerungsrichtung des südwestlichen Moorteils mit den schmalen Handtorfstichen in der KG Langschwarza ist nicht klar ersichtlich, wahrscheinlich entwässert der Großteil der Fläche in Richtung Graben 5, ein Teil könnte aber auch über Graben 4 in Richtung Südosten zum Schremser Moor hin entwässern.

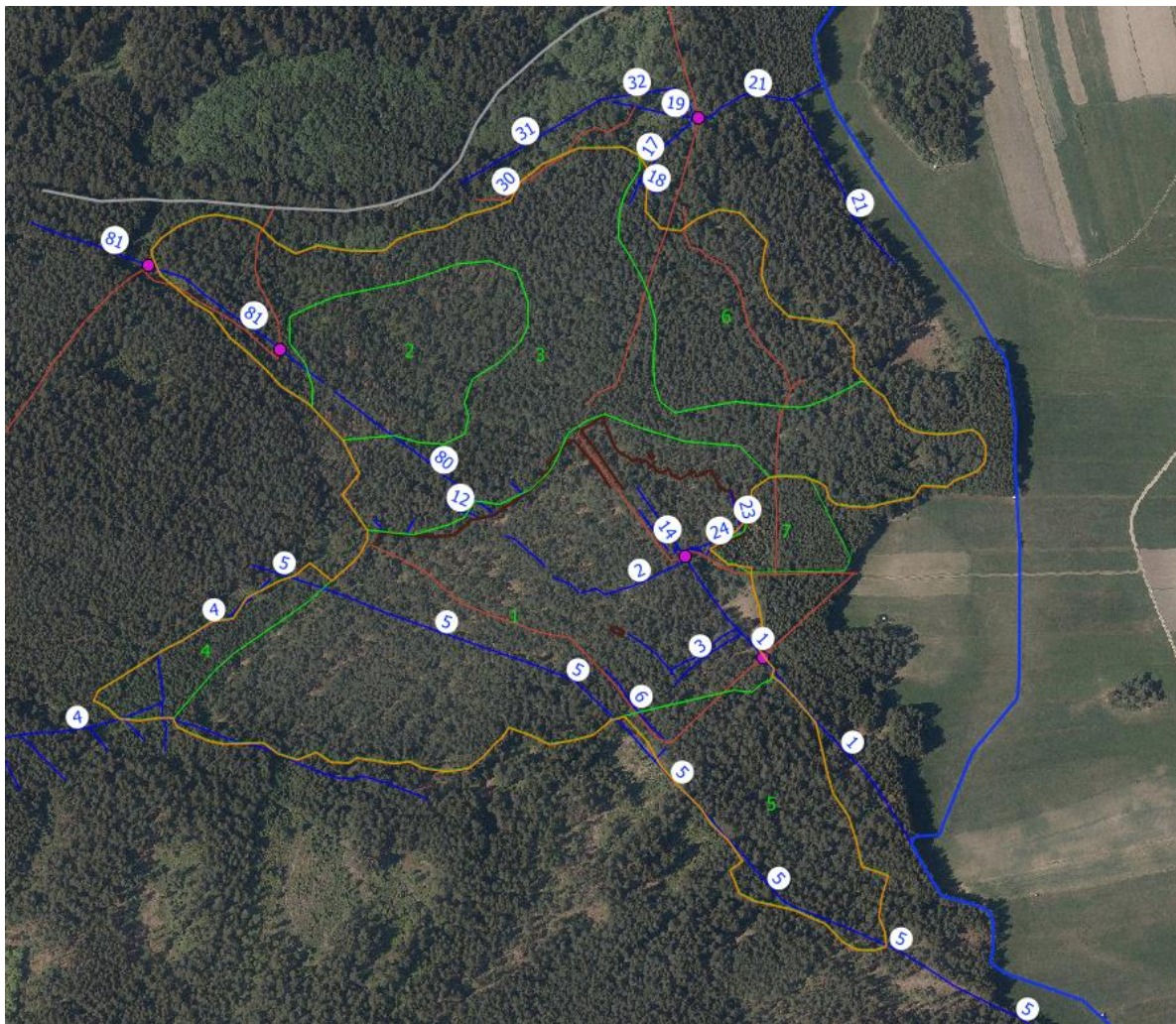


Abbildung 14: Grabensystem Moorwald Gebharts Nord. Vorfluter: Gebhartsbach im Osten, blau: Grabensystem, dunkelbraun: Torfstickkante, hellbraun: Mooraußengrenze, grün: Teilflächen, rot: Forstwegesystem, grau: Forststraße, rosa Punkte: Rohrdurchlässe.

Neben dem Grabensystem wirkt auch die in Ost-West-Richtung verlaufende Torfstichkante entwässernd für den nördlich davon liegenden noch intakten Torfkörper. Der zentrale Bereich mit Spirken-Moorwald (TF2), ist davon nicht oder nur wenig betroffen, wird jedoch zumindest randlich durch die Gräben 80 und 81 entwässert. Da dies der wertvollste Teilbereich ist, ist eine Verbesserung der hydrologischen Verhältnisse hier vordringlich.

4.3.2 Hangwasserfließwege

Eine Abschätzung der Haupt-Entwässerungsrichtungen sowie der Abflussmengen aus dem Mooregebiet ist über die Darstellung der Hangwasserfließwege aus dem NÖ-Atlas (co Land NÖ) möglich.

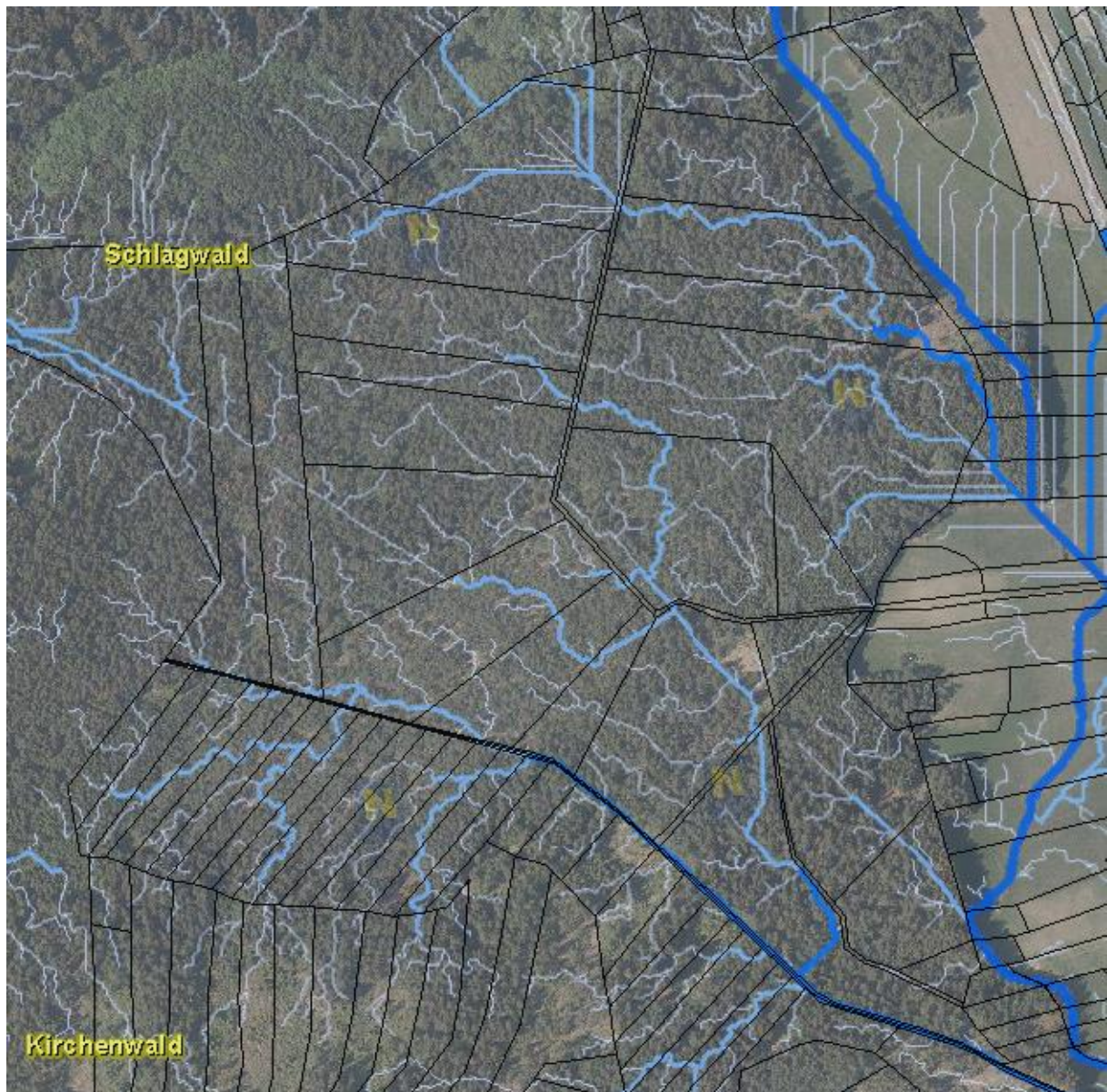


Abbildung 15: Hangwasserfließwege. Moorwald Gebharts Nord. Die Strichstärke entspricht der Größe des Einzugsgebietes (— 0,05 - 1 ha, — 1 - 10 ha, — 10 - 100 ha, — > 100 ha)
Co Land NÖ, NÖGIS, BEV

Über dieses Werkzeug lässt sich nicht nur das Ausmaß der entwässernden Wirkung der einzelnen Gräben abschätzen, sondern über die Abfrage der Größe des Einzugsgebietes an

jedem beliebigen Punkt auch die zu erwartende Wassermenge/Druck im Falle des Einstaus von Gräben im Zuge der Restaurierung.

4.3.3 Moorwasserstand

Der wesentliche Einflussfaktor auf den Lebensraum (Wald-)Hochmoor ist der mooreigene Grundwasserspiegel. Dieser ist vom (minerogenen) Grundwasser abgekoppelt und in einem intakten Moor primär von der Niederschlagsmenge und der Wasserleitfähigkeit des Torfkörpers bestimmt. Ausschlaggebend für die Vegetation ist sowohl die Höhe, als auch das Ausmaß der Schwankungen des Grundwasserspiegels. Entwässerungsgräben wirken sich erniedrigend auf die Höhe der Moorwasserstände aus und führen meist auch zu höheren Schwankungen. Ziel von Restaurationsmaßnahmen ist daher die (Wieder-)herstellung von moortypischen hydrologischen Bedingungen.

Dauermessungen von Grundwasserpegeln liefern die nötigen Informationen über die relevanten Grundwasserstände und deren Schwankungsbereich, lassen darüber hinaus aber auch über die Reaktion auf Regenereignisse und längere Trockenperioden auch Schlüsse auf den Zustand des Torfkörpers zu (Zersetzungsgrad, Wasserleitfähigkeit,...).

Um den aktuellen Zustand der Moorhydrologie beurteilen zu können und entsprechende Restaurationsmaßnahmen setzen zu können, wurden zwei Dauerpegel im Moorwald Gebharts Nord installiert.

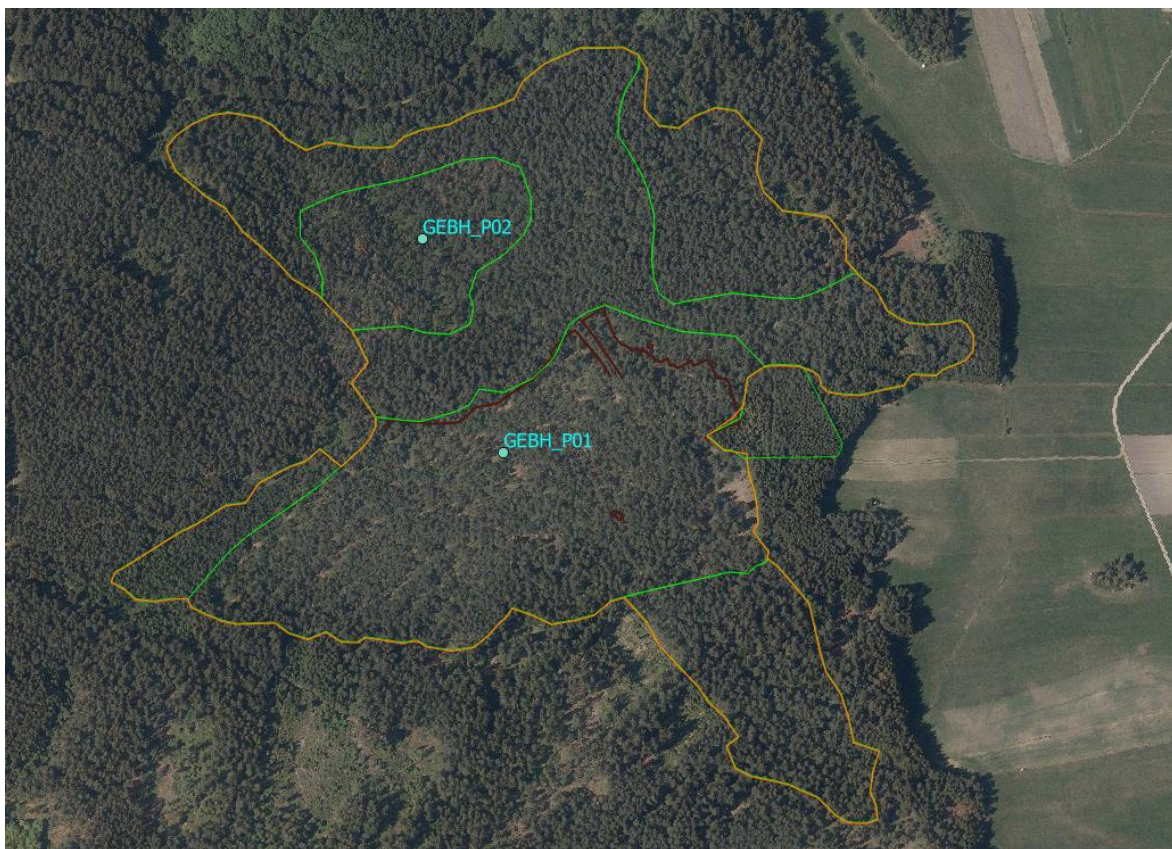


Abbildung 16: Lage der Dauerpegel: GEBH_P01 im ehemaligen Torfstichbereich und GEBH_P02 im Zentrum des ursprünglichen Spirken-Moorwald.

GEBH_P01 wurde im ehemals abgetorften Bereich des Moores gesetzt, in dem eine spontane Hochmoorregeneration stattfindet, wobei die Sukzession derzeit zur immer dichter werdenden (Wieder-)Bewaldung mit Rotföhre und Moorspirke der ehemals (in den 1960er Jahren) noch weitgehend offenen Torfstichflächen führt. Das Auftreten von *Molinia caerulea* und das Aufkommen von *Frangula alnus* weisen auf den Einfluss von Mineralbodenwasser und auf den Übergangsmoorcharakter des Torfstichregenerationsbereiches hin.

GEBH_P02 wurde im Zentrum des noch intakten Spirkenhochmoores (TF2) gesetzt. Der Messpegel liegt 75 m von der nächsten entwässernden Struktur (Graben 80) und 160 m von der ebenfalls entwässernd wirkenden Torfstichkante entfernt.



Abbildung 17 (Links): Pegelstandort GEBH_P01: Übergangsmoorbereich mit sekundären Rotföhren-Moorwäldern mit Spirke in ehemaligem Torfstich. Abbildung 18 (Rechts): Pegelstandort GEBH_P02: Zentrum des Spirken-Moorwaldes.

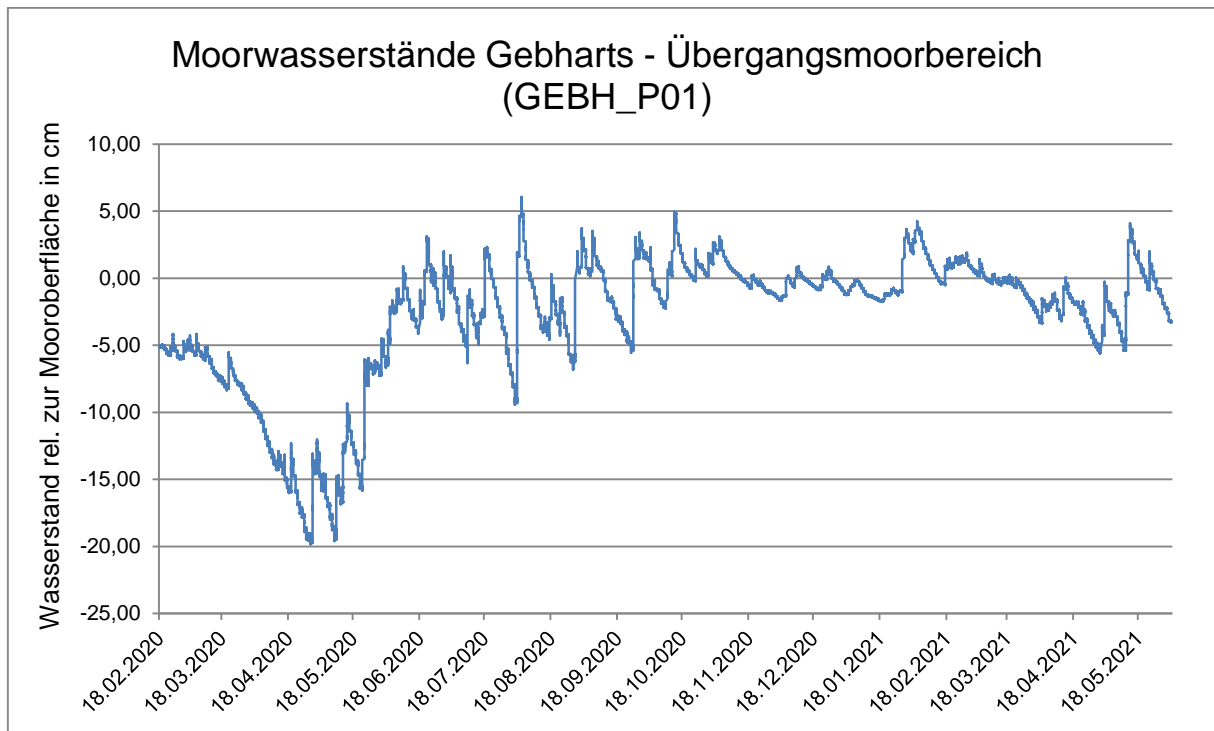


Abbildung 19: Moorwasserstände Moorwald Gebharts Nord: Ehemaliger Torfstich mit Übergangsmoor im Süden (GEBH_P01) 18.2. 2020 - 2.6.2021

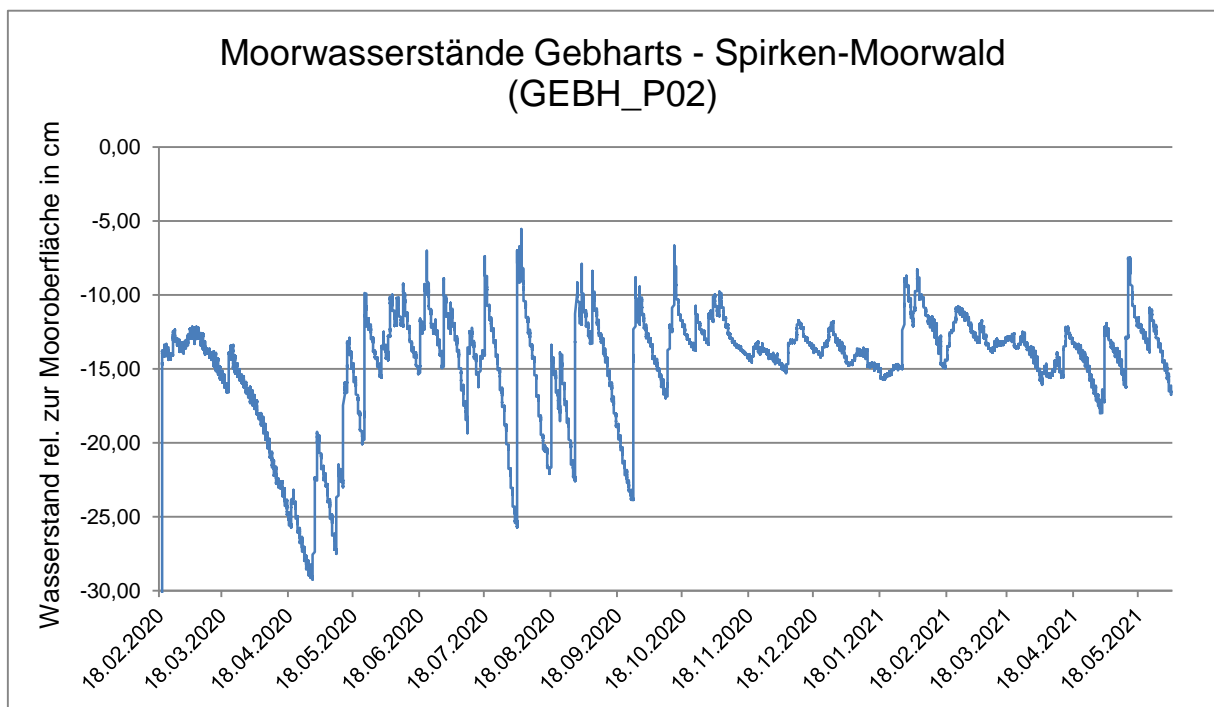


Abbildung 20: Moorwasserstände Moorwald Gebharts Nord: Spirken-Moorwald (GEBH_P02). 18.2.2020 - 2.6.2021

Die hydrologischen Bedingungen der beiden Moorteile zeigten die jeweils typischen Charakteristika:

Der südliche, ehemals abgetorfte Bereich zeigt deutliche Übergangsmoor-Hydrologie (GEBH_P01): die Wasserstände liegen nahe an der Oberfläche, während und nach

Niederschlagsereignissen kann es sogar zu längeren Überstauungen kommen. Die tiefsten Wasserstände lagen im Messzeitraum nie unter minus 20 cm unter Flur (Tiefstwerte Ende April/Anf. Mai 2020 – in den Monaten März und April 2020 fielen laut NÖ Wasserstandsnachrichten (<https://www.noel.gv.at/wasserstand/#/de/Static/Analysen/1>) nur etwa 50% des langjährigen Niederschlages) und bewegten sich in der Hauptvegetationsperiode (Ende Mai bis Anfang Oktober) zwischen 10 cm unter und 5 cm über der Oberfläche. Die jährliche Schwankungsbreite lag bei 25 cm, die der Hauptvegetationsperiode bei 15 cm. Das Frühjahr 2021 war im Vergleich mit 2020 deutlich feuchter (wenngleich die Niederschlagsmengen im langjährigem Vergleich mit ca. 80% ebenfalls unterdurchschnittlich ausgefallen sind), die Wasserstände fielen kaum unter 5 cm unter der Oberfläche und es kam zeitweise auch zu längeren Überstauungen).

Der zentrale Spirken-Moorwald zeigt typische Moorwald-Hydrologie (GEBH_P02): die Wasserstände liegen deutlich tiefer als im ehemaligen Torfstich und bewegten sich im Messzeitraum zwischen 30 cm und 5 cm unter der Oberfläche. Der Standort kann hydrologisch als weitgehend intakt beschrieben werden, die maximale Schwankungsbreite der Moorwasserstände liegt bei nur 25 cm. Auch hier wirkt sich das etwas feuchtere Frühjahr 2021 deutlich aus: im Gegensatz zu den tiefsten Wasserständen Ende April 2020 mit knapp 30 cm unter der Oberfläche, lagen die tiefsten Wasserstände Ende April 2021 mit knapp 18 cm unter der Oberfläche deutlich höher.

4.4 Torfmächtigkeit und -qualität

Die ermittelten Torfmächtigkeiten im Moorwald Gebharts Nord liegen zwischen 1,60 und über 3 m. Die größte gemessene Torfmächtigkeit mit über 3 Meter (TM_10) wurde im Nordteil im Zentrum des unberührten Spirken-Moorwald (TF2) gefunden, die geringste Torfmächtigkeit mit 1,60 m (TM_12) im ehemals abgetorften Südteil (TF1) nahe des entlang der KG-Grenze verlaufenden Hauptentwässerungsgraben (siehe Abbildung 21 und Tabelle 4).

Damit zeichnet sich der Moorwald Gebharts Nord durch eine außergewöhnlich mächtige Torfschicht aus. Bemerkenswert ist, dass auch im ehemals abgetorften Bereich noch Torfmächtigkeiten um die 2 m zu finden sind. Die in der Tabelle angegebenen Torfmächtigkeiten im nördlichen unberührten Spirkenmoorbereich (TM_5, TM_6, TM_7) sind als Mindestwerte anzusehen, da bei der Sondierung eine nur 2,4 m lange Lawinensonde verwendet wurde. Der Wert TM_10 kommt mit >3 m der tatsächlichen Torfmächtigkeit schon näher, aber auch hier ist der Messwert durch die Länge des verwendeten Moorbohrers auf 3 m begrenzt.

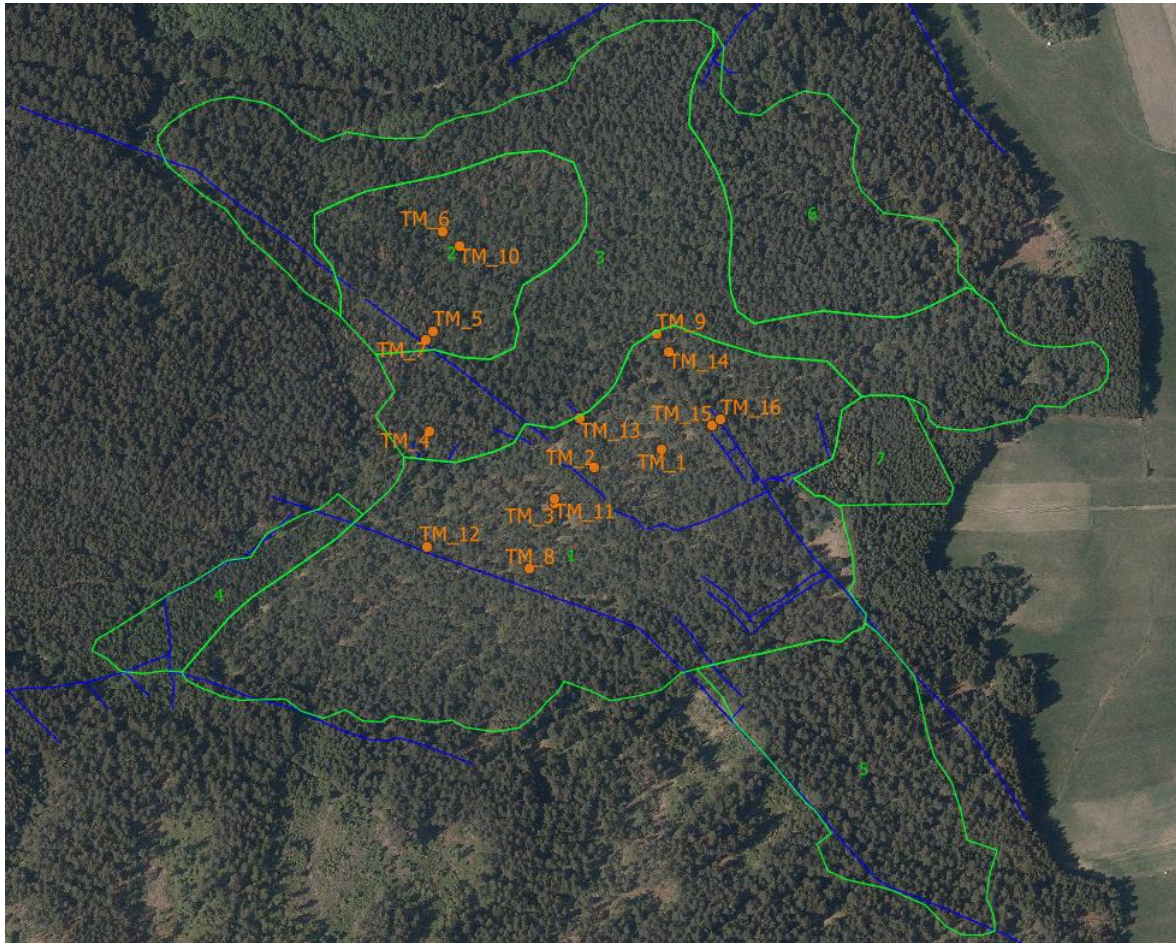


Abbildung 21: Lage der Sondierungspunkte zur Bestimmung der Torfmächtigkeit.

Tabelle 4: Ergebnis der Torfsondierungen im Moorwald Gebharts Nord. Lage der Probestpunkte siehe Abb 20. TM_1-TM_9 (26.4.2019), TM_10 und TM_11 (28.2.2020), TM_12-17 (2.6.21).

Probepunkt	Torfmächtigkeit (m)	Bemerkungen
TM_1	2,35	abgetrorfter Bereich (TF1)
TM_2	2,10	abgetrorfter Bereich (TF1)
TM_3	$\geq 2,40$	abgetrorfter Bereich (TF1)
TM_4	2,00	Rotföhren-Moorwald, nicht abgetrorft, knapp oberhalb der Torfstichkante, stark mineralisiert (TF3)
TM_5	$\geq 2,40$	Spirken-Moorwald (TF2)
TM_6	$\geq 2,40$	Spirken-Moorwald (TF2)
TM_7	$\geq 2,40$	Spirken-Moorwald (TF2)
TM_8	1,85	Nahe Hauptentwässerungsgraben, abgetrorfter Bereich (TF1)
TM_9	1,90	direkt unterhalb Torfstichkante (TF1)
TM_10	$\geq 3,00$	Pegelstandort 2, Spirken-Moorwald (TF2)
TM_11	2,30	Pegelstandort 1, abgetrorfter Bereich (TF1)
TM_12	1,60	Im Hauptgraben, wenig zersetzt (TF1)
TM_13	2,00	Im Graben, knapp oberhalb Torfstichkante (TF3)
TM_14	$\geq 2,20$	unterhalb Torfstichkante (TF1)
TM_15	$\geq 2,20$	In Wurzelteller (anstehendes Wasser) (TF1)
TM_16	$\geq 2,20$	Im Graben (TF1)

Die Torfqualität unterscheidet sich zwischen dem ehemals abgetorften Bereich (TM_11) mit jungem und extrem schwach zersetztem Torf der spontanen Torfstichregeneration und dem unberührten Spirkenhochmoor (TM_10) mit stark zersetztem Torf deutlich. TM_4 (ein Sondierungspunkt knapp oberhalb der Torfstichkante nahe am westlichen Moorrand) zeichnet sich durch stark mineralisierten Torf aus, was die auf die entwässernde Wirkung der Torfstichkante und die durch die Belüftung einsetzende Torfzersetzung und damit einhergehender Sackung der Mooroberfläche schließen lässt.



Abbildung 22: Kaum zersetzter Torf im Bereich der Torfstichregeneration im Süden (TM_11). Foto G. Pfundner, 18.2.2020

5 Defizite und geplante Maßnahmen

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

5.1 Wasserstands-Stabilisierung durch Grabensperren

Das Moor wird von zahlreichen Gräben hydrologisch negativ beeinflusst. Diese müssen zur Stabilisierung des Wasserstandes und zur Verbesserung des Wasserrückhalts verschlossen werden.

5.1.1 Intakter Hochmoorbereich mit Spirken-Moorwald

Für den noch intakten Hochmoorbereich mit Spirken-Moorwald im Norden (TF2) sind 2 Gräben relevant:

- Graben 80, der in Richtung Südosten hin zur Torfstichkante führt und auf einer Länge von 180 m ein Gefälle von ca. 0,8 m (548,5 – 547,7 m) hat. Dieser Graben ist der mit dem stärksten Gefälle.
- Graben 81, der nach Nordwesten (in Richtung Schremser Hochmoor) entwässert, mit einer Länge von 190 m bei einem Gefälle von 0,6 m. Er hat beim Verlassen des Moores eine Einzugsgebietsgröße (akkumulierende Fließwege laut NOGIS) von 4,1 ha.

Die beiden Gräben tragen zur Entwässerung des noch intakten Torfkörpers im Nordteil des Moores bei und sind damit für erhöhte Wasserstandsschwankungen und tiefere Wasserstände verantwortlich. Eine Stabilisierung des Wasserstandes und Rückhaltung des Regenwassers durch Staumaßnahmen in den Gräben sind die dringlichste und wichtigste Maßnahme, um diesen besonders wertvollen Moorstandort zu stabilisieren. Graben 80 entwässert neben dem zentralen Spirken-Moorwald auch den südlich davon anschließenden Rotföhren-Moorwald nördlich der Torfstichkante (TF3), der deutlich hochwüchsig ist und einen hohen Fichtenanteil aufweist, was auf eine starke Störung der hydrologischen Verhältnisse hindeutet.

Die Stabilisierung der Wasserstände soll durch die Rückhaltung des Niederschlagswassers erfolgen, wofür die Entwässerungsgräben mit Hilfe von Dämmen (Holzspundwände mit Nut-Feder Verbindungen) verschlossen werden. Die Sperren werden kaskadenartig angelegt, die Anzahl ist so zu wählen, dass eine Stauhöhendifferenz von 10 cm zwischen 2 Sperren erreicht werden kann. Dauerhafte Überstauung ist hierbei zu vermeiden.

Ziel des Wasserrückhalts im intakten Spirken-Moorwaldbereich (TF2) ist die Verbesserung der hydrologischen Verhältnisse durch eine Erhöhung der Wasserstände und gleichzeitig Verminderung der Schwankungen. Dadurch soll das Torfmooswachstum (*Sphagnum magellanicum* und andere Hochmoortorfbildende Arten) angeregt und die damit eine flächenmäßige Ausdehnung des Anteils an Wachstumskomplexen (derzeit ca. 30%) erreicht werden.

Graben 80 sollte, um die geforderte Stauhöhendifferenz von 10 cm zu erreichen, durch 7 - 8 Sperren im Abstand von ca. 20 m geschlossen werden, wobei die letzten Sperren nahe der Torfstichkante aufgrund des stärkeren Gefälles dichter gesetzt werden müssen und die Konstruktion auf den erhöhten Wasserdruck und die dadurch größere Gefahr des Umfließens der Sperren ausgelegt werden muss.

Graben 81 sollte zumindest durch 2 Sperren (zwischen dem Beginn des Grabens an der Wasserscheide und dem ersten Durchlass unter der Forststraße) geschlossen werden, weitere Sperren des ab dann die Forststraße begleitenden Grabens wären zusätzlich zu empfehlen.

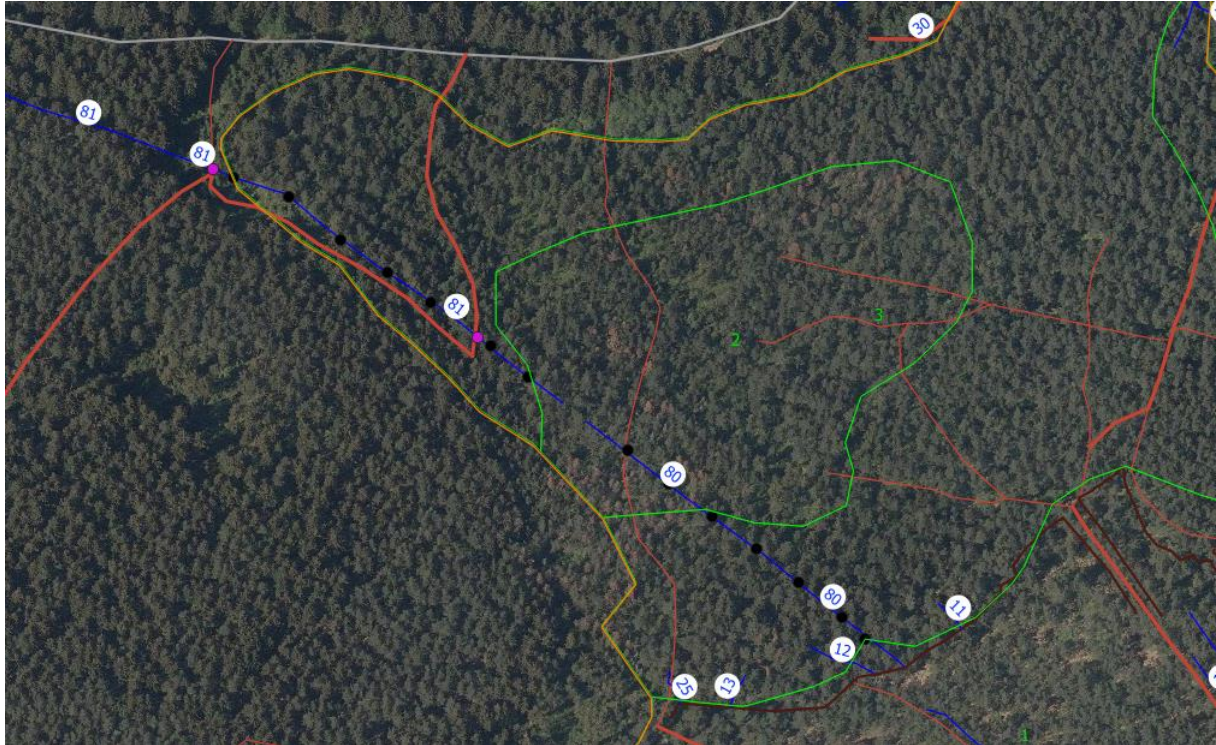


Abbildung 23: Grabensystem und vorgeschlagene Standorte für Grabensperren zur Verbesserung des Wasserrückhalts im Moorwald Gebharts Nord – nordwestlicher Teil mit intaktem Torfkörper mit zentralem Spirken-Moorwald und umgebender Rotföhren-Moorwald: ● Standortsvorschläge für Grabensperren; ● Durchlässe; rot: Rückewege; grau: Forststraßen; grün: Grenzen der homogenen Teilflächen; hellbraun: Umgrenzung des Moorobjekts; blau: Gräben (mit Angabe der Grabennummer); dunkelbraun: Torfstickante

Wie das Höhenmodell zeigt (siehe Abbildung 24), ist ein Einfluss der Sperren auf die Moorumgebung aufgrund des sehr flachen Geländes nicht gänzlich auszuschließen, räumlich jedoch sehr begrenzt, da es rasch zu einem Ansteigen des Geländes kommt. Im Bereich des Grabens 81 wirkt die parallel verlaufende Forststraße mutmaßlich abdämmend, eine Wasserstandserhöhung durch Abdämmung des Grabens wird sich daher südlich der Straße voraussichtlich nicht merkenswert auswirken.



Abbildung 24: Höhenmodell des intakten Torfkörpers nördlich der Torfstickkante im Moorwald Gebharts Nord. (Höhengradient entlang des Farbverlaufes in 0,5 m - Schritten von rot (547 m) bis blau (549 m). Legende siehe Abbildung 23

5.1.2 Moorregenerationsbereich über ehemaligen Torfstich

Für den ehemals abgetorften Südteil (TF1) mit spontaner Moorregeneration sind ebenfalls zwei Gräben besonders relevant:

- Graben 5 (entlang der KG-Grenze zwischen Gebharts und Langschwarza), der zentral durch den ehemaligen Torfstich verläuft und beim Austritt aus dem Moor im Südwesten eine Einzugsgebietsgröße (akkumulierende Fließwege) von 35,5 ha hat und damit den größten Mengenanteil an Niederschlagswasser aus dem Mooregebiet ableitet. Die Gesamtlänge von Graben 5 beträgt 650 m und sein Gefälle an die 2 m (547,9 m bei Beginn und 545,8 m beim Austritt aus dem Moor).
- Graben 1 (samt Zubringern 2, 14, 15 und 16), der den östlichen Teil des ehemaligen Torfstichs entwässert und beim Austritt aus dem Moor im Südwesten eine Einzugsgebietsgröße (akkumulierende Fließwege) von ca. 10 ha hat. Seine Länge (durch das Moor) beträgt 250 m, das Gefälle beträgt um die 0,6 m (547,3 m - 546,7 m).

Diese Gräben tragen zur Entwässerung des Bereichs des ehemaligen Torfstichs bei und sind damit ebenfalls für erhöhte Wasserstandsschwankungen und zeitweise auch tiefere Wasserstände verantwortlich. Der Rückhalt des Regenwassers durch Staumaßnahmen in den Gräben soll das Torfmooswachstum und damit die Torfstichregeneration anregen bzw. unterstützen und gleichzeitig die weitere Sukzession hin zu dichterem und höherwüchsigen Moorwald verlangsamen.

Die Stabilisierung der Wasserstände soll auch hier durch die Rückhaltung des Niederschlagswassers erfolgen, wofür die Entwässerungsgräben mit Hilfe von Dämmen

(Holzspundwände mit Nut-Feder Verbindungen) verschlossen werden. Die Sperren werden kaskadenartig angelegt, die Anzahl ist so zu wählen, dass eine Stauhöhendifferenz von 10 cm erreicht werden kann. Eine dauerhafte Überstauung der gesamten Mooroberfläche ist hierbei zu vermeiden, im Grabenbereich und dessen unmittelbarer Umgebung ist eine zeitweise Überstauung aus zoologischer Sicht jedoch erwünscht.

Ziel des Wasserrückhalts im ehemaligen Torfstich ist das Hintanhalten der Sukzession in Richtung Dichter- und Höherwerden des hier bereits etablierten Rotföhren-Moorwald. Durch den Verschluss des westlichen Teils von Graben 5 (mit 5 Sperren auf eine Länge von 270 m) können in dem flachen Torfstichgelände auch wieder größere Bereiche über etwas längere Zeit überstaut werden. Der bereits ebenfalls schon sehr dicht bewaldete östliche Bereich des ehemaligen Torfstichs würde durch Einstau von Graben 2 (mit 4 Sperren auf einer Länge von ca. 100 m) hydrologisch profitieren. Graben 1 (und Zubringer 14, 15, 16 sowie 23 und 24) können effektiv durch einen entsprechend erhöhten Überlauf vor dem Durchlass unter der Forststraße eingestaut werden. Weitere 1 - 2 Sperren in Graben 1 unterhalb des Einlaufs von Graben 2 sind ebenfalls empfehlenswert.

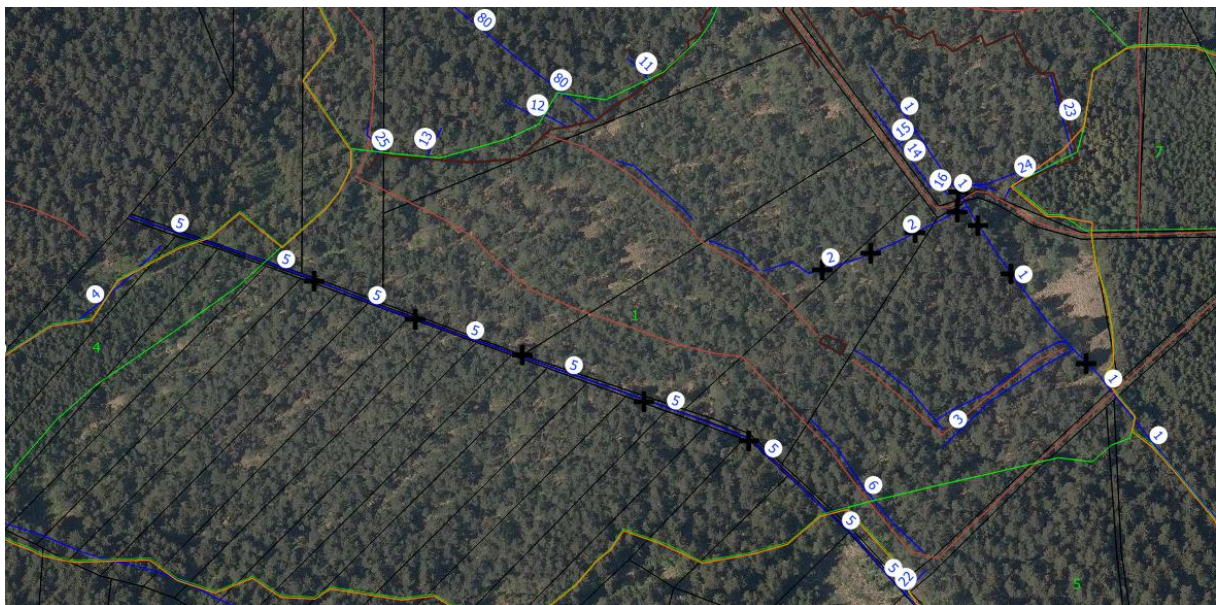


Abbildung 25: Grabensystem und vorgeschlagene Standorte für Grabensperren zur Verbesserung des Wasserrückhalts im Moorwald Gebharts Nord – Südteil mit ehemaligem Torfstich: + Standortsvorschläge für Grabensperren; ● Durchlässe; rot: Wegesystem; grün: Grenzen der homogenen Teilflächen; hellbraun: Umgrenzung des Moorobjekts; blau: Gräben (mit Angabe der Grabennummer); dunkelbraun: Torfstichkante

Aufgrund der Höhenverhältnisse lt. Oberflächen-Laserscan ist zu erwarten, dass eine Stabilisierung des Wasserspiegels durch die kaskadenartig geplanten Sperren (jeweils 10 cm Höhenunterschied zwischen den einzelnen Sperren) nur die Bereiche innerhalb des Moorobjekts betreffen würde. Einzig durch die beiden südöstlichsten Sperren von Graben 1 könnten auch derzeit forstlich intensiver genutzte Bereiche östlich des Moores durch Vernässung betroffen sein (siehe Abbildung 26).

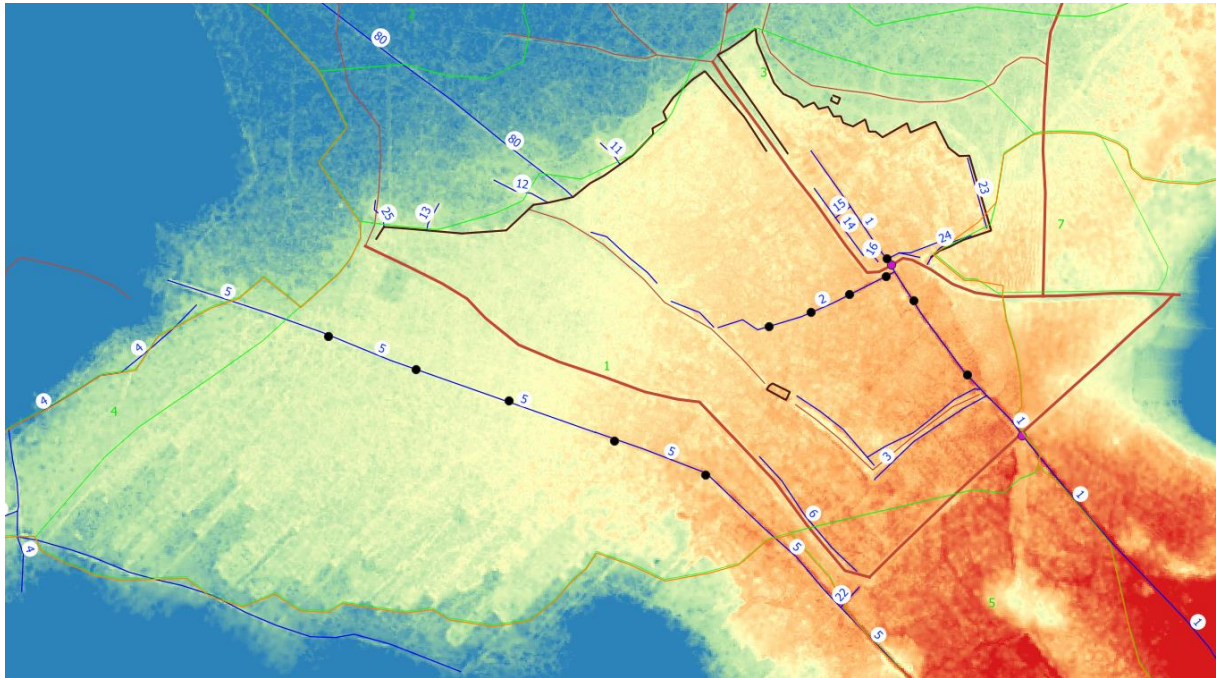


Abbildung 26: Höhenmodell des Torfstichbereichs im Moorwald Gebharts Nord. (Höhengradient entlang des Farbverlaufes in 0,5 m-Schritten von rot (546,5 m) bis blau (548,5 m). Legende siehe Abbildung 25

5.1.3 Konstruktionsweise der Lärchenspundwände

Die Spundwände sollen durch händisches Einschlagen von einzelnen Brettern oder von vorgefertigten Spundwand-Teilen erfolgen. Die Ausführung der Maßnahme erfolgt adaptiert nach GROSVERNIER & STAUBLI (Hrsg.) (2009), wobei auf ein vollständiges Entfernen des Torfes auf der gesamten Spundwandbreite nach Möglichkeit verzichtet wird. 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 Abbildung 27 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 oder mindestens 1-1,5 m in dichten gewachsenen Torf reichen. Bei stärkerem Gefälle (z.B. im Bereich der ehemaligen Torfstichkante) sind aufgrund der höheren zu erwartenden Wasserdrucke entsprechend breitere Dämme nötig. Die Spundwand muss mit einem Überlauf und ggf. auch einer Überlaufrinne ausgestattet sein. Sind alle Bretter bzw. Teile eingeschlagen, wird mit einer Motorsäge eine horizontale Dammkrone und der entsprechende Überlauf hergestellt.

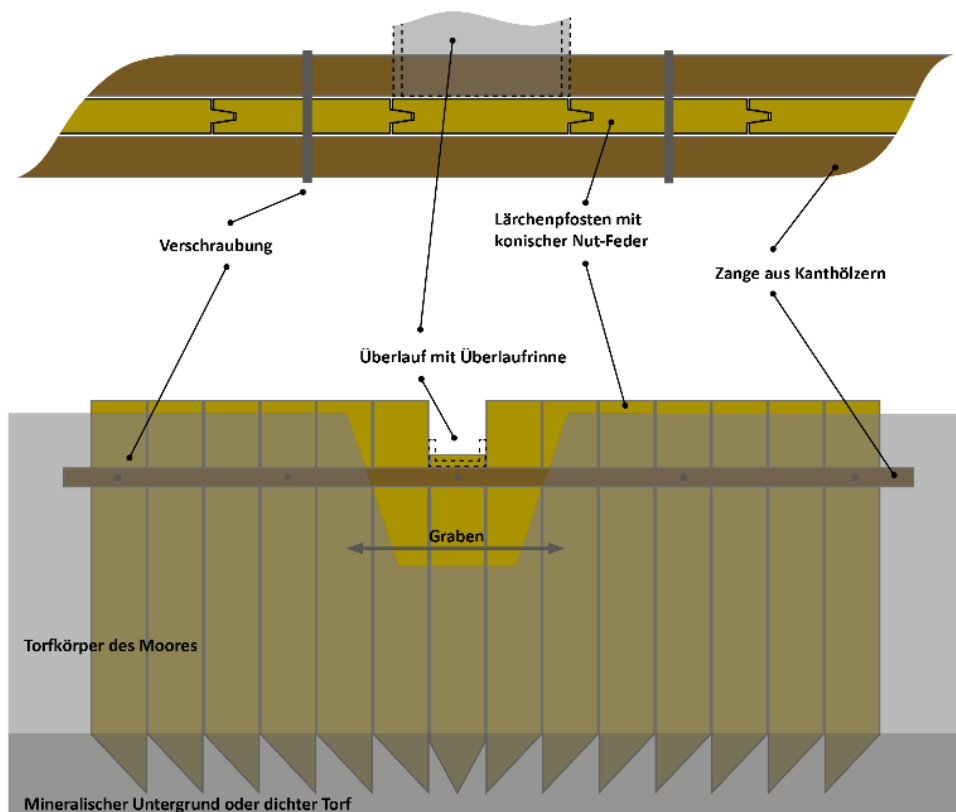


Abbildung 27: Konstruktion Spundwand aus Lärchenholz im Nut-Feder Prinzip; A. SCHMIDT nach STEINER G. M. et al, 2005

Aufgrund der relativ großen Torfmächtigkeiten im Moorwald Gebharts Nord von 2 m (im Torfstichbereich) bis zu über 3 m (im nördlichen Spirken-Hochmoor), ist das Einschlagen der Holzlatten voraussichtlich händisch kaum möglich. Auch der Transport des Baumaterials muss aufgrund der weiten Wege maschinell erfolgen. Die Befahrung der Mooroberfläche muss auf besonders schonende Weise geschehen, insb. im Bereich des ehemaligen Torfstichs sollten Holzmatten (mit Ketten oder Seilen verbundene Holzpfosten) vom Bagger mittransportiert und vor dem Befahren untergelegt werden, um die Oberfläche des Moores weitgehend zu schonen.

5.1.4 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).

5.2 Schaffung von offenen Wasserflächen als Artenschutzmaßnahme

Offene Wasserstellen sind wichtige (Teil-)Lebensräume für eine Vielzahl von Arten. Ihr zunehmendes Verschwinden aus der Landschaft trägt aktuell zu einem massiven Rückgang der Artenvielfalt bei. Auf Moorlebensräume spezialisierte Arten leiden unter dem Rückgang an Mooren und Moorgewässern in einem noch dramatischeren Ausmaß. Ziel von Moorregeneration ist prinzipiell immer die (Wieder-)Herstellung eines möglichst hohen mooreigenen Wasserspiegels, um die aktive Torfbildung zu ermöglichen, für die Erreichung dieses vorrangigen Ziels wäre eine Überstauung der Mooroberfläche kontraproduktiv.

Im Moorwald Gebharts Nord ist durch den ehemaligen Torfabbau nicht mehr überall die Möglichkeit der Wiederherstellung von wachsendem Hochmoor (bzw. Moorwald) gegeben. So ist im Bereich zwischen Torfstichkante, Forstweg und Fichtenaufforstungen auf Bifanggräben (TF7) im Osten des Moores keine Moorrestauration im oben genannten Sinn mehr möglich. Hier bietet sich jedoch eine ausgezeichnete Möglichkeit zur Schaffung von offenen Wasserflächen an, die für seltene Vogelarten wie Waldwasserläufer und Krickente (siehe STÜCKLER et al., 2021), aber auch moortypische Libellen und Amphibien wertvollen Lebensräume bieten würden.

Das Wasser steht in dem Bereich fast ganzjährig hoch an und kann durch Einbau eines entsprechenden Überlaufs im Bereich des Durchlasses unter der Forststraße leicht auf die gewünschte Höhe eingestellt werden. Die Torfmächtigkeit ist in all diesen Bereichen mit gut 2 m ausreichend (siehe Tabelle 4: TM_14 - TM_16), um durch Ausbaggern zweier flachen (0,5 - max. 1 m) tiefen Torfwannen von einer Größe von je maximal 800 m² und Abdämmung der Ränder durch das Aushubmaterial entsprechende offene Wasserstellen schaffen zu können. Zusätzlich wirkten die Forststraße gegen Westen und Süden bzw. die Torfstichkante gegen Norden und Osten abdämmend. Auf nicht mehr sichtbare aber ggf. dennoch wirkende weitere Durchlässe unter der Forststraße muss dabei geachtet und diese ggf. ebenfalls mit entsprechenden Überläufen ausgestattet werden.

Die Arbeiten können aufgrund der guten Zufahrtsmöglichkeit auch weitgehend ohne Störung des Moores umgesetzt werden.

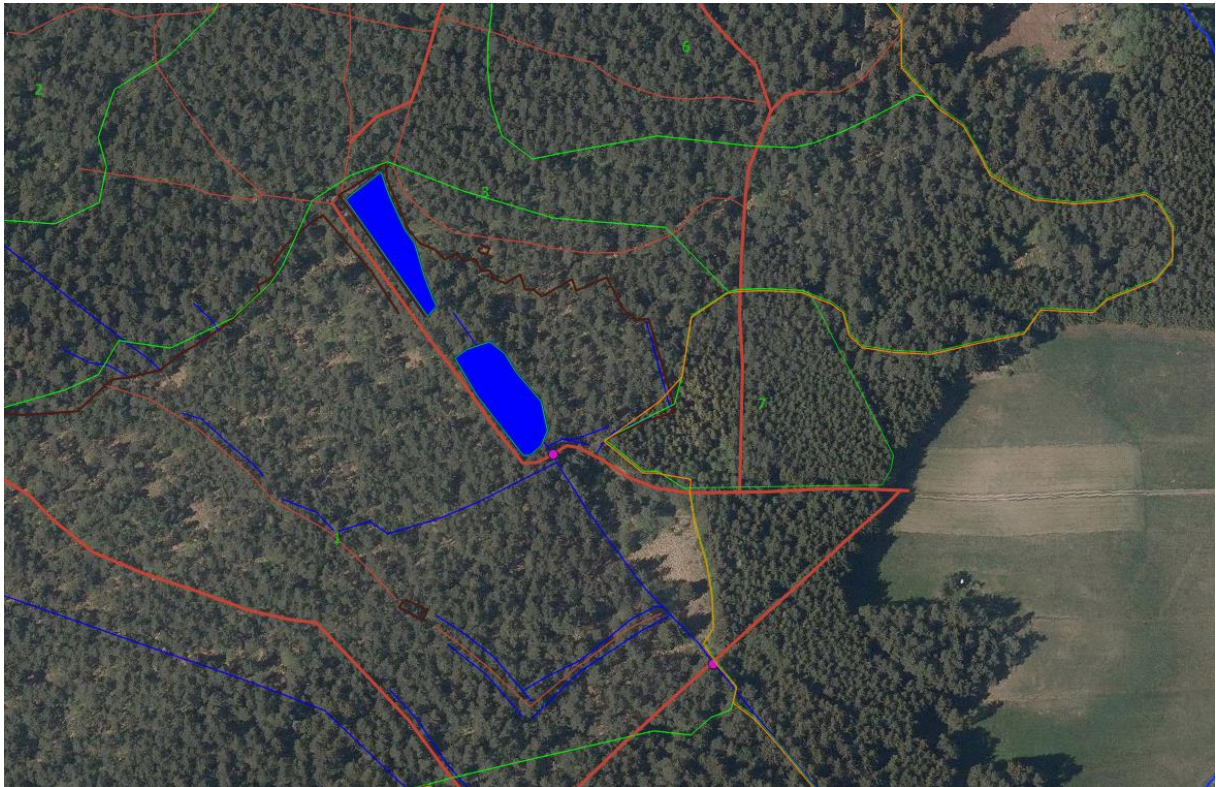


Abbildung 28: Lage und Ausmaß der zu schaffenden offenen Wasserflächen zur Lebensraumverbesserung im Moorwald Gebharts Nord – Südostteil mit ehemaligen Torfstich: ● Durchlässe; rot: Wegesystem; grün: Grenzen der homogenen Teilflächen; hellbraun: Umgrenzung des Moorobjekts; blau: Gräben; dunkelbraun: Torfstichkante.

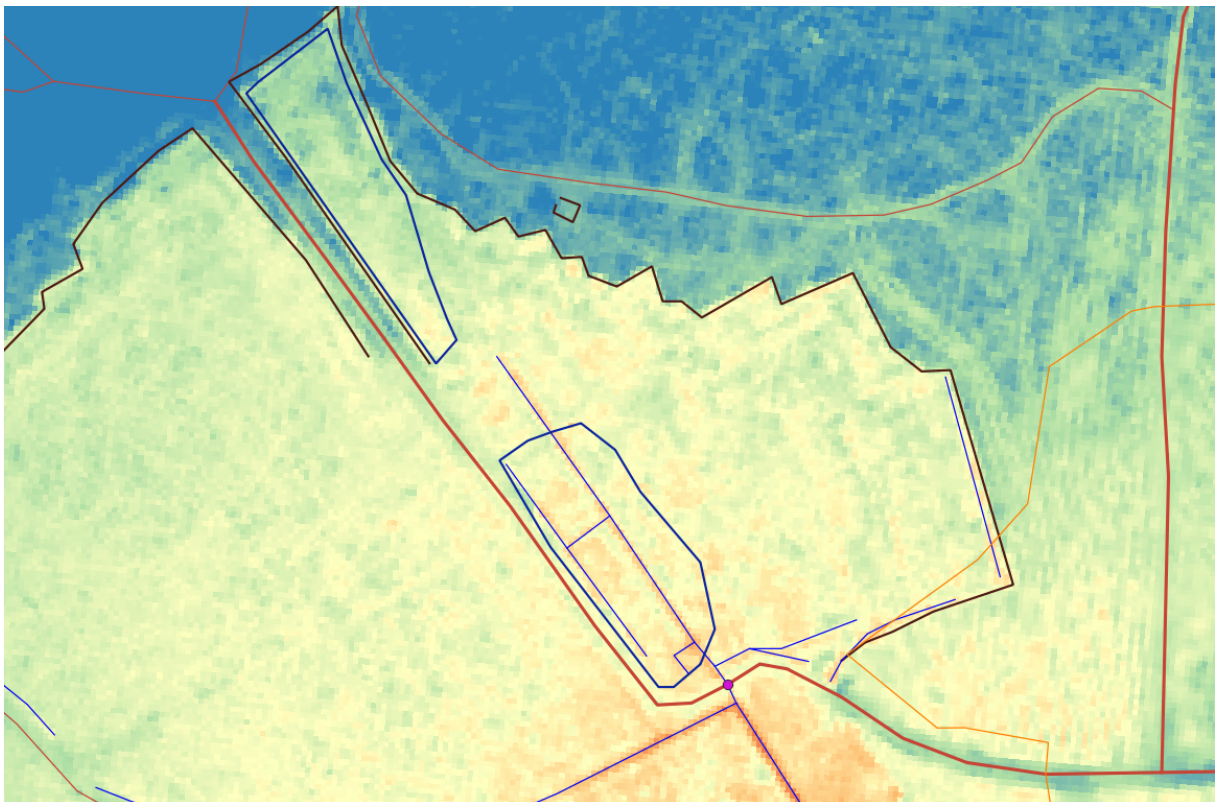


Abbildung 29: Höhenmodell (Laserscan) im Bereich der geplanten offenen Wasserflächen im Moorwald Gebharts Nord (Detail). Farbverlauf von rot (546,5m) bis blau (548 m). Legende siehe Abbildung 28

5.3 Entnahme von Bäumen

Grundsätzlich ist ein lichter Bestand an Gehölzen (v. a. von Föhren-Arten) in den Mooren des nordwestlichen Waldviertels zu erwarten. Gestörte hydrologische Verhältnisse mit abgesenkten Moor-Wasserständen führen jedoch zu einem dichteren Gehölz-Aufwuchs. Die dadurch gegebene Beschattung wirkt sich nicht nur negativ auf das Wachstum der Torfmoose aus, sondern auch auf die Habitatqualität für moortypische Arten, wie z.B. die Kreuz-Otter (siehe STÜCKLER et al., 2021). Auch wirkt sich eine dichtere Bestockung durch die Erhöhung der Transpiration weiter absenkend auf die Moorwasserstände aus.

Im Moorwald Gebharts Nord ist derzeit keine Notwendigkeit der Auflichtung des Baumbestandes gegeben. Die vorgeschlagene Verbesserung der hydrologischen Bedingungen durch Grabeneinstau sollten als Maßnahme reichen. Es ist davon auszugehen, dass die stärkere Vernässung der oberen Torfschicht automatisch zum Absterben der Bäume (insb. Fichten) bzw. deutliche Reduktion ihres Wachstums führt.

Falls Borkenkäferbefall oder eben die stärkere Vernässung durch die Restaurationsmaßnahmen zu einem vermehrten Absterben von Bäumen führt, ist dies jedoch zu begrüßen. Das Totholz sollte auf keinen Fall aus dem Moor verbracht werden, da auch die abgestorbenen Bäume beschattend wirken und so der Wasserverlust über Evapotranspiration gering bleibt und das Aufkommen von Jungbäumen hintangehalten wird. Auch wäre durch den Transport die Gefahr der Beeinträchtigung der empfindlichen Hochmoorvegetation und des Einbringens von Störungszeigern und Neophyten gegeben.

5.4 Erhaltung und Schaffung von blütenreichen Habitaten im Moorumfeld

Als weitere Artenschutzmaßnahme wäre die Erhaltung bzw. das Schaffen von blütenreichen Habitaten im Moorumfeld zu begrüßen. Insbesondere hochmoortypische Tagfalter benötigen Raupenfutterpflanzen wie die Rauschbeere aus dem Hochmoorbereich und gleichzeitig blütenreiche Flächen als Nektarlieferanten in unmittelbarer Umgebung (Berg & Pennerstorfer, 1999). Die Möglichkeit der Anlage einer entsprechenden Feuchtwiese im Südteil des Moores auf aktuell nicht bestockten Flächen wäre sinnvoll.

5.5 Ausweisung als Naturschutzgebiet

Der Naturschutzbund NÖ hat 8 ha wertvollste Moorfläche im Zentrum des Moorwald Gebharts Nord über Ankauf und privatrechtliche Verträge gesichert. Der Rest des ca. 26 ha großen Gebietes ist jedoch in Privatbesitz und wird extensiv für Brennholzwerbung genutzt, in den Randbereichen aber auch intensiver forstlich genutzt (Fichten-Aufforstungen auf Bifang-Gräben, Kahlschläge bis knapp an das Moor heran).



Abbildung 30: Frischer Kahlschlag östlich knapp außerhalb des Moorwald Gebharts Nord. Foto G. Pfundner, 27.6.2020

Die Gefahr der Intensivierung der forstlichen Nutzung ist gegeben. So hat es in den letzten Jahren den einen oder anderen Grundstücksverkauf von Parzellen im Moor gegeben. Es ist zu befürchten, dass bisher nur sehr extensiv genutzte Moorwaldbereiche von neuen Besitzern in der Zukunft intensiver forstlich genutzt werden.

Um den hohen naturschutzfachlichen Wert des Gesamtgebietes zu erhalten und vor schädigenden Eingriffen zu schützen ist die Ausweisung als Naturschutzgebiet wünschenswert. Nur so kann gewährleistet werden, dass die im Konzept vorgeschlagene Maßnahmen zur Erhaltung und Sicherung des Moores nicht durch schädigende Eingriffe wie forstliche Nutzung und damit einhergehenden Entwässerungsmaßnahmen, Schädigung der Hochmoorvegetation und Forstwegebau- bzw. Sanierung konterkariert werden.

6 Nächste Schritte

6.1 Eigentumsverhältnisse

Zur Umsetzung aller im Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen muss im Vorfeld eine Abklärung mit den betroffenen Privatbesitzern erfolgen.

Dieser Schritt kann entfallen, wenn sich die Maßnahmenumsetzung auf die zentralen Bereiche beschränken, über die der Naturschutzbund NÖ Verfügungsgewalt hat. Einzig mit der

Gemeinde Schrems als Besitzerin der die Parzellen des Naturschutzbund NÖ teilenden Wegparzelle 1017/69 KG Gebharts müsste auch in diesem Fall eine Vorabklärung der geplanten Maßnahmen erfolgen.

Falls Mittel für weitere Grundstücksankäufe zur Verfügung stehen, wäre der Ankauf weiterer wertvoller Moorwaldbereiche eine gute Option:

Zentraler Spirkenmoorwald: wichtige Zentralflächen, die durch Ankauf gesichert werden sollen sind Pz. 1017/42 und 1017/47 KG Gebharts. Mit der Besitzerin einer weiteren Parzelle (1017/41) wurde bereits mündliches Einvernehmen hergestellt, sie steht dem Setzen von moorverbessernden Maßnahmen auf dem Grundstück positiv gegenüber).

Ehemaliger Torfstich: um Maßnahmen im zentralen Graben 5 im ehemaligen Torfstich setzen zu können, müssten auch die an ihn direkt angrenzenden Parzellen der KG Langschwarza (Pz. 1010/1 bis 1010/18) durch Ankauf oder Verträge gesichert werden. Da es sich dabei um sehr viele verschiedene Grundbesitzer handelt (jedes der 18 Grundstücke ist einer anderen Einlagezahl zugeordnet), wäre der Weg über Ausweisung des Gebietes als Naturschutzgebiet hier wohl zielführender.

6.2 Maßnahmenplanung

Um möglichst rasch mit dem Setzen von Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen beginnen zu können, wird empfohlen, nicht auf die weitere Flächensicherung zu warten, sondern unverzüglich mit der Maßnahmenumsetzung auf den Grundstücken des Naturschutzbund NÖ zu beginnen.

Konkret wären das die folgenden im Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen:

Zentraler Spirkenmoorwald: Setzen von 5 Grabensperren in Graben 80 – die drainagierende Wirkung des Grabens auf den Zentralbereich des Moores in Richtung Torfstich kann so verringert werden, die Maßnahme würde sich auch positiv auf die durch die Torfstichkante beeinträchtigten Moorwaldbereiche südlich des Spirken-Moorwaldes auswirken.

Ehemaliger Torfstichbereich: Setzen von 4 Grabensperren in Graben 2 - dadurch würde der gesamte Bereich südwestlich des Weges profitieren. Dieser Bereich ist durch den leicht erhöht liegenden Weg im Südwesten vom Hauptgraben 5 an der Grenze zur KG Langschwarza hydrologisch getrennt, was das Abfließen des Wassers in Richtung Graben 5 verhindert.

Schaffen von zwei offenen Wasserstellen im ehemaligen Torfstichbereich nordöstlich des Wegs durch Vertiefung um 0,5 bis max. 1 m. Um das Wasser in dem Bereich zu halten, muss der Rohrdurchlass unter dem Weg durch einen entsprechenden Überlauf der auf die gewünschte Wasserhöhe eingestellt werden kann, ergänzt werden.

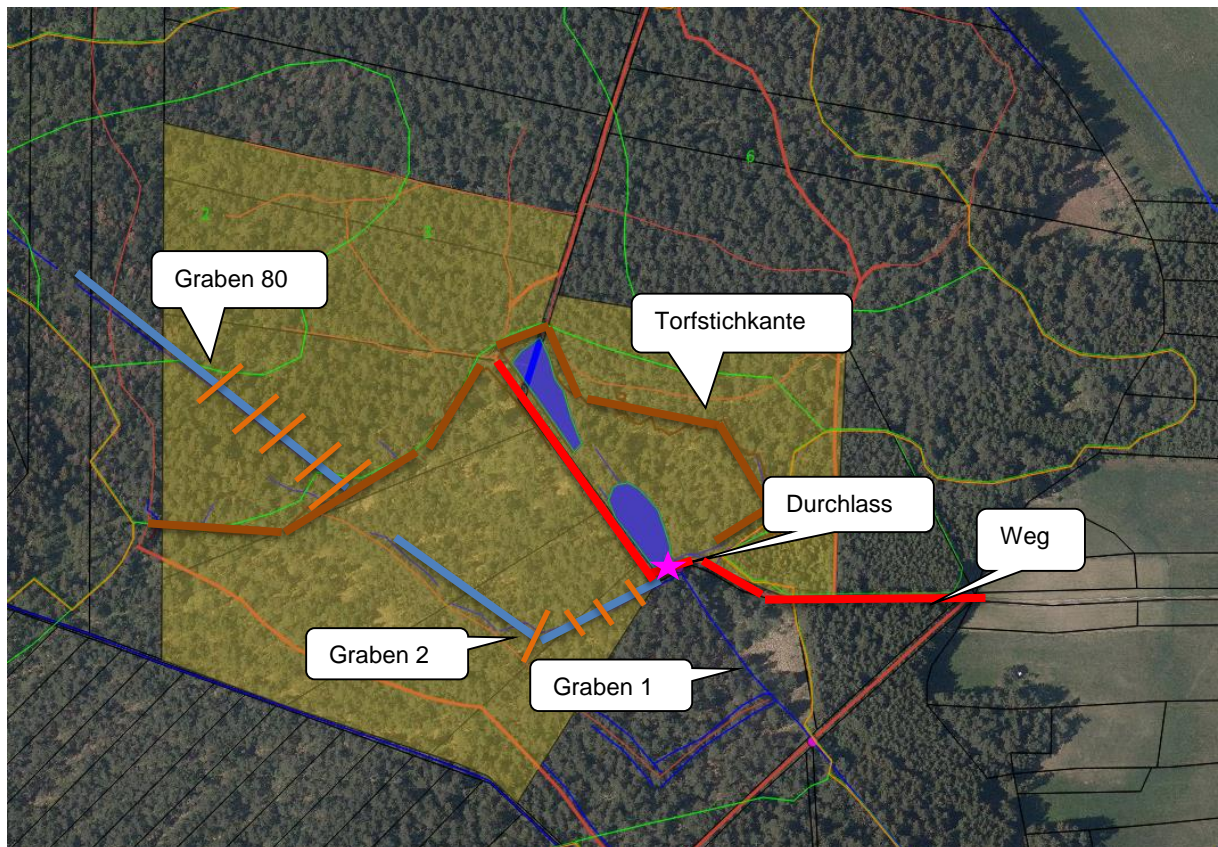


Abbildung 31: Maßnahmenplanung 1. Ausbaustufe: Graben 80: Setzen von 5 Sperren, Graben 2: Setzen von 4 Sperren, Anlage von zwei offenen Wasserstellen nordöstlich des Weges und Stabilisierung des Wasserstandes durch Überlaufkonstruktion für den Durchlass★ von Graben 1 unter dem Weg.



Abbildung 32: Graben 2, Einstau durch 4 Grabensperren geplant. Foto G. Pfundner.



Abbildung 33: Offener Torfstichbereich nordöstlich des Forstwegs: geplanter Standort für die Anlage einer offenen Wasserfläche. Foto G. Pfundner

6.3 Behördliche Einreichung

Zur Vorbereitung der behördlichen Einreichung der Maßnahmen ist eine exakte Detailplanung der Lage der Grabensperren von Gräben 2 und 80, die Bestimmung der Torftiefe und -qualität im Bereich der geplanten Sperren und der beiden offenen Wasserstellen notwendig. Zur genauen Abschätzung des Einflußbereiches der Grabensperren ist ggf. auch eine Vermessung der Höhenlinien nötig, damit Auswirkungen auf Nachbarparzellen ausgeschlossen werden können. Nötig ist eine naturschutzrechtliche, wasserrechtliche sowie forstrechtliche Bewilligung.

7 Literatur

- ARGE BASISERHEBUNG (2012): Kartieranleitung zur Durchführung von Basiserhebung und Monitoring nach Art. 11 FFH - Richtlinie. Projekt Basiserhebung von Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung". Bearbeitung Revital Integrative Naturraumplanung GmbH, freiland Umweltconsulting ZT GmbH, eb&p Umweltbüro GmbH, Z_GIS Zentrum für Geoinformatik. Im Auftrag der neun Bundesländer Österreichs. Lienz, Wien, Klagenfurt, Salzburg.
- BERG, H.-M. & J. PENNERSTORFER (1999): Waldviertler Moore – BMWF Kulturlandschaftsprojekt. Zwischenbericht über die faunistischen Erhebungen 1999 (Vögel, Amphibien, Reptilien, Tagfalter, Heuschrecken, Libellen). Unpubl. Bericht an den WWF Österreich, Stockerau & Theiß, 17 pp.
- 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.
- BROCKS J. (2020): Umsetzungskonzept Bummermoos. Aktueller Zustand und Maßnahmenempfehlungen. Erstellt im Rahmen des Interreg Projektes Crossborder Habitat Network and Management – Connecting Nature AT-CZ. Naturschutzbund NÖ, Wien. 41 S.
- BROCKS J. (2020): Umsetzungskonzept Hauswiesermoor. Aktueller Zustand und Maßnahmenempfehlungen. Erstellt im Rahmen des Interreg Projektes Crossborder Habitat Network and Management – Connecting Nature AT-CZ. Naturschutzbund NÖ, Wien. 37 S.
- 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.
- 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.
- KÖCKINGER H., SCHRÖCK C., KRISAI, R., AND ZECHMEISTER H.G. (2016): Checklist of Austrian Bryophytes. Online. <https://cvl.univie.ac.at/projekte/moose/>
- 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.
- NIKL FELD, H., SCHRATT-EHRENDORFER, L. 1999. Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. 2. Fassung. In: NIKL FELD, H. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. 2. Auflage. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 10. Graz, austria medien service: 33–152.

- PFUNDNER, G. (2019a): Umsetzungskonzept Schremser Moorkomplex. Aktueller Zustand und Maßnahmenempfehlungen. Unveröff. Endbericht. Erstellt im Rahmen des Interreg Projektes Crossborder Habitat Network and Management – Connecting Nature AT-CZ. Naturschutzbund Niederösterreich, Wien. 53 S.
- PFUNDNER, G. (2019b). Installationsmanual. Automatische Pegel zur Erfassung von Moorwasserständen im Rahmen des Interreg Projektes Crossborder Habitat Network and Management – Connecting Nature AT-CZ. Naturschutzbund NÖ, Wien, pp11.
- PFUNDNER G., BROCKS, J., GROSS, M., SCHMIDT, A., ZECHMEISTER, H. (2021): Moorentwicklungskonzept Waldviertel. Erstellt im Rahmen des Interreg Projektes Crossborder Habitat Network and Management – Connecting Nature AT-CZ. Naturschutzbund NÖ, Wien, pp 139
- SCHMIDT A., STROHMAYER H. (2020): Umsetzungskonzept Filzwiese. Aktueller Zustand und Maßnahmenempfehlungen. Erstellt im Rahmen des Interreg Projektes Crossborder Habitat Network and Management – Connecting Nature AT-CZ. Naturschutzbund NÖ, Wien. 55 S.
- 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., (1992): Österreichischer Moorschutzkatalog, Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie.
- 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.
- STÜCKLER, S., WATZL, B., STARK, W., LEDWINKA, L., (2021): Moorwälder als Lebensraum. Faunistische Untersuchungen im Moorwald Gebharts. Edt. PFUNDNER, G., Naturschutzbund NÖ. Unveröff. Endbericht zum Projekt des Naturschutzbund Österreich: Moorwälder als Lebensraum für Hochmoorgelbling, Bergeidechse, Kreuzotter und Haselhuhn. Wien, pp 24.
- 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. Studie. Wien, 24 S.
- 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.

ZECHMEISTER, H. (2021): Erhebungsergebnisse der Kartierung für das Moorentwicklungskonzept Waldviertel. In: NATURSCHUTZBUND NÖ: Moordatenbank Waldviertel. Access-Datenbank MDB_17022021_RU5.mdb. Erstellt im Rahmen des Interreg Projektes Crossborder Habitat Network and Management – Connecting Nature AT-CZ. Naturschutzbund NÖ, Wien

Die Erstellung der Karten erfolgte mit dem Programm QGIS 3

weitere verwendete Daten:

NÖ Naturschutzgesetz 2020

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrNO&Gesetzesnummer=20000814>

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>

Natura 2000 Europaschutzgebiete „Waldviertler Teich-, Heide- und Moorlandschaft“ & „Waldviertel“:

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