

Renaturierungsplanung für das Wildmoos, Landkreis Starnberg



Auftraggeber: Landratsamt Starnberg

Auftragnehmer: Dipl. Ing. Cornelia Siuda
Am Hohen Weg 3a,
82288 Kottgeisering
Tel. /Fax 08144 / 99 652 99 email: SiudaCor@aol.com

Bearbeitung: Dipl. Ing. Cornelia Siuda
Mai 2011 bis Juni 2012, sowie März 2013

Renaturierungsplanung für das Wildmoos, Landkreis Starnberg

0. Zusammenfassende Darstellung

Das Wildmoos liegt zwischen dem Bauernhofmuseum Jexhof, Gemeinde Schöngeising (Landkreis Fürstenfeldbruck) und den Weilern Waldhof und Wiesmaht der Gemeinde Gilching, im nordwestlichsten Teil des Landkreises Starnberg. Das Wildmoos, sowie das etwa 500 m östlich benachbarte Görbelmoos liegen als vermoorte Toteiskessel, umgeben von einer vorwiegend bewaldeten Jungmoränenlandschaft. Wildmoos und Görbelmoos sind hoheitlich geschützte Naturschutzgebiete; sie bilden zusammen mit den umliegenden naturnahen Waldflächen das FFH-Gebiet 7833-371 "Moore und Buchenwälder zwischen Etterschlag und Fürstenfeldbruck". Das Wildmoos besitzt eine Größe von knapp 45 ha (ermittelt aus den eigenen Kartenunterlagen im GIS [=Geografisches Informationssystem], in einer Höhenlage von 570 m über NN (tiefste, ausgetorfte Bereiche) bis 573 m über NN (Moorrand); direkt angrenzende Moränenkuppen erreichen gut 580 m über NN (s. eigene Erhebungen im GIS bzw. digitalen Geländemodell). Als Regenmoor über einem vormaligem Restsee aus dem Riß-Würm-Interglazial entstanden (aus DREXLER, 1977 in: LWF, 2009), wird es von KAULE (1974) als "assymetrisches, exzentrisches Hochmoor mit Spirke/Latsche, Wollgras, ohne Schlenken" bezeichnet. Bei einer Jahresmitteltemperatur von 6-7 °C und einer Jahresniederschlagsmenge von 950 bis 1.100 mm pro Jahr (Bodeninformationssystem Bayern: www.bis.bayern.de) ist aktuell von einer klimatischen Randlage für die Existenz bzw. Wiederentwicklung von Torfmoos-reichen Moortypen auszugehen (Trockenheitsindex 50-60mm/°C; l.c.).

Das Wildmoos war ursprünglich ein sehr homogenes Regenmoor mit einer Torfmächtigkeit von ca. 3,50 bis maximal 4 Metern (s. Studienarbeit TUM, 2008 in: Unterlagen der LWF 2009 und eigene Erhebungen). Dabei steht über einer dünnen Schicht Nieder- und Übergangsmoortorf gering zersetzter Hochmoortorf an, der fast ausschließlich aus Torfmoosen [=Sphagnumtorf] besteht. Für die Verwendung als Heizmaterial, die sich im Relief durch eine Vielzahl kleinflächiger Geländevertiefungen (kleinteilige Torfstiche) widerspiegelt, ist der Torf aber wenig geeignet, da er beim Trocknen aufgrund seiner skelettarmen Struktur stark schrumpft und leicht zerfällt. Aufgrund dieser Beschaffenheit sowie durch eine sehr engmaschige Flureinteilung in ca. 130 schmale, von NW nach SO ausgerichtete Flurstücke, wurde das Gebiet uneinheitlich genutzt (es entstanden keine tiefreichenden zusammenhängenden Abbauflächen). Auch heute noch ist das Wildmoos vorwiegend in Hand von Privateigentümern; aktuell ist nur der Nordosten des Wildmooses mit dem Beginn des Hauptgrabens eine Staatswaldfläche (Fl.Nr. 2579, 2,12 ha), 13 Flurstücke sind im Eigentum des Landkreises Starnberg, einige gehören der Gemeinde Gilching (davon Fl.Nr. 2606, der Hauptgraben im Wildmoos; s. Aufstellung des Landratsamtes Starnberg, uNB 2010; alle Flurstücke liegen in der Gemarkung Gilching,).

Offenbar zur Vorentwässerung und Vorbereitung für einen Torfabbau erfolgte vormals ein Moränendurchstich im Nordosten; der durch eine eigene Flurnummer markierte Hauptgraben

(Gewässer III. Ordnung) entwässert jedoch von NO quer durchs Moorzentrum nach WSW, von dort über einen Graben weiter nach Westen in den Kellerbach mit Vorflut zur Amper (bei Schöngeising). Ein Abfluss nach NO besteht reliefbedingt nicht. Ein Vorkommen der Krebschere im gesamten Grabenverlauf durch das Wildmoos (*Stratiotes aloides* - eine Wasserpflanze, die "basen- und nährstoffreiche, jedoch kalkarme Gewässer über humosen Schlammböden" besiedelt (OBERDORFER, 2001, S. 114) und die sich auch nach Ansabung gut weitervermehrt, wie es Biotopneuanlagen belegen), sowie auch Vorkommen des Alpen-Laichkrauts (*Potamogeton alpinus*: Laichkraut "in stehenden oder langsam fließenden basenreichen, meist nährstoff- und kalkarmen Gewässern", l.c. S. 104), verschleiern allerdings, dass der Graben – bis auf den obersten Laufabschnitt – im Wildmoos nur durch Hochmoortorfe fließt (das eher flache Grabenprofil schneidet somit nur etwa 0,5 bis 1 m tief in die bis zu 4 m mächtigen Hochmoortorfe ein – die Grabensohle verläuft im Hochmoortorf). Aufgrund des Grabenbeginns im Niedermoorlagg (wp10 Quellsumpf-Erlenbruchwald mit pH 6,9 EL¹ 280 µS/cm) sowie weiteren quelligen Einspeisungen mit mineralstoffreichem Wasser (pH 6,8 EL 385 µS bei wp5) im Grabenoberlauf wird verschleiert, dass der Hauptgraben des Wildmooses ein Hochmoorgraben ist, der fast ausschließlich Niederschlagswasser aus dem Wildmoos abführt und damit eine unnatürliche Vorentwässerung des Hochmoorkörpers bedeutet (nach SW erniedrigt sich die elektrische Leitfähigkeit mit zunehmender Länge der Laufstrecke im zentralen Wildmoos, so z.B. auf eine EL 157 µS/cm bei wp6. In den Hauptgraben münden kleine Schlitzgräben als Grenzgräben oder entlang von Torfstichkanten; diese führen ausschließlich huminstoffreiches Niederschlagswasser (pH 5,2 EL 43 µS bei wp7, pH 4,9 EL 62 µS bei wp12).

In Umkehrung der Vorentwässerung ist die Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes als Grundvoraussetzung bei einer Moorrenaturierung anzustreben – dies bedeutet, dass ein vollkommener Grabenanstau des Hauptgrabens und seiner kleinen Seitengräben hier funktional sinnvoll ist (trotz der Verschleierung der Hochmooreigenschaft des Grabens durch das Vorkommen von Krebschere und Alpen-Laichkraut). Ein Rückstau mineralstoffreicher Quellaustritte im Lagg durch den Anstau des Hauptgrabens wird nur lokal wirksam werden, da der Abfluss sowohl durch die oberflächennahe Perkolation in den anstehenden Torfen wie auch durch die vorgesehenen Torfdämme hindurch nur verlangsamt, nicht jedoch vollkommen unterbunden werden wird. Daher wird vorgeschlagen, in den Hauptgraben insgesamt 6 größere Torfdämme maschinell einbauen zu lassen; dabei handelt es sich um Torfwälle aus dem anstehenden Substrat mit Überdeckung aus autochtonen Vegetationssoden (Höhe ca. 1,3 m, Breite zur Überbrückung der vorhandenen Geländesenke zwischen 13 und 17 m). Die Abflusswirksamkeit der Grenzgräben ist auch bei scheinbarem Verfall des Grabenprofils durchaus noch an der Grabensohle gegeben; daher sollen ca. 10 kleine Torfdämme (Breite 3m, Höhe 1,2m jeweils mit Unterbrechung der Grabensohle) maschinell eingebaut werden.

Ergänzend dazu sind vor dem Grabenanstau im Wildmoos flächenhafte Fichtenbestände im Umgriff des Hauptgrabens (Teilbereiche von insgesamt 3,36 ha) zu entnehmen. Eine Vernässung ohne die

¹ Die elektrische Leitfähigkeit EL (in µS/cm) ist der reziproke Wert des elektrischen Widerstands einer wässrigen Lösung als Maß für die Anteile von Alkali- und Erdalkali-Salzen (Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, K⁺, Na⁺, CO₃, SO₄, Cl⁻; Pfadenhauer 1997); Werte <70 µS/cm weisen auf dystrophe Regenmoor-Wasserqualität hin.

Fichtenentnahme ist einerseits aufgrund der Evapotranspirationsleistung der Fichten nur sehr eingeschränkt möglich, andererseits besteht durch einen Anstau die erhöhte Gefahr eines Borkenkäferbefalls [die befallenen Bäume könnten, im ohnehin schlecht bewirtschaftbaren Moor, nach dem Anstau auch kaum mehr entnommen werden].

1. Ökologisches Leitbild

Natürliche Moore bewirken im Rahmen der Photosynthese, d.h. allein durch das Pflanzenwachstum ihrer typischen Pflanzendecke, die von Moosen dominiert wird (v.a. den Torfmoosen, die das bis zu 20-fache Volumen an Regenwasser in sich aufnehmen können (CLYMO 1982: in DIERSEN 2001) , gleichzeitig auch gasförmige Einträge aus der Luft ausfiltern), eine starke Bindung von Kohlendioxid in dieser Vegetation. Gleichzeitig bewirkt besonders die Wasserspeicherefähigkeit der Torfmoose die Dämpfung von Niederschlagsspitzen und somit eine Vergleichmäßigung des Niederschlagsabflusses; außerdem bilden die Moore insgesamt einen wichtigen Lebensraum gefährdeter Tier- und Pflanzenarten und erfüllen damit zugleich mehrere wichtige Funktionen im Landschaftshaushalt.

Hintergrund sind die aktuellen Erkenntnisse von CO₂-Bilanzierungen von Moorrenaturierungen:

- Die durch langanhaltenden Wasserüberschuss verursachte Torfbildung bindet erhebliche Mengen der nur teilweise mikrobiell umgesetzten Biomasse aus dem Aufwuchs der vormaligen Moorvegetation. Dabei wurden erhebliche Mengen von Kohlenstoff akkumuliert – etwa 3 % der Landfläche in Mooregebieten weltweit beherbergt insgesamt 30 % aller globalen Boden-Kohlenstoffvorräte bzw. pro Hektar speichern Moore im Mittel 700 t Kohlenstoff, sechsmal soviel wie Wald; LfU 2009)². Durch Absenkung des Moorwasserspiegels kommt es an der Geländeoberfläche zum ständigen aeroben Abbau der Torfsubstanz mit Freisetzung des dort vorher über lange Zeiträume gespeicherten Kohlenstoffs als Kohlendioxid (CO₂) und des Stickstoffs als Lachgas (N₂O). Zur besseren Übersicht werden die Emissionen der verschiedenen Gase in CO₂-Äquivalenten angegeben:

Klimarelevanz des Gasaustausches (DRÖSLER 2009)

(GWP 100 – d.h. unter Berücksichtigung eines Zeithorizonts von 100 Jahren)

Kohlendioxid	1 kg CO ₂ -C = 1 kg C-Äquivalent
Methan	1 kg CH ₄ -C = 7,6 kg C-Äquivalente
Lachgas	1 kg N ₂ O-N = 133 kg C-Äquivalente

Da Moore Extremstandorte hinsichtlich Nährstoffversorgung und Nässe sind, reichen auch schon sehr kleine Gräben aus, um den typischen Moorwasserspiegel um einige Dezimeter abzusenken (der Moorwasserspiegel schwankt im natürlichen Regenmoor, jahreszeitlich abhängig und witterungsbedingt, zwischen Geländeoberfläche und ca. 0,30 cm unter Gelände, s. BRAUN & SIUDA

²Sehr nasse natürliche Moorflächen geben natürlicherweise Methan ab; für Klimaberechnungen nimmt man diese allerdings sinnvollerweise als gegeben an.

2003). Vorentwässerte Moore sind i.d.R. zwar immer noch deutlich nasser als „normale“ Mineralbodenstandorte, da scheinbar unwirksame Gräben an der Grabensohle aber meist noch ganzjährig entwässernd wirken, kommt es jedoch in Trockenzeiten zeitweilig zu deutliche tieferen Wasserständen (bis zu 1 m unter Flur). Dies führt über Jahrzehnte hinweg zu einer nachhaltigen Veränderung der Pflanzendecke im Sinne einer Zunahme von Trockniszeigern und von Gehölzaufwuchs, gleichzeitig zu einer Degradierung des Torfes im Oberboden mit Freisetzung klimarelevanter Mengen von Kohlendioxid und Lachgas.

Ziel einer Renaturierung von Mooren ist somit die Förderung der Aufnahme des klimarelevanten Kohlendioxids durch den Moor-Oberboden mit lebenden und in Vertorfung begriffenen Torfmoosen. Dies bedeutet im Wesentlichen auch die Wiedervernässung von Moorengebieten durch stärkere Wasserrückhaltung des Niederschlags in den Moorflächen mit der dadurch bedingten Förderung der standorttypischen Artenausstattung. Das erfolgt durch das Unwirksam-Machen von Gräben. Ergänzend dazu sind stark wasserzehrende, nicht standortgemäße Gehölzbestände auf den ehemals offenen Moorstandorten (Hochmoorweite, oberes Randgehänge von Regenmooren, oligotrophe Seggenrieder in Übergangsmooren) wieder zu räumen (i.d.R. handelt es sich um die flächenhafte Entnahme von Fichtenbeständen aus Aufforstungen bzw. sekundärem Gehölzaufwuchs als dichter Fichten- und oder Kiefernbestockung aufgrund der Vorentwässerung, unter Erhaltung des Deckungsschutzes für in Hauptwindrichtung nachgelagerter Wald-Bestände).

2. Eigene Untersuchungen

Auf Basis der über das Bayerische Landesamt für Vermessung und Geoinformation (LVG) erhältlichen digitalen Höhenrasterdaten (DGM1 und DGM2: Höhenraster im Abstand von 1 bzw. 2 Metern) wurde für den weiteren Umgriff und das engere Planungsgebiet am Computer ein digitales Geländemodell (mittels Zusatzprogrammen des Geografischen Informationssystems ESRI ArcGis 3D-Analyst bzw. Spatial Analyst) berechnet; daraus wurden zusätzlich Höhenlinien im Abstand von 1m, 0,5m und 0,1 m extrapoliert. Das DGM ist in den Karten als Grundinformation hinterlegt³. Ebenfalls im 3D-Analyst wurden Geländeschnitte erzeugt, die die Höhenabwicklung (etwas überhöht) darstellen (s. Karten "Geländerelief und Lage der Geländeschnitte" und "Geländeschnitte (Bestand)" sowie "Geländerelief Hauptgraben Bestand und Planung von Torfdämmen").

Die Geländearbeiten erfolgten auf Basis digitaler Ortholuftbilder (0,20 m-Rasterauflösung) und der digitalen Planungskarte [=Flurkarte] des Bayerischen Landesamts für Vermessung und

³ Die Geländehöhenpunkte wurden mittels Laserscanbefliegung aus den Jahren 2010 ermittelt: dabei erfasst der ca. 0,5 m starke Laserstrahl im „first pulse“ zunächst die Vegetationsdecke, und im „second pulse“ die aktuelle Bodenoberfläche; hier wurden, wie normalerweise üblich, die second pass-Daten zur Berechnung des DGM verwendet. Bei Wasserflächen gibt es häufig Reflexionen, so dass sich die Höhenangabe hier auf die Wasseroberfläche bezieht, bei Flachwasserzonen ist jedoch auch die Messung der Gewässersohle möglich (mdl. Angaben durch Mitarbeiter des LVG, Dezember 2011).

Geoinformation unter Zuhilfenahme eines eigenen Kleincomputers mit GPS-Sensor (RPDA mit SIRF-3) im Sommer 2011 und 2012:

- Erfassung der aktuellen Vegetationsbedeckung sowie von Lage und Zustand vorhandener Gräben (Grabendarstellung in allen Karten, sowie im "Bestandsplan – eigene Erhebungen")
- Durchführung von Wasserbeprobungen zur Erfassung von pH und elektrischer Leitfähigkeit (s. Tab. 2 „Wasseruntersuchungen“; Lage s. "Bestandsplan – eigene Erhebungen")
- stratigrafische Untersuchungen der Moorstandorte mittels "Russischer Klappsonde" (Moorbohrer, der 0,5 m lange, 6 cm breite Halbzylinder aus dem Substrat herausschneidet) Der Bohrer wird manuell bedient und ist meterweise durch "oben" ansatzlos ergänzbare Verlängerungsstücke bis zum mineralischen Untergrund einsetzbar. Die Lage der 3 Bohrungen ist ebenfalls im "Bestandsplan – eigene Erhebungen" dokumentiert; die Standorte repräsentieren alle wesentlichen Bereiche des Moores. Anhang I umfasst die detaillierte textliche und fotografische Beschreibung der Bohrungen.

Anhand des dadurch gewonnenen Geländeeindrucks wurden die Entwicklungsziele aus moorökologischer Sicht, sowie die zur Zielerfüllung notwendigen Maßnahmen formuliert (Karte "Maßnahmen" und "Geländere relief Hauptgraben Bestand und Planung von Torfdämmen").

3. Lage, rechtliche Grundlagen, Entstehung und Zustand des Moores

3.1 Lage, rechtliche und fachliche Grundlagen

Das Wildmoos liegt ganz im Nordwesten des Landkreises Starnberg, auf dem Gemeindegebiet von Gilching, Gemarkung Gilching.

Die Gebietskulisse umfasst folgende naturschutzrechtliche Vorgaben:

- Das Wildmoos ist durch Verordnung als "NSG-00119.01 [vormals 100.059] Wildmoos" hoheitlich geschützt (Größe des Schutzgebietes 45,147 ha; s. GIS-Shapes des bayer. Landesamts für Umwelt).
- Zusammen mit dem benachbarten Görbelmoos (15 ha) und den bewaldeten Jungmoränenkuppen, in die die beiden Moore eingebettet liegen, ist das Gebiet als FFH-Gebiet "7833-371 Moore und Buchenwälder zwischen Etterschlag und Fürstenfeldbruck" gemeldet.
- Flachlandbiotopkartierung Biotop 7833-0005; Ersterfassung (mit Beschreibung auch aller bewaldeten Flächen) aus dem Jahr 1984, Wiederholung – ohne Waldflächenerfassung - 2007; (Daten aus dem FinWeb: gisportal-umwelt2.bayern.de/finweb).

Das Wildmoos und sein Umgriff diente bereits mehrmals als Lebrojekt in der forstlichen Referendarausbildung, 2008 fand dort auch ein Studienseminar der TU München-Weihenstephan im Fach Vegetationsökologie statt. Die dadurch erhobenen Daten wurden der Verf. für diesen

Bericht zur Verfügung gestellt (LWF 2009 und 2012) und ergänzen damit die öffentlich zugänglichen Daten bzw. die eigenen Erhebungen.

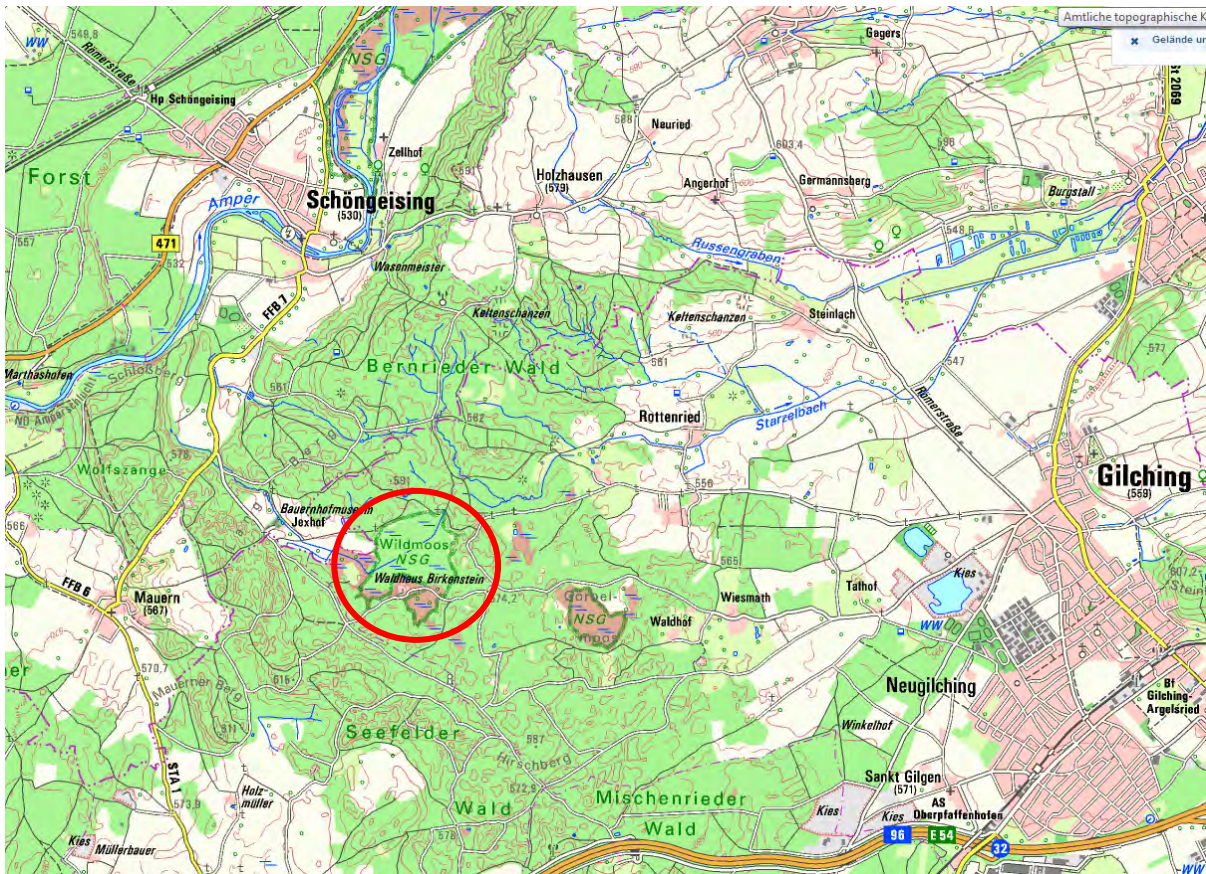


Abb. 1 Lage des Untersuchungsgebietes (aus <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas>)

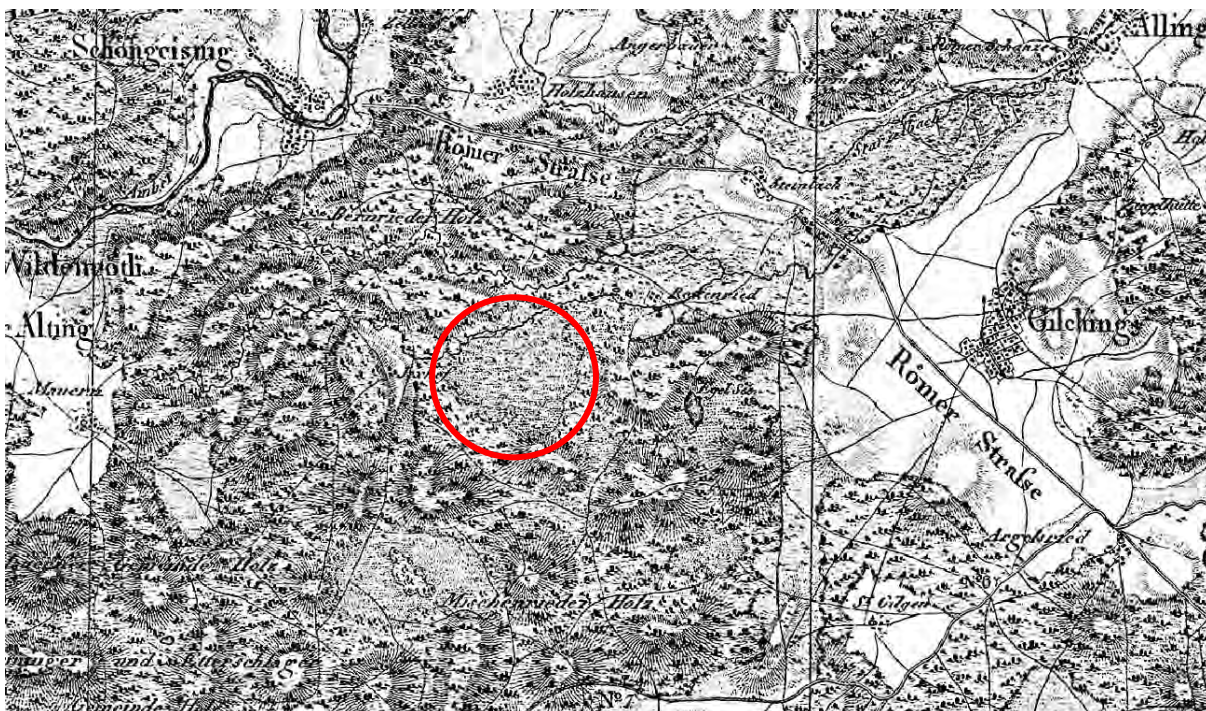


Abb. 2: Historische Karte (Topografischer Atlas 1812-1877 Königreich Bayern 1:50.000
(aus <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas>)

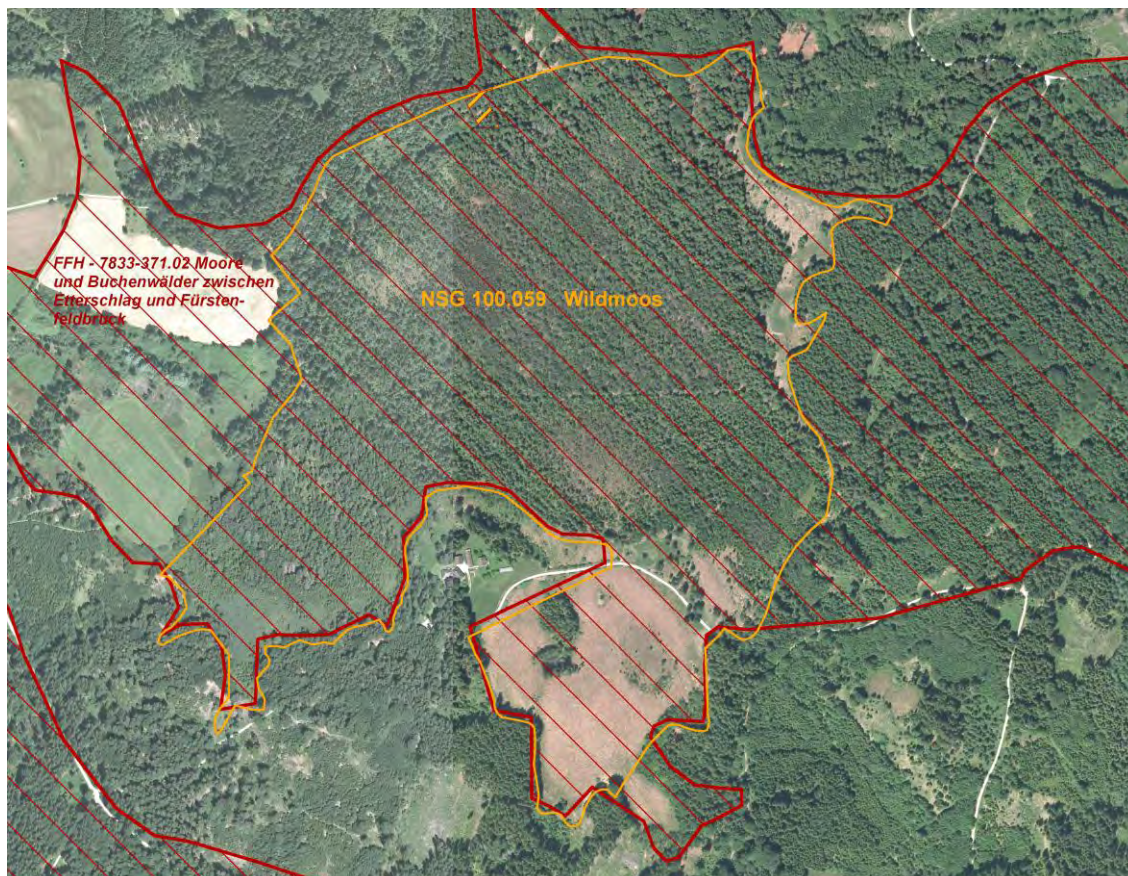
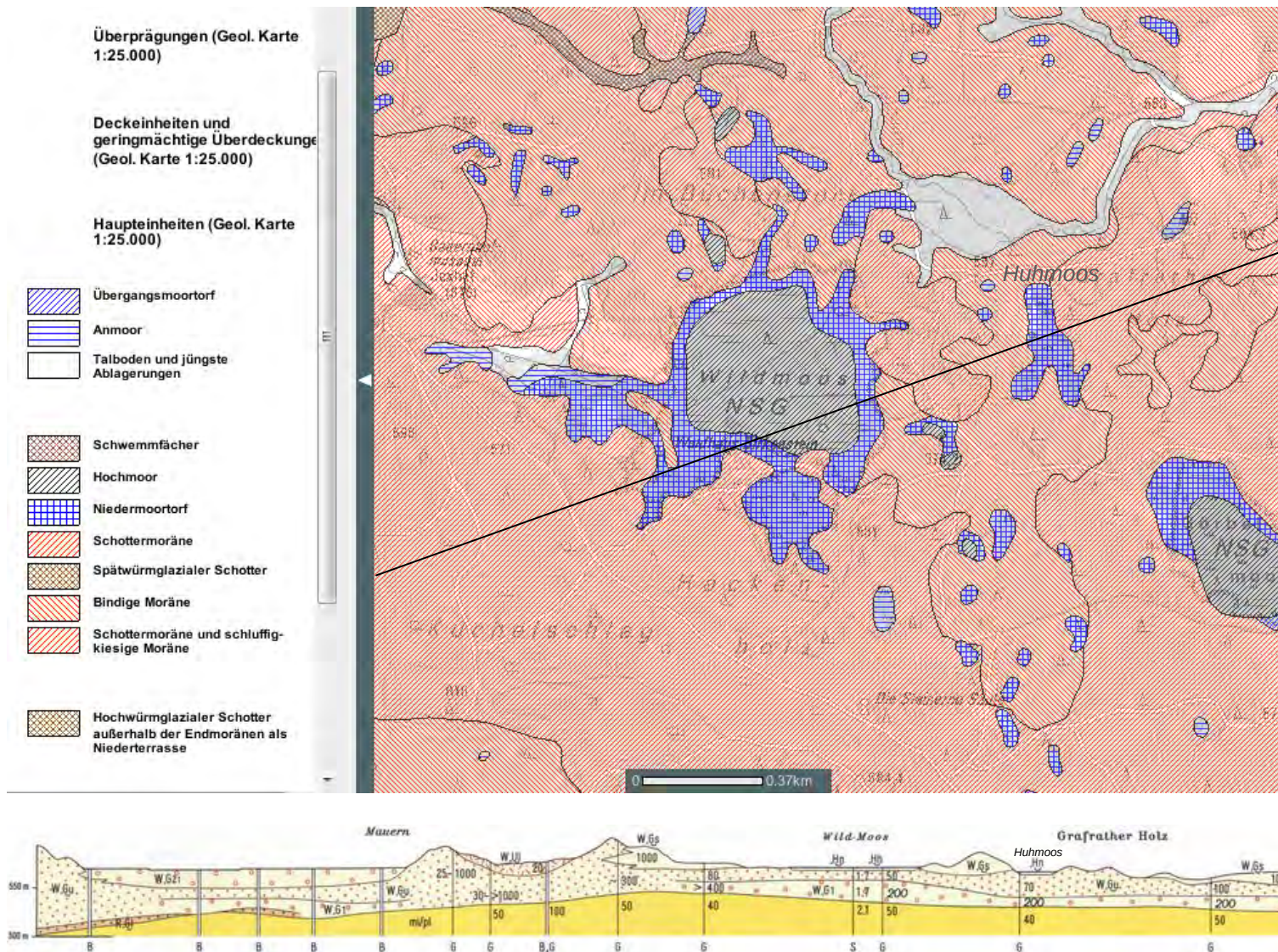


Abb. 3: Schutzgebietsgrenzen
gelb: NSG-00119.01 [100.059] Wildmoos
rot: 7833-371.02 FFH-Gebiet Moore und Buchenwälder zwischen Etterschlag und Fürstenfeldbruck
(Quelle FFH-MPI)

3.2 Abiotische Grundlagen

3.2.1 Geologie, Stratigrafie

Das Wildmoos liegt eingebettet in die Jungmoränen-Landschaft des "Voralpinen Moor- und Hügellandes", mit der Naturräumlichen Untereinheit "037 Ammer-Loisach-Hügelland" (Einheiten nach MEYNEN UND SCHMITTHÜSEN, als GIS-Shapes auf www.lfu.bayern.de). Dabei handelt es sich um Schottermoränen des Würmglazials, um bindige Moränen und Mischformen daraus. Das Wildmoos, das sich als vermoorter Kessel darstellt, in dem v.a. im Süden Moränenkuppen hereinragen, besitzt einen Niedermoorgürtel, das Moorzentrum ist ein Hochmoor (Regenmoor). Der geologische Untergrund ist lt. Geländeschnitt (s. Abb. 4) ungegliederte Würmmoräne; das selbst erbohrte Substrat des obersten mineralischen Untergrunds hat stellenweise cremig-weiche Konsistenz (Mudde), was auf eine Entstehung als Verlandungsmoor hinweist. Die Vermutung, dass diese Verlandung bereits im Rißwürm-Interglazial begonnen hat (DREXLER, 1977 in: LWF, 2009), ist durch das aktuelle Geologische Kartenmaterial mit Geländeschnitt nicht zu belegen.



Hn: Holozän, Niedermoor
 Hh: Holozän, Hochmoor
 W,Gu: Würmglazial ungegliedert
 W,Gs: Würmglazial Schottermoräne

Abb. 4: Geologischer Untergrund und Geländeschnitt im Umgriff des Wildmooses (aus Bodeninformationssystem Bayern: www.bis.bayern.de)

Anhand der eigenen stratigrafischen Untersuchungen stellt sich der Mooraufbau folgendermaßen dar:

Tab. 1: eigene stratigrafische Bohrungen (s. a. Karte "Bestandsplan - eigene Erhebungen" und Anhang I)

bp1	Tiefe (m)	Torfmoos-Wollgrasrasen als Restbestand der offenen Hochmoorweite im Nordwesten des Wildmooses, mit lichter Bestockung aus schwach wüchsigen Spirken und Birken
	0-0,35	rezente Torfmoosrasen aus <i>Sphagnum capillifolium</i> , nass
	0,35-1,25	Torfmoosrasen aus <i>Sphagnum capillifolium</i> , subrezent (H1-H2), beige-rötlich, nass
	1,25-4,05	Hh-Hü, H3, mittelbraun, Sphagnumtorf, nass
	ab 4,05	abrunder Übergang zum mineralischen Untergrund
	4,05-4,25	beige-graue Tonmudde, weich
	bei 4,25	Ende der Bohrung
bp2	Tiefe (m)	Moorwald aus Waldkiefer, Fichte, Birke, über Heidelbeere, Torfmoosdecken (<i>Sphagnum magellanicum</i>) mit Moosbeere (bultig), Pfeifengras; im westlichen Teil des Wildmooses ca. 10 m nördlich des Hauptgrabens
	0,45-4,15	Hh, H5 bis H6 mittelbraun: Sphagnumtorf, nass
	4,50-4,60	beige-graue Tonmudde, weich
	bei 4,60	Ende der Bohrung
bp3	Tiefe (m)	Waldkiefern-Fichten-Moorwald, beerstrauchreich im zentralen Wildmoos, etwas südlich des Hauptgrabens (ehemals offene Hochmoorweite); tw. mit kl. Torfstichen, vw. jedoch nicht abgetorft; Bohrpunkt in Flurstück 2645 (Grenzpfosten vorhanden)
	0,50-0,75	Hh, H6, dunkel-rotbraun: Sphagnumtorf mit Blattscheiden von <i>Eriophorum vaginatum</i> , relativ nass (jedoch weniger nass als bei bp1 und bp2)
	1,05-3,00	Hh, H8, dunkel-rotbraun: Sphagnumtorf mit Blattscheiden von <i>Eriophorum vaginatum</i> , relativ nass
	3,00-3,90	Hü, H7, dunkelbraun, Sphagnumtorf mit Radizellen bzw. Radizellentorf, nass; Kiefern-Ästchen bei 3,05
	3,90-3,94	Tonmudde, rotbraun, weich
	3,94-4,10	Ton, mittelgrau, kompakt
	bei 4,10	Ende der Bohrung

Hh, Hü, Hn Hoch-Übergangs-Niedermoorort

H1-H10: Torfzersetzungsgad nach von Post H1 (unzersetzt) bis H10 sehr stark zersetzt

Sphagnum /Radizellentorf: Torf aus Torfmoosen / Torf aus Seggen

Die teilweise stärkere Bewaldung an den Bohrpunkten täuscht vollkommen darüber hinweg, dass das Wildmoos in weiten Teilen aus sehr gering zersetztem Torfmoostorf aufgebaut ist, der im Bereich der (ehemaligen) offenen Hochmoorweite bei 4 bis 4,50 m Tiefe ab Geländeoberkante unvermittelt in eine weiche hellgraue Mudde übergeht. Im stärker bewaldeten Moorzentrum entlang des Hauptgrabens sind die Torfmoostorfe durchgehend mittel zersetzt. Am ehemaligen SW-Rand der offenen Hochmoorweite (heute stärker bewaldetes, ehemaliges Torfstichgebiet) reichen die stärker zersetzten Torfmoostorfe bis auf 3 m Tiefe, über 1 m starken Seggentorf (Standorte ehemaliger oligotropher Seggenrieder, wie z.B. Fadenseggenrieder), über Tonmudde und kompaktem grauen Ton. Nennenswerte Gehölzreste wurden nicht erbohrt – das Wildmoos war während seiner Entstehung offenbar so nass, dass sich im zentralen

Moorkörper direkt offene Seggenrieder und darüber Torfmoosrasen entwickelt haben; Bruchwaldstadien waren offenbar nicht vorhanden. Im Rahmen der stratigrafischen Bohrungen fanden sich sehr homogene Bohrkern, in denen strukturreiche Faserreste (z.B. von Scheiden-Wollgras) weitgehend fehlen. Neben der Flurzersplitterung erklärt dies auch die eher extensive Abbautätigkeit im Wildmoos – es wurden vorwiegend flache "Badewannen" ausgetorft, da die üblicherweise zum Heizen verwendeten Torfziegel aus strukturarmen Torfen nach dem Trocknen stark schrumpfen und bröselig zerfallen (d.h. der Aufwand des Torfstechens rentierte sich hier nur in Zeiten extremer Not).

Landesanstalt für Bodenkultur u. Pflanzenbau
80 München 38 - Postfach

Ausschnitt aus der Flurkarte M 1:5000 SW II /12
Ältere Moorkartierung mit Moorgrenze und Torfstichen

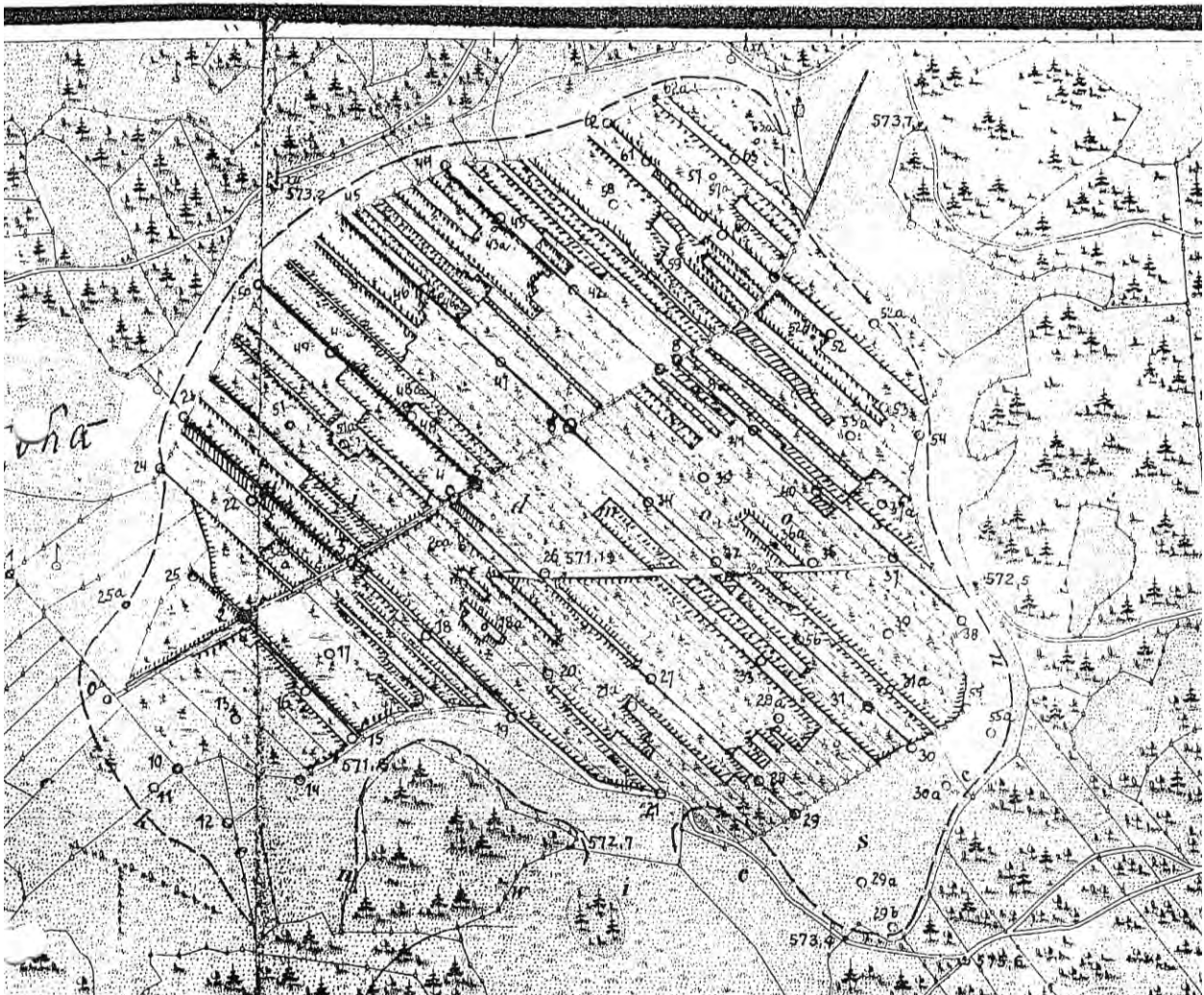


Abb. 5: Darstellung der Torfstichkanten im Wildmoos: alte Kartierung der vormaligen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau [=LBP] (o.J.)⁴ ergänzend zu einer fachlichen Stellungnahme von Dr. W. Braun, LBP, 13.12.1977 zum damals vorliegenden Verordnungsentwurf für eine NSG-Ausweisung

⁴ die dargestellte "Moorgrenze" weicht vom heutigen Wissensstand ab

3.2.2 Wasserhaushalt

Der durch eine eigene Flurnummer markierte Hauptgraben des Wildmooses (Gewässer III. Ordnung) entwässert von NO quer durchs Moorzentrum nach WSW, von dort über einen Graben weiter nach Westen in den Kellerbach mit Vorflut zur Amper (bei Schöngeising). Ein Abfluss nach NO besteht reliefbedingt nicht, obwohl dort ein Moränendurchstich vorhanden ist. Das Grabenprofil des Grabens ist innerhalb des Wildmooses als U-Profil ausgeformt (Breite 1,5 bis 2 m, Tiefe meist 0,5 m), die Grabensohle ist torfig-schlammig.

Tab. 2 pH und Elektrische Leitfähigkeit von Gewässerstandorten im Wildmoos (s. Karte "Bestand - eigene Erhebungen")

Ifde. Nr.	Datum	Gewässerstandort und Bemerkungen	pH	EL (µS/cm)
		Hauptgraben südwestlich vom zentralen Wildmoos, Niedermoor und Mineralbodenstandorte		
wp1	12.05.2011	Hauptgraben, Niedermoorbrachwiesen im SW	288	7,1
wp2	12.05.2011	Hauptgraben, Niedermoorbrachen am SW-Rand Wildmoos: Wasser braun über humosem und etwas kiesigem Substrat	285	7,1
wp3	12.05.2011	Hauptgraben SW-Rand Wildmoos Substrat humos mit Laub-Detritus	268	7,2
		Hauptgraben innerhalb des zentralen Wildmooses		
wp5	12.05.2011	Hauptgraben NW-Teil Wildmoos: Substrat torfig mit Detritus, Carex rostrata Htm-Pegel 1m südlich Graben	365	6,8
wp6	22.05.2011	Hauptgraben, Moorzentrum: angrenzend dazu BP2: Moormächtigkeit (v.a. Hh) 4,3 m, Grabentiefe nur 0,50 m - Wasserbeschickung mit mineralstoffreichem Wasser	157	6,8
		Hauptgraben am Grabenbeginn (Niedermoorlagg und Quellsumpf)		
wp9	22.05.2011	Beginn Hauptgraben direkt angrenzend zum Grabendurchstich durch den Moränenrücken; Messpunkt neben der aufgekiesten Forststrasse, daher hohe EL	458	6,8
wp10	22.05.2011	Erlenbruch/Quellsumpf als Grabenbeginn des Hauptgrabens:im NO, Grabenschultern als Wälle aus Aushubmaterial erkennbar	280	6,9
wp11	22.05.2011	Erlenbruch/Quellsumpf zwischen Moränenrücken, direkt nördlich Fahrstraße; Wasser über Laubdetritus	179	7,1
		Torfstiche und Klein-Gräben im zentralen Wildmoos		
wp4	12.05.2011	Torfstichlacke: flacher, kleiner Torfstich im südöstlichen Moorzentrum	63	6,5
wp7	22.05.2011	Graben nördlich Moorweg im östlichen Moorzentrum	43	5,2
wp8	22.05.2011	Wasserloch/Torfstich mit Lemna minor und Carex rostrata, Krebsschere, im zentralen Moor, jedoch neben aufgekiesten Weg, daher erhöhte EL	135	6,2

Der Hauptgraben ist funktional gesehen ein Hochmoor-Entwässerungsgraben, der zusätzlich von mineralstoffreichen Wässern (aus Quelleinspeisungen im nordöstlichen Lagg) beschickt wird. Daher ergibt sich eine Mischwasserqualität, die in Abhängigkeit von der Lauflänge im Hochmoor mehr oder weniger hohe Werte für die Elektrische Leitfähigkeit bedingt (365 µS/cm bei wp5 bis 157 µS/cm bei wp6).

Die pH-Werte sind durchgängig im subneutralen Bereich. Der Bewuchs der Grabensohle mit Kriebsschere und Alpen-Laichkraut weist ebenso auf diese Quelleinspeisungen hin – diese Arten kalkarmer, jedoch eher basenreicher und langsam fließender Gewässer, nehmen ebenfalls mit der Entfernung vom nordöstlichen Lagg in Richtung Moorzentrum ab.

Entlang der Flurgrenzen und entlang von Torfstichkanten wurden zusätzlich Schlitzgräben gezogen (Breite ca. 0,8 m, Tiefe 1 bis 1,2 m); die Grabenprofile sind oberflächlich meist stark verwachsen, die Grabensohle ist aber noch entwässerungswirksam. Es handelt sich um reine Moorgräben, die huminstoffreiches Niederschlagswasser führen (z.B. pH 5,2 EL 43 µS/cm bei wp7).

3.3 Biotopqualität und Artenausstattung

Anhand der Biotopkartierung (Illig 1984, Erstaufnahme, Datenverfügbarkeit über Finweb des Bayer. Landesamts für Umwelt) wird das Wildmoos nachfolgend charakterisiert (zugleich als fast 30 Jahre alte Beschreibung im Vergleich zu heute interessant, wobei die Streuwiesenbereiche nicht im Aufgabenbereich der Renaturierungsplanung liegen und mittlerweile regelmäßig gepflegt werden).

Tab. 3 Biotoptypenanteile Biotop 7833-005

Hochmoor / Übergangsmoor	50%
Flachmoor, Streuwiese	34%
Torfstich-Regeneration	15%
Magerrasen (Trocken-/ Halbtrockenrasen), basenreich	1%

"Das Wildmoos ist in seinem zentralen, asymmetrischen Teil ein recht ursprüngliches, typisches Hochmoor (ohne Schlenken). Die Entwicklung ist ziemlich weit fortgeschritten. Das Zentrum ist ein lichter Latsche/Birken-Filz, die Randbereiche tragen einen teils dichten Aufwuchs von Spirken und Moorbirken. Obwohl von Gräben durchzogen und von zahlreichen kleinen Torfstichen (bäuerliche Nutzung seit Jahrzehnten aufgegeben) durchsetzt, hat das Moor seinen Charakter nicht verloren, neben ursprünglicher Hochmoorvegetation mit Rundblättrigem Sonnentau, Rosmarinheide, Scheidigem Wollgras, Moos- und Rauschbeere findet sich besonders im Bereich der Torfstiche auf trockeneren Moorbereichen eine flechtenreiche Heidevegetation (Heidekraut). Die kleinen Torfstiche sind weitgehend in Regeneration begriffen, neben Torfmoosen wachsen Schnabelsegge, Rohrkolben, Sumpfbloodaue und weißes Schnabelried. Die Randgehänge tragen weitgehend einen naturnahen Fichtenwald, der nach unten in ursprüngliche Erlen- und Weidenbrüche übergeht. Die floristisch wertvollsten Teilflächen sind die Flachmoorbereiche, besonders im Südwesten und Südosten, das sind die durch den Moränenhügel von Waldhaus Birkenstein mit Halbtrockenrasen (Biotop-Nr. 6) weitgehend unterteilten Hackenwiesen, sowie im Osten aber auch am Nordrand. Mit landschaftlich wunderschönen teils von Erlen gesäumten Buchten reichen sie oft weit zwischen die umgebenden Moränenhügel mit Fichtenwald hinein. Neben teils verschilften Großseggenbereichen finden sich artenreiche Davall- und Braun-Seggenriede, außerdem blumenreiche, leider nicht mehr genutzte Pfeifengrasstreuwiesen. Es wachsen hier teils große Bestände verschiedener seltener Pflanzen, wie z.B. Sibirische Schwertlilie und Schwalbenwurz-Enzian, verschiedenste Seggen und breit- und schmalblättriges Wollgras.

Besonders schön ausgeprägt ist der kleine Halbtrockenrasenbereich entlang des von Osten kommenden, frisch aufgeschotterten Fahrwegs zum Haus Birkenstein. Besonders nördlich des Weges und auf einem kleinen, durch Kiesabbau teilweise abgetragenen Moränenhügel finden sich zahlreiche verschiedene trockenheitsliebende Pflanzen, z.B. Arnika, die Mückenhändelwurz, Regensburger Geißklee u.a.. Diese Fläche ist auch besonders reich an Insekten. Im südöstlichen großen Flachmooranteil liegt ein alter künstlich angelegter Weiher. Er ist schon eingewachsen und weist zahlreiche Frösche und Wasserinsekten auf. Nördlich daneben liegt ein kleiner nur von Fichten bestandener Moränenhügel. Die nicht im NSG liegenden angrenzenden Randbereiche des Wildmooses (Biotop-Nr.7) sollten unbedingt ebenfalls ins NSG aufgenommen werden. Außerdem sollte dem westlich angrenzenden Bereich größere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Am Westrand des Hochmoorteils schließt nördlich bereits ein Maisacker ans Naturschutzgebiet an, südlich sind die ans NSG grenzenden Niedermoorflächen (Biotop-Nr. 4) durch Entwässerung und Umwandlung in Ackerland stark gefährdet oder bereits stark degradiert.

Faunistisch relevante Merkmale / Beobachtungen:

Das NSG Wildmoos ist wegen seiner Vielfalt standörtlicher Einheiten, Größe, Anzahlteils seltener Pflanzenarten, des Gehölzaufwuchses ein wertvoller Lebensraum für verschiedenste Tiergruppen, besonders Amphibien, Insekten, Vögel."

Tab. 4 Artenlisten aus der Biotopkartierung

Artnamen		RLB	RLD
<i>Agrostis canina</i> agg.	Artengruppe Sumpf-Straußgras		
<i>Allium carinatum</i> ssp. <i>carinatum</i>	Gekielter Lauch	3	3
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle		
<i>Andromeda polifolia</i>	Rosmarinheide	3	3
<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz		
<i>Anthericum ramosum</i>	Rispige Graslilie	V	
<i>Arnica montana</i>	Berg-Wohlverleih	3	3
<i>Betonica officinalis</i>	Heil-Ziest		
<i>Betula humilis</i>	Strauch-Birke	2	2
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke		
<i>Betula pubescens</i>	Moor-Birke	V	
<i>Bistorta vivipara</i>	Knöllchen-Knöterich		
<i>Briza media</i>	Gewöhnliches Zittergras		
<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe		
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide		
<i>Campanula rotundifolia</i> agg.	Artengruppe Rundblättrige Glockenblume		
<i>Carex</i>	Segge		
<i>Carex buxbaumii</i>	Buxbaums Segge	2	2
<i>Carex caryophyllea</i>	Frühlings-Segge		
<i>Carex chordorrhiza</i>	Fadenwurzelige Segge	2	2
<i>Carex davalliana</i>	Davalls Segge	3	3
<i>Carex echinata</i>	Igel-Segge		
<i>Carex elata</i>	Steife Segge		
<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge		
<i>Carex flava</i> agg.	Artengruppe Gelb-Segge	V	
<i>Carex lasiocarpa</i>	Faden-Segge	3	3

Artname		RLB	RLD
Carex nigra	Wiesen-Segge		
Carex pallescens	Bleiche Segge		
Carex rostrata	Schnabel-Segge		
Carlina acaulis	Silberdistel	V	
Centaurea jacea	Wiesen-Flockenblume		
Chamaecytisus ratisbonensis	Regensburger Geißklee	3	
Cirsium palustre	Sumpf-Kratzdistel		
Crepis paludosa	Sumpf-Pippau		
Dactylorhiza incarnata	Fleischfarbenes Knabenkraut	3	2
Dactylorhiza majalis agg.	Artengruppe Breitblättriges Knabenkraut	3	
Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele		
Dianthus superbus	Pracht-Nelke	3	
Drosera rotundifolia	Rundblättriger Sonnentau	3	3
Epipactis palustris	Sumpf-Stendelwurz	3	3
Eriophorum angustifolium	Schmalblättriges Wollgras	V	
Eriophorum latifolium	Breitblättriges Wollgras	3	3
Eriophorum vaginatum	Scheiden-Wollgras	V	
Festuca ovina agg.	Artengruppe Schaf-Schwingel	V	
Filipendula vulgaris	Kleines Mädesüß	3	
Frangula alnus	Faulbaum		
Galium boreale	Nordisches Labkraut	V	
Galium palustre	Sumpf-Labkraut		
Galium verum agg.	Artengruppe Echtes Labkraut		
Gentiana asclepiadea	Schwalbenwurz-Enzian		3
Gentiana pneumonanthe	Lungen-Enzian	2	3
Gentianella germanica agg.	Artengruppe Deutscher Fransenenzian	3	
Gymnadenia conopsea	Mücken-Händelwurz	V	
Helianthemum nummularium	Gewöhnliches Sonnenröschen i.w.S.	V	
Hippocrepis comosa	Schopfiger Hufeisenklee	V	
Iris sibirica	Sibirische Schwertlilie	3	3
Knautia arvensis	Wiesen-Witwenblume		
LAUBFROSCH	HYLA ARBOREA	2	2
Lotus corniculatus agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Hornklee		
Luzula campestris agg.	Artengruppe Feld-Hainsimse		
Lycopus europaeus	Ufer-Wolfstrapp		
Lythrum salicaria	Blut-Weiderich		
Menyanthes trifoliata	Fieberklee	3	3
Molinia arundinacea	Rohr-Pfeifengras	V	
Molinia caerulea agg.	Artengruppe Pfeifengras		
MOORFROSCH	RANA ARVALIS	1	2
Parnassia palustris	Sumpf-Herzblatt	3	3
Pedicularis sylvatica	Wald-Läusekraut	3	3
Peucedanum oreoselinum	Berg-Haarstrang	V	
Peucedanum palustre	Sumpf-Haarstrang	V	
Phragmites australis	Schilf		
Phyteuma orbiculare	Kugelige Teufelskralle	V	
Picea abies	Rot-Fichte		
Pimpinella saxifraga	Kleine Bibernelle		
Pinus mugo agg.	Artengruppe Berg-Kiefer	V	
Pinus sylvestris	Wald-Kiefer		
Plantago media	Mittlerer Wegerich		

Artname		RLB	RLD
<i>Polygala chamaebuxus</i>	Buchsblättriges Kreuzblümchen	V	
<i>Polygala vulgaris</i>	Gewöhnliches Kreuzblümchen i.w.S.	V	
<i>Potentilla alba</i>	Weißes Fingerkraut	3	3
<i>Potentilla erecta</i>	Blutstillendes Fingerkraut, Blutwurz		
<i>Potentilla palustris</i>	Sumpf-Fingerkraut, Sumpflblutauge	3	
<i>Primula farinosa</i>	Mehlige Schlüsselblume	3	3
<i>Prunella grandiflora</i>	Großblütige Braunelle	V	
<i>Rhynchospora alba</i>	Weißes Schnabelried	3	3
<i>Salix aurita</i>	Ohr-Weide		
<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide		
<i>Salix eleagnos</i>	Lavendel-Weide	V	
<i>Salix repens</i> agg.	Artengruppe Kriech-Weide	3	
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei		
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf		
<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose		
<i>Sphagnum</i> sp.	Torfmoos		
<i>Stratiotes aloides</i>	Krebsschere	2	3
<i>Tephrosia helenitis</i>	Spatelblättriges Greiskraut i.w.S.	3	
<i>Thesium bavarum</i>	Bayrisches Leinblatt	3	
<i>Thymus pulegioides</i>	Arznei-Thymian		
<i>Tofieldia calyculata</i>	Gewöhnliche Simsenlilie	V	3
<i>Trichophorum alpinum</i>	Alpen-Haarsimse	3	3
<i>Trifolium alpestre</i>	Hügel-Klee	3	
<i>Trollius europaeus</i>	Europäische Trollblume	3	3
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben		
<i>Utricularia</i> sp.	Wasserschlauch		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere		
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Gewöhnliche Moosbeere	3	3
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Rauschbeere	V	
<i>Veratrum album</i>	Weißer Germer i.w.S.		
<i>Viola</i> sp.	Veilchen		

Artenschutzkartierung

In der ASK gibt Fundpunkt 7833-165 (vom 25.04.2005, Bearbeiter Schwiebinger) Vorkommen im Wildmoos, v.a. aber seiner randlichen Niedermoor-Streuwiesen wider.

Tab. 5 ASK-Daten Wildmoos 7833-165

EUTHYSTIRA BRACHYPTERA	V	
CARPOCORIS PURPUREIPENNIS		
DOLYCORIS BACCARUM		
KLEIDOCERYX RESEDAE		
NABIS ERICETORUM	V	
PALOMENA PRASINA		
RHACOGNATHUS PUNCTATUS	3	
ARGYNNIS AGLAJA	V	V
BOLORIA EUNOMIA	2	2
BOLORIA EUPHROSYNE	3	3

BOLORIA SELENE	3	V
BRENTIS INO	3	V
CALLOPHRYX RUBI	V	V
CARTEROCEPHALUS PALAEMON		V
COENONYMPHA ARCANIA	V	V
COENONYMPHA HERO	2	1
DIACRISIA SANNIO		
EREBIA MEDUSA	V	V
GONEPTERYX RHAMNI		
MANIOLA JURTINA		
MELANARGIA GALATHEA		
PIERIS NAPI		
PLEBEIUS ARGUS	V	3
POLYGONIA C-ALBUM		
POLYOMMATUS BELLARGUS	3	3
POLYOMMATUS ICARUS		
PYRGUS MALVAE		V
SIONA LINEATA		
VANESSA ATALANTA		
VANESSA CARDUI		
Anthericum ramosum	V	
Arnica montana	3	3
Bistorta officinalis		
Calamagrostis stricta	1	3
Calluna vulgaris		
Dianthus superbus	3	
Galium boreale	V	
Gentiana verna	3	3
Gymnadenia conopsea	V	
Helianthemum nummularium s.l.	V	
Hippocrepis comosa	V	
Iris sibirica	3	3
Peucedanum oreoselinum	V	
Polygala chamaebuxus	V	
Potentilla palustris	3	
Tofieldia calyculata	V	3
Trifolium alpestre	3	
Trifolium montanum	V	

3.4 Vegetationsstruktur und daraus abgeleitete Leitbilder und Maßnahmen

Im Rahmen der eigenen Begehungen erfolgte eine flächenhafte Typisierung der aktuellen Vegetation nach Zeigerarten hinsichtlich Standort und Nutzungsarten als Grundlage für die Einschätzung von Natürlichkeit (ökologische Leitbilder) bzw. Renaturierungsbedarf (Maßnahmenbedarf). Der Moorrandbereich aus Niedermoorwäldern und zonalen Wälder sowie der Niedermoorbereich mit Streuwiesen, Streuwiesenbrachen und Seggenriedern waren nicht Arbeitsbereich der Renaturierungsplanung; daher erfolgte hierzu weder eine Vegetationserfassung noch eine Maßnahmenplanung. Der Bereich der Vegetationsstrukturkartierung umfasst 20,85 ha, das gesamte NSG 45,147 ha.

Tab. 6 Vegetationsstruktur und daraus abgeleitete Leitbilder und Maßnahmen

Vegetations-Strukturtyp	ökologisches Leitbild	Maßnahme	Flächen- größe (m²)	Code	LRT (*kann vom MPI abweichen, da hier unter dem Aspekt der Renaturierung bezeichnet)
Torfmoos-Wollgrasrasen, nicht abgebaut: offene Hochmoorweite (im Nordwesten des Wildmooses), weitgehend natürlich erhalten	sehr naturnaher Standort mit sehr gut erhaltener Artenausstattung der derzeit stabil ist	keine erforderlich	3.787,3	1.1	7110 - Zustand A
Torfmoos-Wollgrasrasen, randlich einzelne Torfstiche (im Süden des Wildmooses): weitgehend natürlich erhaltene offene Hochmoorweite, randlich Entwässerungserscheinungen durch Torfstichkanten	(sehr) naturnaher Standort mit (sehr) gut erhaltener Artenausstattung der derzeit stabil ist	keine erforderlich bzw. möglich	15.797,7	1.2	7110 - Zustand A und B
Spirkenfilz über Torfmoosrasen: weitgehend natürlich erhaltenes Spirkenfilz der Hochmoorweite	sehr naturnaher Standort mit sehr gut erhaltener Artenausstattung der derzeit stabil ist	Anstau Hauptgraben, lokaler Anstau benachbarter Seitengräben	4.990,4	2.1	91D3 - Zustand A
Spirkenfilz mit Waldkiefern über Pfeifengras und Trockniszeigern (Beersträucher, Braunmoose), auch Torfmoose vorhanden; Spirkenfilz der Hochmoorweite mit Entwässerungszeigern	naturnaher Standort mit teils gut erhaltener Artenausstattung, teils Degradierungszeigern	keine erforderlich bzw. lagebedingt nicht möglich (keine Gräben in direkter Benachbarung vorhanden, ggf. Vernässung durch Anstau des Hauptgrabens möglich)	6.858,3	2.2	91D3 - Zustand B und C
Kiefern-Birken-Moorwald	Standort durch Vorentwässerung aus offener Hochmoorweite entstanden, Wasserhaushalt lokal optimieren	Anstau Hauptgraben, lokaler Anstau benachbarter Seitengräben	33.318,2	3.1	91D0 - Zustand B

Vegetations-Strukturtyp	ökologisches Leitbild	Maßnahme	Flächen- größe (m²)	Code	LRT (*kann vom MPI abweichen, da hier unter dem Aspekt der Renaturierung bezeichnet)
Kiefern-Birken-Fichten Moorwald, beerstrauchreich	Standort durch Vorentwässerung aus offener Hochmoorweite entstanden, Wasserhaushalt lokal optimieren	Anstau Hauptgraben, Fichtenentnahme	33.607,6	3.2	91D0 - Zustand B
Kiefern-Moorwald in alten Torfstichen	struktureicher Moorwald, erhalten, lokal vernässen	lokaler Anstau benachbarter Seitengräben	46.208,5	3.3	91D2 - Zustand B
Kiefern-Fichten-Moorwald in alten Torfstichen	struktureicher Moorwald, erhalten	keine Maßnahmen sinnvoll bzw. erforderlich	64.029,0	3.4	91D0 - Zustand B

4. Maßnahmen

In Umkehrung der Vorentwässerung ist die Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes als Grundvoraussetzung bei einer Moorrenaturierung anzustreben – dies bedeutet, dass ein vollkommener Grabenanstau des Hauptgrabens und seiner kleinen Seitengräben hier funktional sinnvoll ist (trotz der Verschleierung der Hochmooreigenschaft des Grabens durch das Vorkommen von Krebschere und Alpen-Laichkraut). Ein Rückstau mineralstoffreicher Quellaustritte im Lagg durch den Anstau des Hauptgrabens wird nur lokal wirksam werden, da der Abfluss sowohl durch die oberflächennahe Perkolation in den anstehenden Torfen wie auch durch die vorgesehenen Torfdämme hindurch nur verlangsamt, nicht jedoch vollkommen unterbunden werden wird. Daher wird vorgeschlagen, in den Hauptgraben insgesamt 6 größere Torfdämme maschinell einbauen zu lassen; dabei handelt es sich um Torfwälle aus dem anstehenden Substrat mit Überdeckung aus autochtonen Vegetationssoden (Höhe ca. 1,3 m, Breite zur Überbrückung der vorhandenen Geländesenke zwischen 13 und 17 m). Die Abflusswirksamkeit der Grenzgräben ist auch bei scheinbarem Verfall des Grabenprofils durchaus noch an der Grabensohle gegeben; daher sollen ca. 10 kleine Torfdämme (Breite 3m, Höhe 1,2m jeweils mit Unterbrechung der Grabensohle) maschinell eingebaut werden. Zur effektiven Umsetzung der Maßnahmen bedarf es eine örtliche Bauleitung.

Tab. 7 Aufwand der Grabenanstaumaßnahmen und örtlicher Bauleitung

lfde. Nr.	Länge (m)	Höhe (m)	Stauziel (m) * nur bei den größeren Dämmen angegeben	Zeitaufwand (h) beim Bau	Kostenansatz (h) für Moorbagger mit Fahrer: 120 €
6	15	1,3	471,8	8	960,00 €
5	17	1,3	471,6	8	960,00 €
4	14	1,3	471,4	8	960,00 €
3	13	1,3	471,2	8	960,00 €
2	13	1,3	471,0	8	960,00 €
1	15	1,3	470,8	8	960,00 €
7	3	1,2		1	120,00 €
8	3	1,2		1	120,00 €
9	3	1,2		1	120,00 €
10	3	1,2		1	120,00 €
11	3	1,2		1	120,00 €
12	3	1,2		1	120,00 €
13	3	1,2		1	120,00 €
14	3	1,2		1	120,00 €
15	3	1,2		1	120,00 €
16	3	1,2		1	120,00 €
			Aufwand Baggerarbeiten	58	6.960,00 €
			zzgl. Kosten für Baustelleneinrichtung, geschätzt		1.500,00 €
			Gesamt Baggerarbeiten netto		8.460,00 €
			zzgl. MwSt 19 %		1.607,40 €
			gesamt Baggerarbeiten brutto		10.067,40 €

Tab. 8 Aufwand örtlicher Bauleitung

Aufwand örtliche Bauleitung	Zeitaufwand	Kostenansatz für Ing./Biologe Bauleitung 55 €
Beratung bei Firmenauswahl	8	440,00 €
Ersteinweisung der Baufirma	8	440,00 €
Markierung der Dämme im Gelände	12	660,00 €
Aufsicht der Arbeiten	32	1.760,00 €
Ortstermin mit Auftraggeber	4	220,00 €
Endabnahme	4	220,00 €
Kurzbericht über die Maßnahmendurchführung	2	110,00 €
Gesamt örtliche Bauleitung, netto	70	3.850,00 €
zzgl. 5 % Nebenkosten		192,50 €
zzgl. 19 % MwSt.		768,08 €
Gesamt örtliche Bauleitung, brutto		4.810,58 €

Ergänzend dazu sind vor dem Grabenanstau im Wildmoos flächenhafte Fichtenbestände im Umgriff des Hauptgrabens (Teilbereiche von insgesamt 3,36 ha) zu entnehmen. Eine Vernässung ohne die Fichtenentnahme ist einerseits aufgrund der Evapotranspirationsleistung der Fichten nur sehr eingeschränkt möglich, andererseits besteht durch einen Anstau die erhöhte Gefahr eines Borkenkäferbefalls [die befallenen Bäume könnten, im ohnehin schlecht bewirtschaftbaren Moor, nach dem Anstau auch kaum mehr entnommen werden]. Es handelt sich dabei nicht um einen Kahlhieb, sondern um eine plenterweise Entnahme der größeren Fichten. Eine Kostenschätzung dazu erfolgt nicht, da erst im Rahmen einer genauen Orteinsicht festgestellt werden muß, welchen Umfang die Maßnahme haben soll und welche Art der Gehölzentnahme am sinnvollsten möglich ist.

Tab. 9 Flächenhafte Maßnahmen

Vegetations-Strukturtyp	Maßnahme	Flächen- größe (m²)
Kiefern-Birken-Fichten Moorwald, beerstrauchreich	Anstau Hauptgraben, Fichtenentnahme (plenterweise) auf der angegebenen Gesamtfläche	33.607,6

5. Quellen:

AG BODEN (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung. Hannover

AVEGA (2010): FFH-MPI für das FFH-Gebiet „Moore und Buchenwälder zwischen Etterschlag und Fürstenfeldbruck“ (DE 7833-371). Hrsg. Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Fürstenfeldbruck; verantwortlich für den Waldteil: Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ebersberg, verantwortlich für das Offenland: Regierung von Oberbayern. Bürgerexemplar Stand 20.05.2010.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU) (Hrsg.) (2010): Moorrenaturierung kompakt – Handlungsschlüssel für die Praxis. Bearbeitung: Dipl.-Ing. C. Siuda, Dipl.-Geol. A. Thiele. LfU, Augsburg.

BRAUN, W. & SIUDA, C. (2003): Auswirkungen des Gewässer-Anstaus in einem verheidetem Hochmoor nach acht Jahren. Laufener Seminarbeitr. 1/03, 171-186. Bayer. Akad. f. Naturschutz u. Landschaftspflege, Laufen/Salzach.

CLYMO, R.S., & HAYWARD P.M. (1982): The Ecology of Sphagnum. In A.J.E. Smith (ed.): Bryophyte Ecology, 229 – 289, London.

DIERSEN, K. & DIERSEN, B. (2001): Moore. Ökosysteme aus geobotanischer Sicht. Ulmer. Stuttgart.

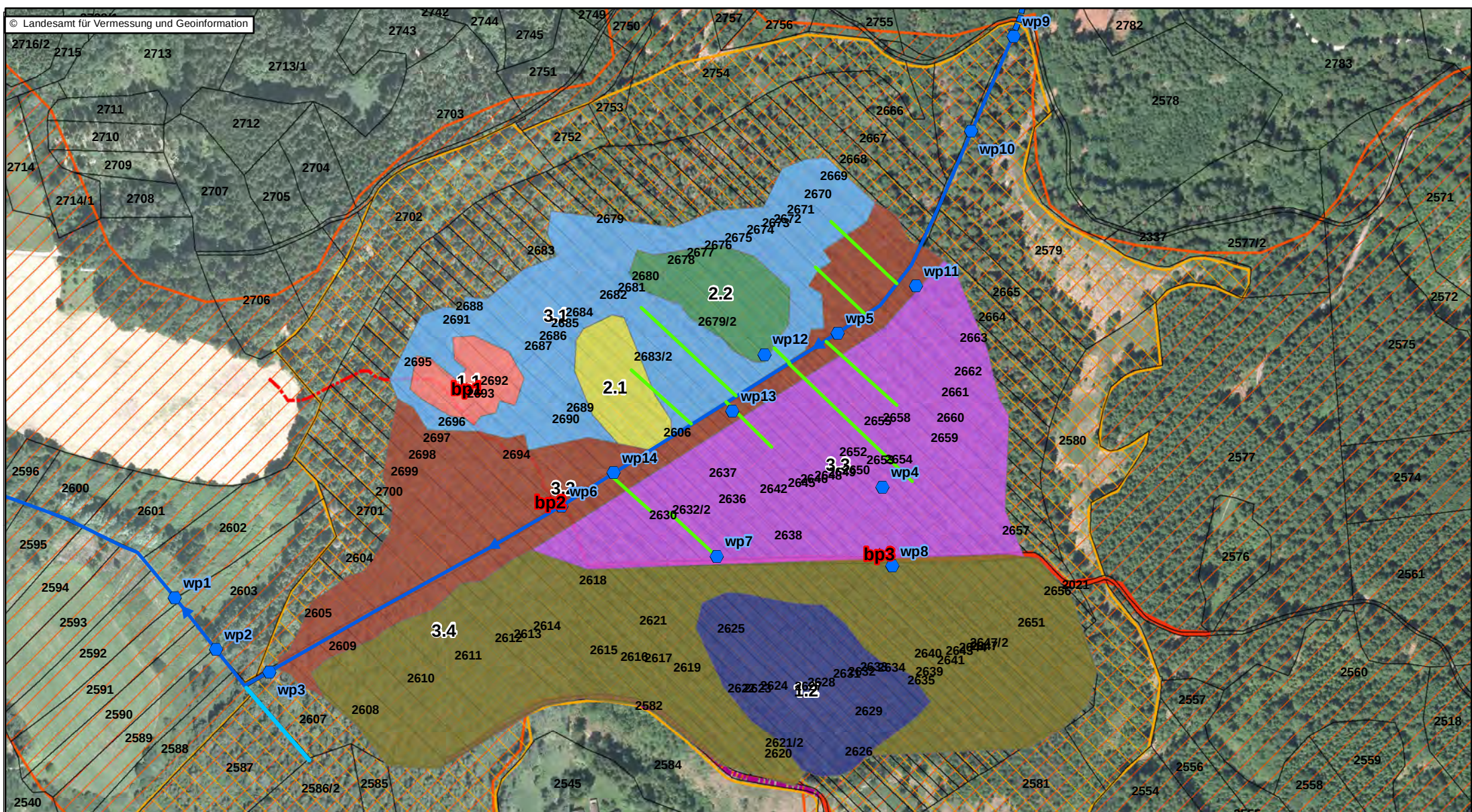
DRÖSLER, M. (2010): Was haben Moore mit dem Klima zu tun? In: Laufener Spezialbeiträge 2/09. pp.6069

DRÖSLER, M. & PFADENHAUER, J. (2002): Restoration of Prealpine Bogs for Climate Mitigation - Potential and Uncertainties of Biological Sinks. Future Utilisation of Peatlands. IPS-Symposium. Bremen. 22.-24.8.2002. Vortragsmanuskript.

FREIBAUER, A., DRÖSLER, M., GENSIOR, A, SCHULZE, E.-D. (2009): Das Potenzial von Wäldern und Mooren für den Klimaschutz in Deutschland und auf globaler Ebene. Natur und Landschaft 1: 20-25.

unveröffentlichte Unterlagen der LWF [=Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft] (2009): diverse Unterlagen sowie Studienarbeit TUM, 2008 über das Wildmoos.

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Auflage. Ulmer. Stuttgart. 1051 S.



Renaturierungsplanung Wildmoos bei Schöingeising, Landkreis STA: Bestandsplan - eigene Erhebungen

Graben

- Hauptgraben im Hochmoor, von NO (Bruchwald) mineralstoffreiches Wasser eingespeist
- Grabendurchstich durch Moräne, ephemere bespannt
- Grenzgraben SW
- Grenzgraben, tw.verwachsen
- Wiesengraben

Punkte

- stratigrafische Bohrpunkte (mit Nr.)
- Wasserbeprobung (mit Nr.)

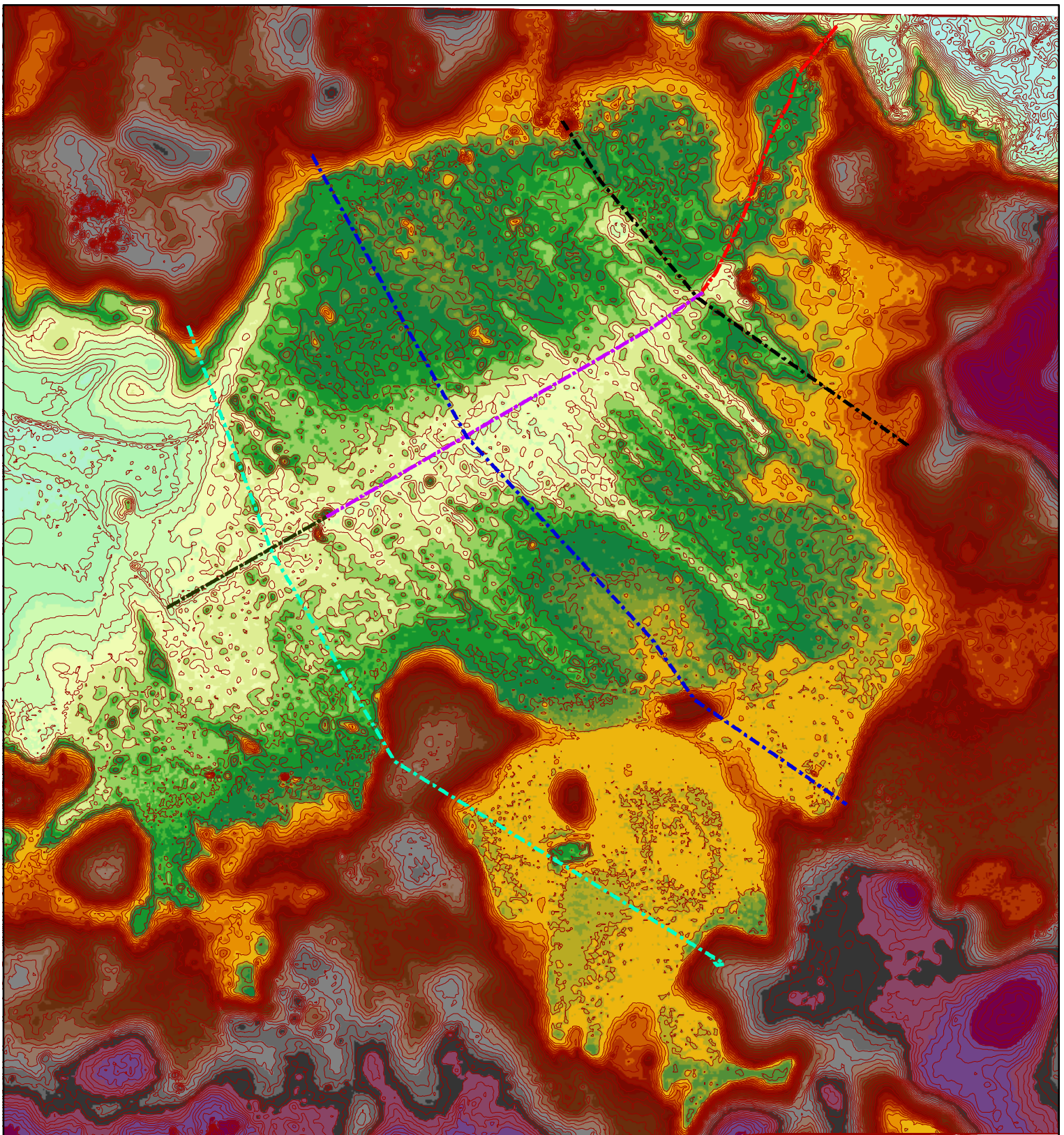
	1.1 TM-Wollgrasrasen, nicht abgebaut
	1.2 TM-Wollgrasrasen, randlich einzelne Torfstiche
	2.1 Spirkenfilz über Torfmoosrasen
	2.2 Spirkenfilz m.Kiefern,Pfeifengras,Trockniszeigern
	3.1 Kiefern-Birken-Moorwald
	3.2 Kiefern-Birken-Fichten Moorwald, beerstrauchreich
	3.3 Kiefern-Moorwald in alten Torfstichen
	3.4 Kiefern-Fichten-Moorwald in alten Torfstichen

Weg

- Pfad
- Weg, angeschüttet
- Weg, verfallen
- NSG-00119.01 [100.059] Wildmoos
- 7833-371.02 Moore und Buchenwälder zwischen Etterschlag und Fürstenfeldbruck

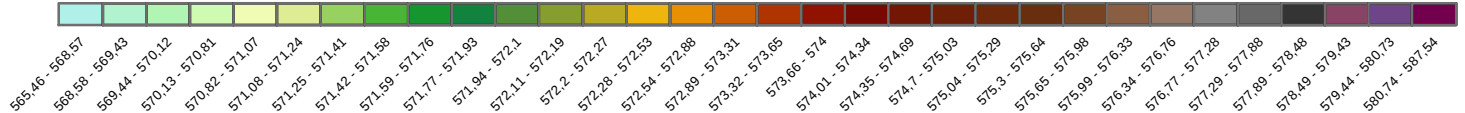
50 25 0 50 Meter

N



Geländehöhen aus dem DGM 2 (m ü. NN)

<VALUE>



Renaturierungsplanung Wildmoos bei Schöngeising, Landkreis Starnberg: Karte Geländelerief und Lage der Geländeschnitte

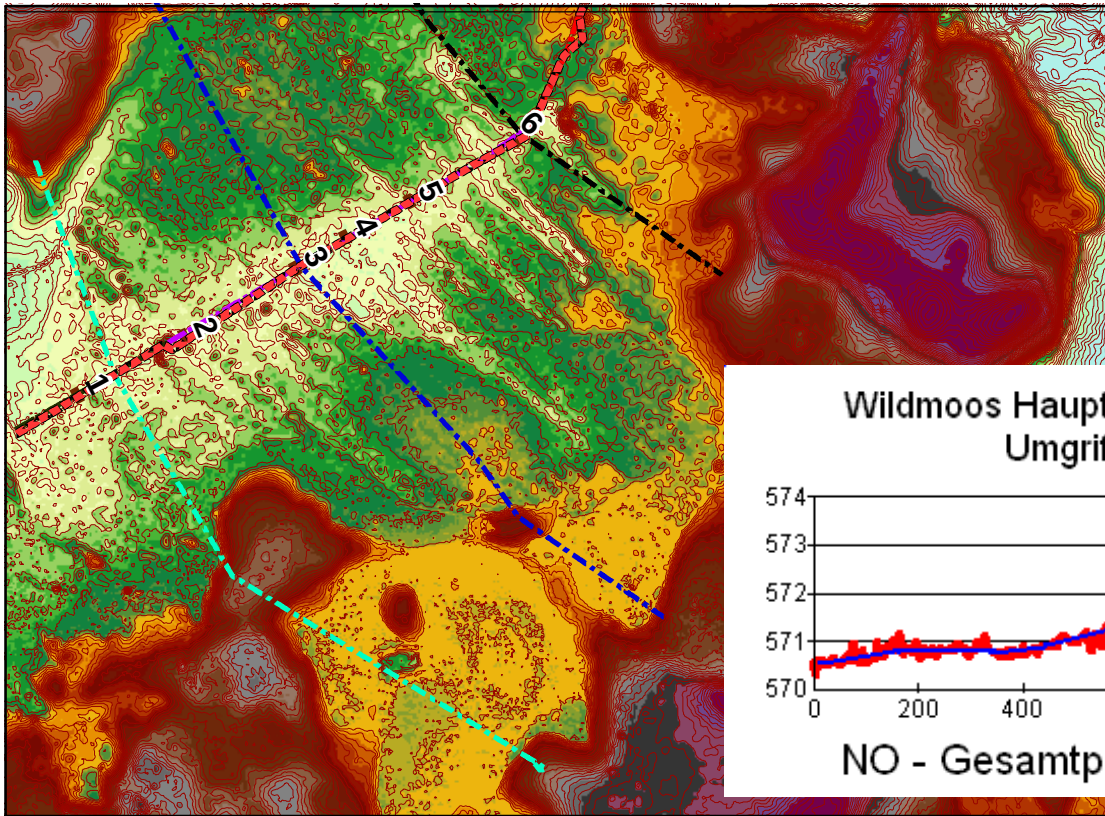
— 0_25_HoehenlinienDGM2

Die Farbe der Schnitlinien entspricht
der Farbe des Geländeschnittes

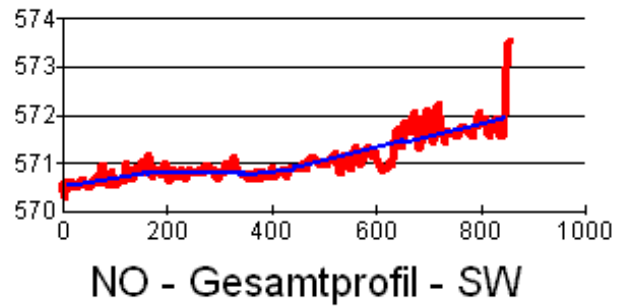
x-Achse: lfd. Meter entlang des Geländeschnitts
y-Achse: Geländehöhen (in m) aus dem digitalen Geländemodell

140 70 0 140 Meter

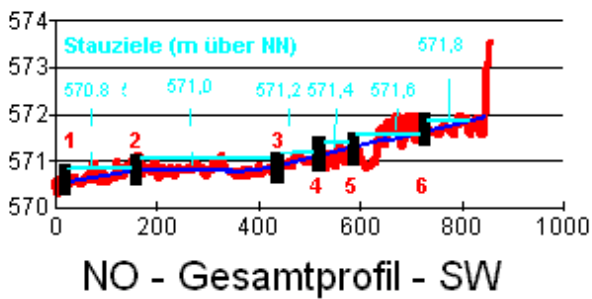




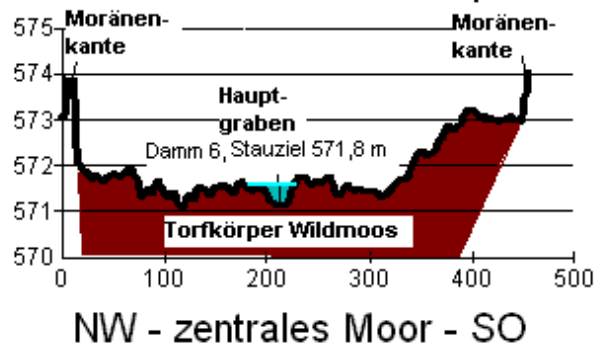
Wildmoos Hauptgraben mit Umgriff



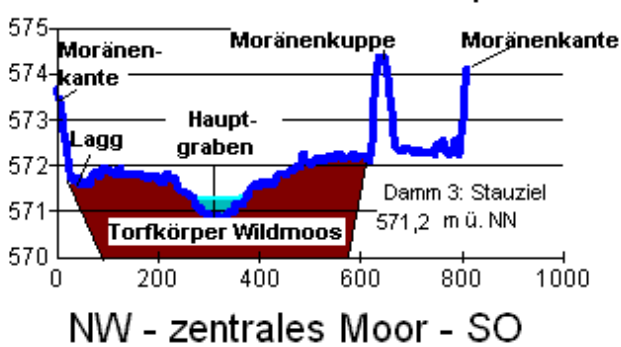
Wildmoos Hauptgraben mit Umgriff (Planung)



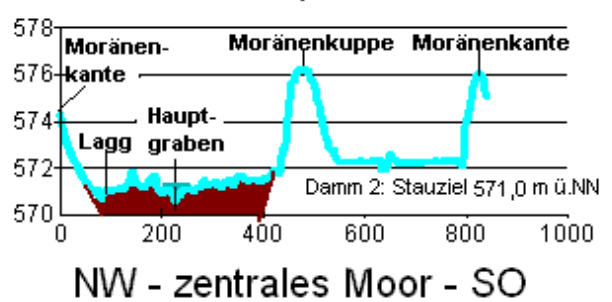
Wildmoos - östliches Querprofil



Wildmoos - zentrales Querprofil



Wildmoos - westliches Querprofil



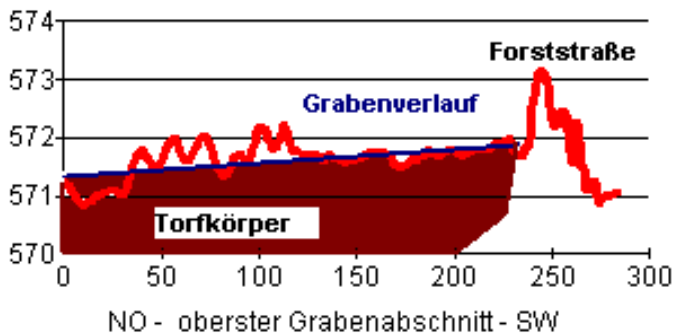
Renaturierungsplanung Wildmoos bei Schöngeising, Landkreis Starnberg:
Karte Geländeerelief Hauptgraben
(Bestand und Planung von Torfdämmen)

Torfdamm mit Nr.

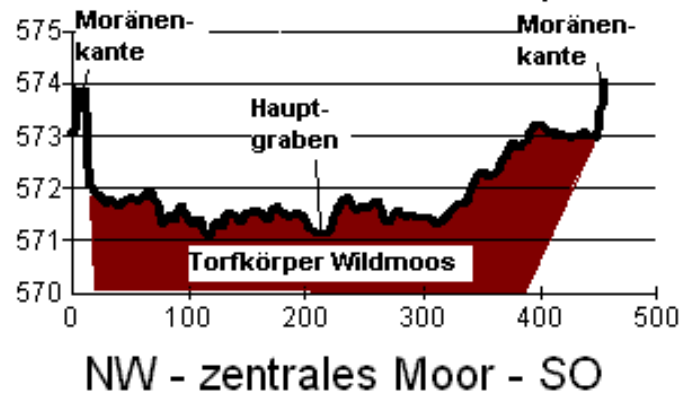
400 200 0 400 Meter



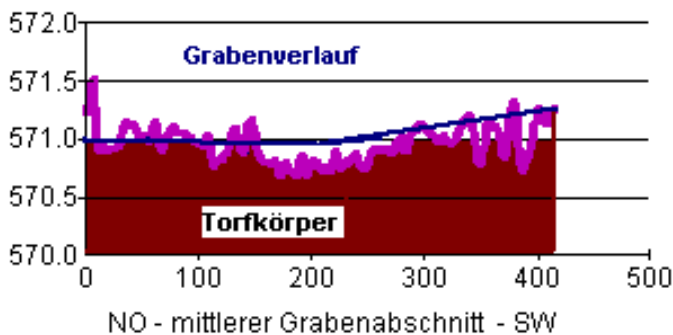
Wildmoos-Hauptgraben mit Umgriff



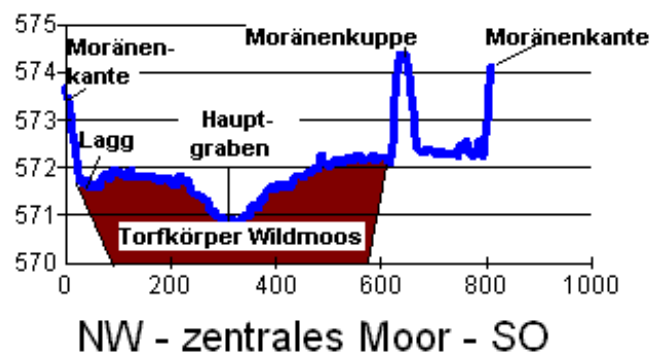
Wildmoos - östliches Querprofil



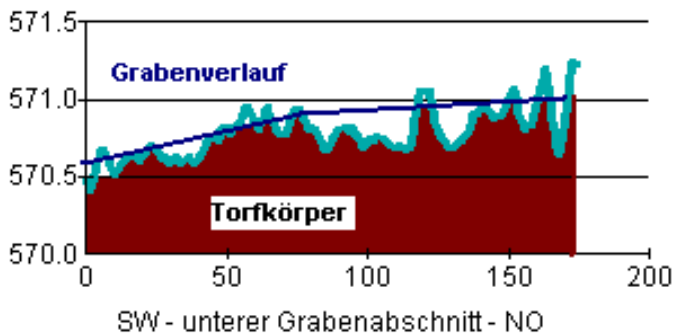
Wildmoos Hauptgraben mit Umgriff



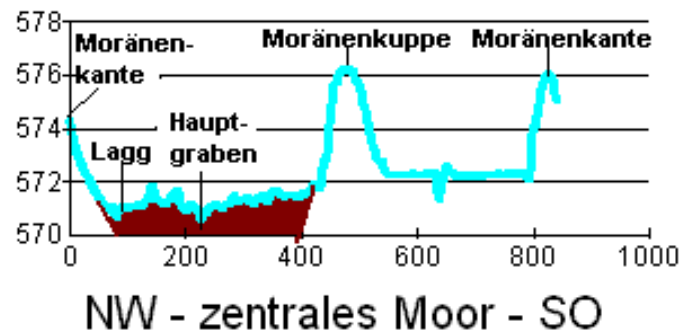
Wildmoos - zentrales Querprofil



Wildmoos-Hauptgraben mit Umgriff



Wildmoos - westliches Querprofil



Profilschnitte längs des Hauptgrabens

Profilschnitte quer zum Hauptgraben

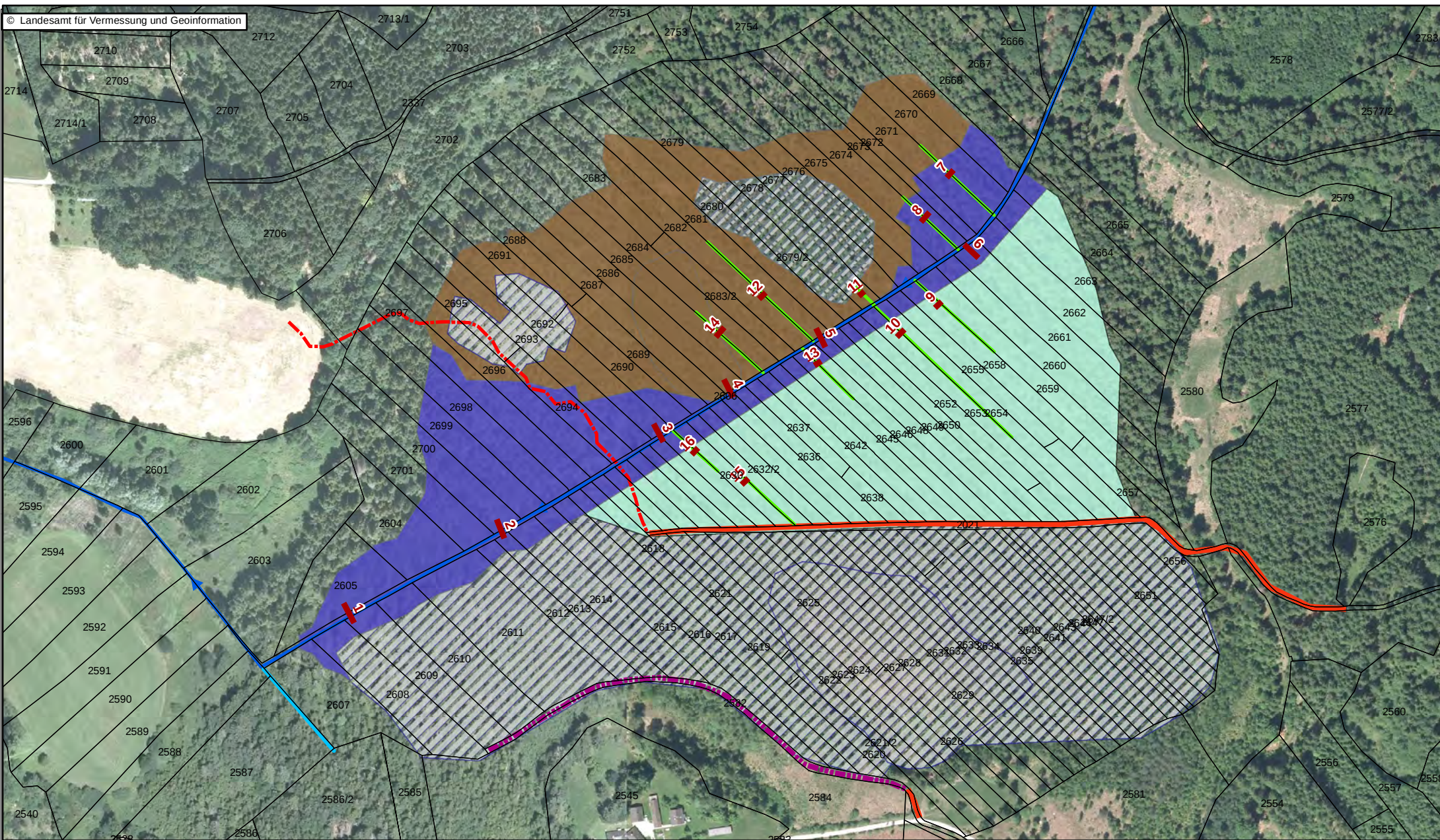
Renaturierungsplanung Wildmoos bei Schöngeising, Landkreis Starnberg: Karte Geländeschnitte (Bestand)

Die Farbe der Schnittlinien entspricht
der Farbe des Geländeschnittes

x-Achse: lfd. Meter entlang des Geländeschnitts
y-Achse: Geländehöhen (in m) aus dem digitalen Geländemodell

140 70 0 140 Meter





Renaturierungsplanung Wildmoos bei Schöngeising, Landkreis STA: Maßnahmenplanung, März.2013

