

Einzelentwurf Nr. E2 zum Plan nach §41 Flurbereinigungsgesetz im Flurbereinigungsverfahren Düste

Planänderung Nr. 5

Wiedervernässungsplanung für die Düster-Eydelstedter-Zuschläge

als Teil des FFH-Gebietes 286 „Wietingsmoor“

Auftraggeber:

Stiftung Naturschutz Im Landkreis Diepholz



Auftragnehmer:

BUND Diepholzer Moorniederung, Wagenfeld

BUND Diepholzer Moorniederung

Auf dem Sande 11
49419 Wagenfeld-Ströhen

telefon 05774 / 997 87 - 0
telefax 05774 / 13 13
e-mail info@bund-dhm.de
internet www.bund-dhm.de



Eine Einrichtung des BUND Landesverband Niedersachsen e.V. 

Bearbeitung:

Dipl. Ing. Peter Germer
B. Eng. Jannik Bosse
B. Eng. Luise Finke

Wagenfeld, Februar 2023

1 Aufgabenstellung

Das Bearbeitungsgebiet (BG) erstreckt sich im südlichen Teil des Nördlichen Wietingsmoores südlich der K38 bis zur Gemarkung Freistatt und ist Teil des FFH-Gebietes 286 „Wietingsmoor“. Im BG liegen hauptsächlich ungenutzte, teilweise abgetorfte Hochmoorflächen während am Süd- und Westrand landwirtschaftliche Nutzflächen in die Planung als hydrologische Pufferzone mit einbezogen wurden.

Ein Teilgebiet im BG (Nummer 1 in Abb.1) ist Teil der laufenden Flurbereinigungsverfahren Donstorf und Düste. Ein weiteres großes Teilgebiet in der Gemarkung Wohlstreck (Nummer 2 in Abb. 1) und weitere kleine Bereiche sind derzeit keinem Flurbereinigungsverfahren zugeordnet. Das BG ist in der Abgrenzung so ausgewählt worden, dass eine Wiedervernässung umsetzbar sein soll ohne angrenzende Flächen zu beeinträchtigen. Für diese Flächen soll eine Wiedervernässungsplanung erstellt werden im Sinne einer Optimalplanung, d.h. unter der Annahme einer vollständigen Flächenverfügbarkeit aller überplanter Flächen. Im Rahmen der Wiedervernässungsplanung werden lage- und höhengenaue Angaben zu Verwallungen, (Teil)Verfüllungen von Gräben, Rohrdurchlässen und Überläufen erarbeiten.

Zudem wird die Verträglichkeit der geplanten Maßnahmen hinsichtlich der Natura 2000 Verpflichtungen und Zielsetzungen betrachtet.

2 Untersuchungsumfang und Methode

Das Bearbeitungsgebiet (BG) erstreckt sich über eine Fläche von ca. 311 ha (s. Abb. 1) mit einer Ausdehnung in Nord-Süd-Richtung von ca. 2,65 km und in West-Ost-Richtung von 1,7 km.

Laserscan-Daten aus dem Jahr 2017 dienen als Grundlage für die Planung von Lage und Höhe der notwendigen Verwallungen und Graben(teil)verfüllungen mit ggf. eingebauten Rohrdurchlässen. Ebenso wurden die Überläufe zum geregelten Ableiten der Regenwasserüberschüsse bestimmt. Die Überläufe sind regelbar und weisen eine maximale Einstauhöhe auf, die 20 cm unterhalb der Verwallungs(Damm)krone liegt. Die Überläufe gewährleisten darüber hinaus, dass die Wassereinzugsgebiete für die Aufnahme von Regenwasserüberschüssen die Vorflut nach Umsetzung der Maßnahmen nicht geändert werden.

Die Lage der Verwallungen und die Möglichkeiten der bautechnischen Umsetzung wurden im Gelände verifiziert. Dazu wurde u.a. in einem Messgitter von 100X100 Metern mit Ergänzungen weiterer Punkte an 338 Stellen die Torfmächtigkeit unter Zuhilfenahme einer Edelstahlstange gemessen. Dazu wurde die Stange durch den anstehenden Torf bis auf den mineralischen Untergrund bis in eine maximale Tiefe von 220 cm gestochen und so die Mächtigkeit der Torfschicht bestimmt (Genauigkeit: 10 cm). An 55 Stellen auf den größeren Wasserflächen wurde die Wassertiefe mittels Senklot gemessen. Aus diesen Messergebnissen wurde im GIS die Höhenlage des mineralischen Untergrundes interpoliert. Aus der Differenz der interpolierten Höhenlage des mineralischen Untergrundes und der Höhenlage der Geländeoberkante (GOK) aus dem DGM wurde die noch vorhandene (Rest)Torfmächtigkeit bestimmt. Ergänzend dazu wurde eine stratigraphische Untersuchung des Torfkörpers mit 30 Bohrprofilen erstellt, um die Art und Zersetzungsgrad des Torfkörpers zu ermitteln.

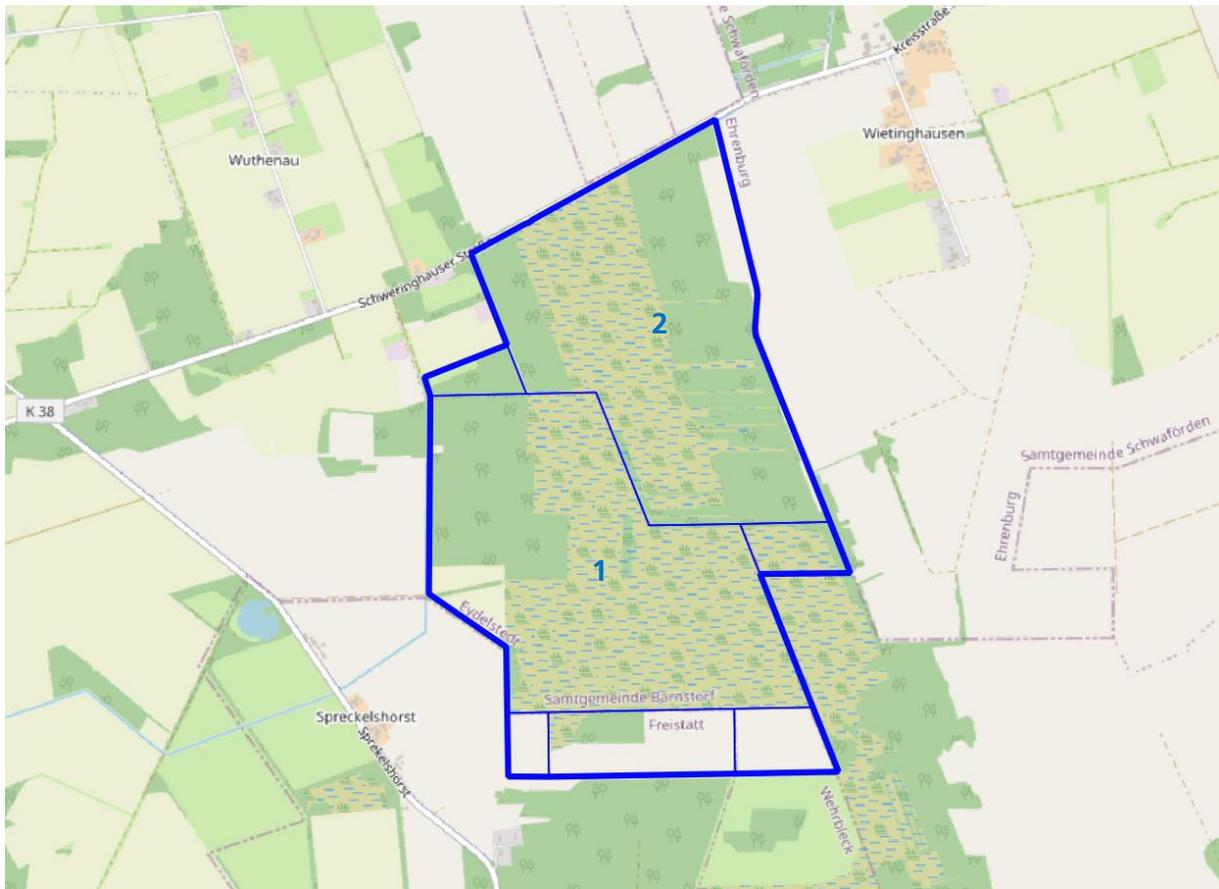


Abb.1: Abgrenzung des BG (ca. 311 ha) oben Kartenbasis OSM, unten Luftbild Google Satellite

Die Ansprache des anstehenden Torfes gibt wichtige Hinweise für die Beurteilung der Qualität als Baumaterial für Verwallungen und Grabenverschlüsse.

Auf der Grundlage von Luftbildern aus dem Jahr 2021, Daten aus der Laserscanbefliegung von 2017 zur Vegetationshöhe und Geländebegehungen wurden die notwendigen Gehölzarbeiten zur Herstellung von hochmoortypischen Offenlandschaften und zur Baufeldräumung für die geplanten Erdarbeiten ermittelt.

Abschließend wurde ein Kostenrahmen für die geplanten Maßnahmen erarbeitet.

3 Wiedervernässungsplanung

Die Karte "Maßnahmen zur Wiedervernässung" (Anhang) zeigt die vollständige Wiedervernässungsplanung.

In die Darstellung der Karte "Profilschnitte, Lage der Längs- und Querschnittlinien" (Anhang) wurden die Höhen der geplanten Verwallungen hinein gerechnet und die Lage der Schnitte wird gezeigt.

Die Geländeprofile (Anhang) zeigen die Schnitte mit den maximalen Einstauhöhen auf den Wiedervernässungsflächen.

Beschreibung der baulichen Wiedervernässungseinrichtungen

Als Grundlage für die technische Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen zur Hochmoorentwicklung dienen die GeoBerichte 45 „Handlungsempfehlungen zur Renaturierung von Hochmooren in Niedersachsen“, LBEG, 2022.

Verwallungen

Die Verwallungen werden aus anstehendem Material (meist stark zersetzter Torf) erstellt. Dazu fördert ein Kettenbagger Material in direkt an die zu erstellende Verwallung angrenzenden Bereichen. Oder das Material wird mit einem Raufenfahrzeug mit Schiebeschild großflächiger und flach aus den zu vernässenden Bereichen gefördert und zum Bau der Verwallung heran geschoben.

Die Verwallungen haben eine Höhe von 40 cm bis 120 cm und eine Breite der Verwallungs(Damm)krone von 300 cm bis 500 cm je nach Materialbeschaffenheit und -verfügbarkeit. Die Böschungen der Verwallungen werden mit einer Neigung von mindestens 1:2 oder flacher erstellt.



Abb. 2: Erstellen einer Verwallung

Graben(teil)verfüllung

Die Entwässerungsgräben werden mit anstehendem Material (meist stark zersetzter Torf) verfüllt. Zuvor wird der Graben mit der Baggerschaufel bis auf die Grabensohle geräumt. Danach wird Torf eingebaut und verdichtet (bis maximal zur Geländeoberkante GOK). Ggf. wird der Torf nicht auf ganzer Länge des Grabens bis zur GOK eingebaut, sondern abschnittsweise (bis zu 25 m) lediglich in einer Mächtigkeit von mindestens 50 cm. Danach wieder auf einer Länge von mindestens 5 m bis zur GOK. Bei tieferen Gräben entstehen in dieser Bauweise längliche Senken, in denen sich temporär Wasser sammeln kann (Grabenteilverfüllung). Bei diesen Varianten wird die Funktion des Grabens vollständig aufgehoben.



Abb. 3: Graben(teil)verfüllung

Ergibt sich weiterhin die Anforderung an den Graben eine Vorflutfunktion zu übernehmen, wird die Grabensohle mit Torf auf eine festgeschriebene Höhe unter GOK aufgefüllt. Bei der Erstellung von Überfahrten wird ein Kanalrohr mit profilierter Außenwandung für hohe Belastungen DN 315 der 400 auf neue Grabensohle eingebaut um den Wasserabfluss zu garantieren.

Überläufe

Um einen geregelten Abfluss der Regenwasserüberschüsse zu gewährleisten, werden in die Wiedervernässungsbereiche Überläufe mit KG Rohren DN 200 bis 300 möglichst aus Polypropylen in die Verwallung eingebaut. Die Überläufe haben eine Länge bis zu 10 m werden mindestens mit einer Überdeckung von 60 cm und einem Überstand zu beiden Seiten von mindestens 100 cm in die Verwallung eingebaut. In Fließrichtung aufwärts wird das KG-Rohr mit einem 90°-Winkel versehen. Der Winkel wird ohne Dichtungsgummi eingebaut damit er auf dem Rohr drehbar bleibt und dadurch eine Regulierung des Wasserstandes um ca. 30 cm in der Wiedervernässungsfläche möglich macht. Ist der Winkel in Vertikalstellung ergibt sich eine maximale Einstauhöhe, die 20 cm unter der Verwallungskrone liegt. Die Abb. 6 auf der folgenden Seite, zeigt eine Pritippskizze einer Verwallung mit Überlaufrohr.

Will man eine größere Überdeckung des Rohres in der Verwallung realisieren oder eine Möglichkeit zur Feststellung der eingestellten Einstauhöhe gewährleisten, wird der 90°-Winkel mit einem zusätzlichen Rohr nach oben verlängert. An diesem wird ein Metallflach- oder Rundeiseneisen angebracht, welches an einer Holzkonstruktion so befestigt wird, dass die eingestellte Ablaufhöhe ggf. auch durch ein Vorhängeschloss arretiert werden kann.



Abb. 5: Überlaufrohr mit zusätzlicher Konstruktion und aufgestecktem Überlaufrohr

Technisch unterstützte Bewässerung über Pumpen

Durch die veränderten jährlichen Niederschlagscharakteristiken mit Frühjahrs- und Sommertrockenperioden und Herbst/Winter Niederschlagsperioden müssen die Überlegungen intensiviert werden, wie die Zeiten mit unterdurchschnittlichen Niederschlägen kompensiert werden können, damit ein möglichst hoher Wasserstand innerhalb der Vegetationsperiode

hergestellt werden kann. Nur mit hohen Wasserständen innerhalb der Vegetationsperiode lassen sich Torfzersetzungen verhindern und Torfmooswachstum initiieren und fördern.

Deshalb muss der Abfluss von Oberflächenwasser durch die beschriebenen Maßnahmen so gut es geht verhindert werden. Darüber hinaus kann jedoch auch eine Bewässerung von Moorflächen Sinn machen. Hierzu müssen geeignete (Moor)Wasser-Reservoirflächen vorhanden sein, auf denen ein winterlicher Überstau unschädlich ist. Aus diesen kann dann mittels Pumpen eine Bewässerung von angrenzenden Hochmoorentwicklungsflächen erfolgen.

Bei einem angenommenen Defizit von durchschnittlich 150 mm pro Jahr braucht man zur Bewässerung einer Moorfläche von 1 ha Größe ca. 1.500.000 Liter bzw. 1.500 m³ Wasser verteilt hauptsächlich über die Sommermonate.

Im Bearbeitungsgebiet liegt eine zentrale Wasserfläche, die durch Einstau nach industrieller Abtorfung entstanden ist. Hier handelt es sich nicht um Grundwasser, sondern um Oberflächenwasser mit ausreichender Wasserqualität zur Verwendung in Hochmoorbereichen. Diese Wasserfläche hat eine Größe von ca. 18 ha bei einer durchschnittlichen Wassertiefe im Bearbeitungsjahr 2022 von 78 cm im Sommer. Der Wasserstand im Jahr der DGM-Messung (Frühjahr 2017) war 20 cm höher. Um die mögliche Wasserentnahme näherungsweise zu ermitteln gehen wir von 75 cm durchschnittlicher entnahmefähiger Wassersäule bei 18 ha Größe aus. Daraus ergeben sich rechnerisch 135.000 m³ Wasser, die für die Bewässerung von Moorflächen zur Verfügung stünden. Die Menge reicht rechnerisch für ca. 90 ha Bewässerungsfläche. Die Herleitung der Mengen und Größen unterliegen einigen Annahmen, die in der Praxis noch zu verifizieren sind. Dazu zählt z.B. die Annahme, dass sich das Reservoir jährlich in den Wintermonaten wieder auffüllt.

In Frage kommen schmutzwassertaugliche solar- oder windbetriebene Pumpen. Für solarbetriebene Pumpen werden Förderleistungen von 9 – 35 m³/h angegeben. Diese kann bauartbedingt jedoch nur tagsüber bei Sonnenschein erreicht werden. Windbetriebene Pumpen weisen Förderleistungen abhängig von der Windgeschwindigkeit von 0,5 bis 1,5 m³/h auf. Hier ist jedoch zu beachten, dass der Betrieb auch bei Nacht und entsprechenden Windverhältnissen erfolgen kann.

In der Planung sind zwei mögliche Standorte für die aktive Bewässerung von Moorflächen identifiziert und gekennzeichnet worden.



Abb. 6: Beispiel Solarpumpe

<http://aquadeltapumpen.nl/plas-dras.html>

Abb. 7:**Beispiel windbetriebene Pumpe**

https://www.lubing.com/files/inhalt/Prospekte_PDF/Windkraftanlagen.pdf;
<https://www.windtechniknord.de/DEUTSCH/PRODUKTE/WINDPUMPEN/>

4 Wiedervernässungstechnische Maßnahmenblöcke

Um der Anforderung gerecht zu werden, dass im Rahmen des Verfahrens eine vollständige Flächenverfügbarkeit nicht sichergestellt werden kann, können die Wiedervernässungsmaßnahmen in Maßnahmenblöcken umgesetzt werden. Für die hier vorgelegte Gesamtplanung können die in Abb. 1 dargestellten Teilbereiche 1 und 2 unabhängig voneinander wiedervernässt werden. Hierzu sind lediglich kleine Anpassungen an der Lage weniger Verwallungen nötig. Innerhalb der Teilbereiche können, wenn die Flächenverfügbarkeit dies vorgibt, die Maßnahmenumsetzungen noch entsprechend angepasst werden. Für den Teilbereich 1 lässt sich vereinfacht sagen, dass die Herstellung der Flächenverfügbarkeit möglichst mit Priorität von Ost nach West und von Nord nach Süd hergestellt werden sollte. Für den Teilbereich 2 sollte die Flächenverfügbarkeit möglichst von Süd nach Nord hergestellt werden.



5 Gehölzarbeiten

Zur Umsetzung der Wiedervernässungsmaßnahmen müssen die bestehenden Gehölzverbüschungen entfernt werden. Zusätzlich ist es notwendig zur Herstellung des hochmoortypischen Offenlandcharakters weitere Gehölzentfernungen vorzunehmen. Auf den ehemaligen industriellen Abtorfungsflächen werden die Gehölze mit Forstmulchgeräten je nach Befahrbarkeit am Schlepper oder an einem Raupenfahrzeug flächig entfernt. In den übrigen Bereichen werden lediglich im Bereich der geplanten Verwallungen, und Grabenverfüllungen die Gehölze schneisenartig in einer Breite von bis zu 20 m entfernen. Bei geeigneter Erreich- und Befahrbarkeit werden die Gehölze dann auch von der Fläche geholt, gehäckselt und abtransportiert. Die Karte "Gehölzarbeiten" (Anhang) zeigt eine Übersicht über die notwendigen Gehölzarbeiten.

6 Hinweise zur FFH Vorprüfung

Das BG ist Teil des FFH-Gebites 286 „Wietingsmoore“. Im Jahr 2020 wurde für dieses FFH Gebiet eine Managementplanung erarbeitet in der Verpflichtende Erhaltungs- und Wiederherstellungsziele für Natura 2000-Schutzgegenstände benannt wurden (ab Seite 130). Dabei sind die Maßnahmen „Wiedervernässung“ und „Offenlanderhaltung und -erstellung“ im Wesentlichen als verpflichtende Maßnahmen für die betroffenen Funktionsräume (*Funktionsraum 1: Offenes Hochmoor, Funktionsraum 2: Struktureiches Hochmoor mit Sanddurchragungen, Funktionsraum 3: Moorwald und Funktionsraum 6: Extensives Feucht- und Nassgrünland*) benannt.

Die geplanten Maßnahmen dienen somit zur Zielerreichung im Sinne der Natura 2000-Gebietsentwicklung.

7 Ansprache der Stratigraphie

Für die Beprobung des Torfkörpers wurden an 30 Probepunkten Bohrungen zur Moorprofilansprache durchgeführt.

Die Lage der Punkte ist in Karte: Bohrpunkte Stratigraphie dargestellt. Die Auswahl der Standorte erfolgte aufgrund der aus dem digitalen Höhenmodell entnommenen Höhenverhältnisse, welche unter Umständen auf unterschiedliche Torfmächtigkeiten hinweisen. Zudem wurde auf eine flächendeckende Verteilung der Probepunkte im Untersuchungsgebiet geachtet.

Die Bohrungen wurden mittels Moorklappsonde der Firma Eikjelkamp sowie eines Gutsbohrers durchgeführt. Dabei handelt es sich um Bohrgeräte mit einer 50 cm langen Bohrkammer mit einem Durchmesser von ca. 5 cm respektive 3 cm.

Die Bohrkern wurden hinsichtlich der Torfart untersucht und in Bezug auf die Humositätsgrade nach der zehnteiligen von Post-Skala beurteilt. Diese Skala lässt zum einen die Untergliederung von Weiß- und Schwarztorf im Hochmoorbereich zu und zum anderen können Rückschlüsse auf die hydraulische Leitfähigkeit der Torfe gezogen werden. Letzteres ist ein wichtiger Parameter bei der Beurteilung der Wiedervernässbarkeit von Torfen und ihrer Stauwirkung. Dabei ist allgemein davon auszugehen, dass relativ unzersetzte Torfe ihre ursprünglichen hydraulischen Eigenschaften noch weitestgehend erhalten haben und somit gut wiedervernässt werden können. Sehr stark zersetzte Torfe des mineralischen Oberbodens lassen sich wiederum schlechter wiedervernässen, eignen sich aber als gut verdichtbares Baumaterial für Dämme oder Grabenverfüllungen. Gewachsene, stärker zersetzte Schwarztorfschichten stellen wiederum Horizonte mit geringer hydraulischer Durchlässigkeit dar und verringern den vertikalen Abfluss im Moorkörper.

Die Erfassung der Bohrprofile erfolgte anhand der „Bodenkundlichen Kartieranleitung für Moorböden – Moorkartierung“, mit dem dazugehörigen „Aufnahmeformblatt für bodenkundliche Kartierung des LBEG (Moorkartierung)“. Die Ergebnisse liegen als stratigrafische Diagramme vor und werden als LBEG konforme Access-Datenbank zur Verfügung gestellt.

LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (LBEG): BODENKUNDLICHE KARTIERANLEITUNG FÜR NIEDERSACHSEN – MOORKARTIERUNG – SCHLÜSSELLISTEN (UNVERÖFFENTLICHT), VERSION: 20.08.2019

8 Auswahl Standorte Pegelmessstellen

Die Planung der Messstellen erfolgte auf der Annahme, dass nicht der Grundwasserstand, sondern der Wasserstand des Moorkörpers gemessen werden soll. Ein intaktes Hochmoor verfügt durch die natürliche Abkopplung vom Grundwasser durch eine wasserundurchlässige Schicht über einen eigenen, einzig durch Niederschlag und Zulauf gespeisten, Moorwasserhaushalt. Um den Wasserstand dieses Wasserhaushaltes korrekt messen zu können, ist es wichtig, dass der Pegelmesser nicht den Grundwasserstand misst. Dafür werden Torfmächtigkeiten von über 110 cm benötigt.

Das Messstellennetz wurde anhand der folgenden Auswahl Parameter bestimmt:

1. Die Torfmächtigkeit des Standortes ist ausreichend um den Moorwasserhaushalt messen zu können
2. An dem Standort wären Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes möglich und messbar
3. Es wurden gleichmäßig degenerierte und weniger degenerierte Bereiche ausgewählt um eine Vergleichbarkeit herzustellen (Bsp.: Heile Haut im Gegensatz zu Torfstich)
4. Verteilung deckt ein möglichst großes Gebiet mit verschiedenen Strukturverhältnissen der jeweiligen Messstellen ab
5. Messstellen decken nicht nur das Zentrum, sondern auch die Randbereiche ab

Zusätzlich wurden die Bereiche, die anhand des DGMs grundsätzlich geeignet für die Einrichtung der Pegelmessstellen erschienen, stratigrafisch untersucht (s. Kap. 7) um einen fachlich korrekten Einbau der Messstellen zu gewährleisten.

Wie im Angebot angegeben, wurden ebenso Standorte ausgewiesen, in denen zusätzlich zu den Moorwasserstellen auch Grundwassermessstellen eingerichtet werden könnten, um eine mögliche Korrelation der Wasserstände herzustellen und einen besseren Überblick über die hydrogeologischen Verhältnisse im Umfeld des Plangebietes zu gewinnen.

Insgesamt wurden für das Plangebiet 9 Pegelmessstellen für den Moorwasserhaushalt, zwei für Grund- und Moorwasserhaushalt und 3 für das Grundwasser konzipiert. Diese Standorte wurden ebenso an den aktuellen Stand der Maßnahmenplanung angepasst, damit mögliche Überschneidungen ausgeschlossen werden können und um die Wirkung der Wiedervernässungsmaßnahmen zu untersuchen. Die geplanten Pegelmessstellen sind in Karte: Pegelmessstellen dargestellt.

9 Überschlägliche Ermittlung der Maßnahmenkosten

Die Kosten für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen werden überschläglich auf der Grundlage von Kostenkennwerten, die auf Erfahrungen von umfangreichen Maßnahmenumsetzungen der vergangenen Jahre basieren, ermittelt. Die Kosten beziehen sich auf die Gesamtheit der dargestellten Maßnahmen ohne Anschaffung und Einbau der Pegelmessstellen und stellen den zu erwartenden Kostenrahmen für die Umsetzung der Maßnahmen dar.

Zeilenbeschriftungen	Summe von Anzahl	Kosten
Baufeldräumung, Kopfholz seitl. lagern	1,25 ha	1.254 €
Baufeldräumung, Stucken ebenerdig forstmulchen	44,01 ha	88.013 €
Forstmulchen/Gehölze entfernen	104,51 ha	152.893 €
Forstmulchen/Grasnarbe zerkleinern	7,76 ha	2.560 €
Gräben verfüllen	2516 lfdm	5.033 €
Handtorfstickanten abschrägen	6538 lfdm	6.538 €
Überlauf	39 Stk	39.000 €
Verwallung	21179 lfdm	275.328 €
Pumpstation	2 Stk	30.000 €
Gesamtergebnis		600.618 €

Maßnahme	Kosten/AE	kalkulatorische Grundlage
Überlauf	1000,00 €/Stk	
Verwallung	13,00 €/lfdm	18,0 lfdm/h
Bagger Erdarbeiten		100,00 €/h
Pistenbulli Schiebeschid/Mulde		140,00 €/h
Pistenbulli Forstmulchgerät		150,00 €/h
Schlepper Forstmulchgerät		110,00 €/h
Bagger Forstmulchgerät		140,00 €/h
Handtorfstickanten abschrägen	1,00 €/lfdm	100,0 lfdm/h
Gräben verfüllen	2,00 €/lfdm	50,0 lfdm/h
Forstmulchen/Gehölze entfernen	1463,00 €/ha	11,0 h/ha
Forstmulchen/Grasnarbe zerkleinern	330,00 €/ha	3,0 h/ha
Baufeldräumung, Stucken ebenerdig forstmulchen	2000,00 €/ha	
Baufeldräumung, Kopfholz seitl. lagern	1000,00 €/ha	10,0 h/ha

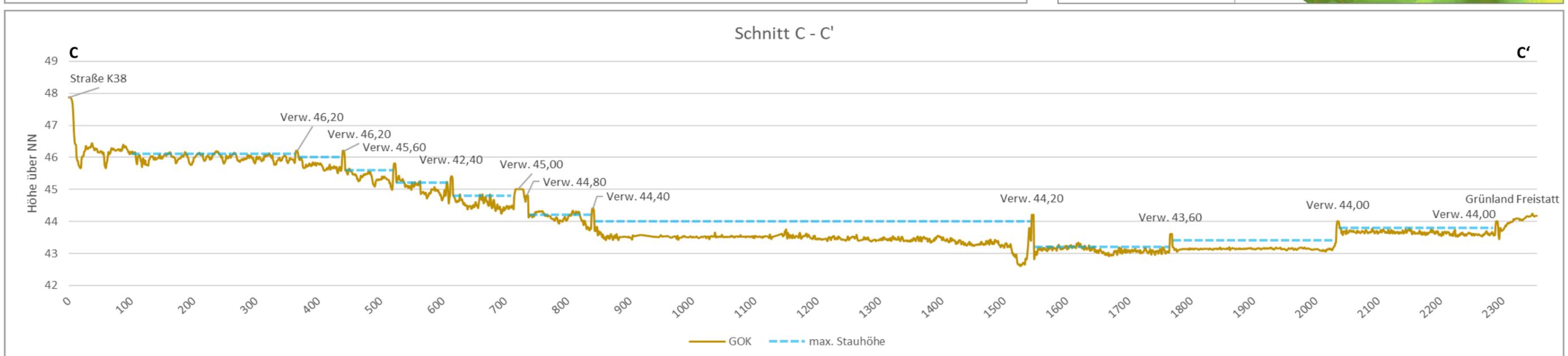
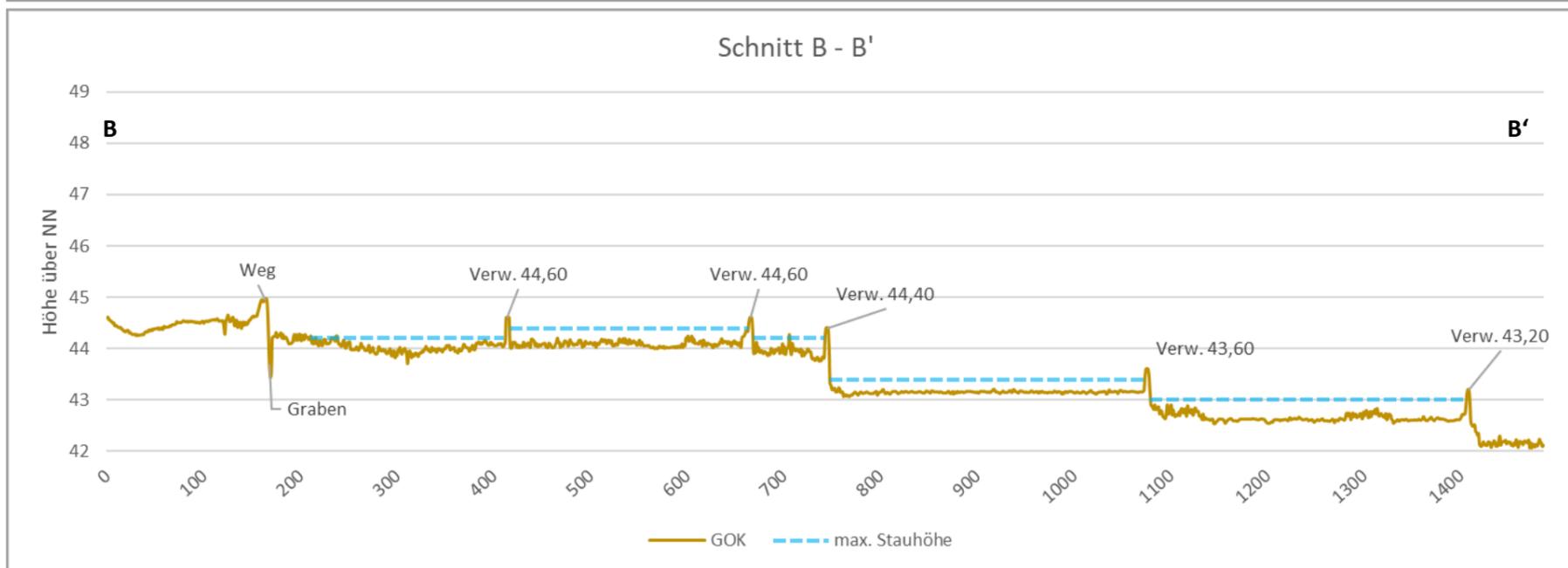
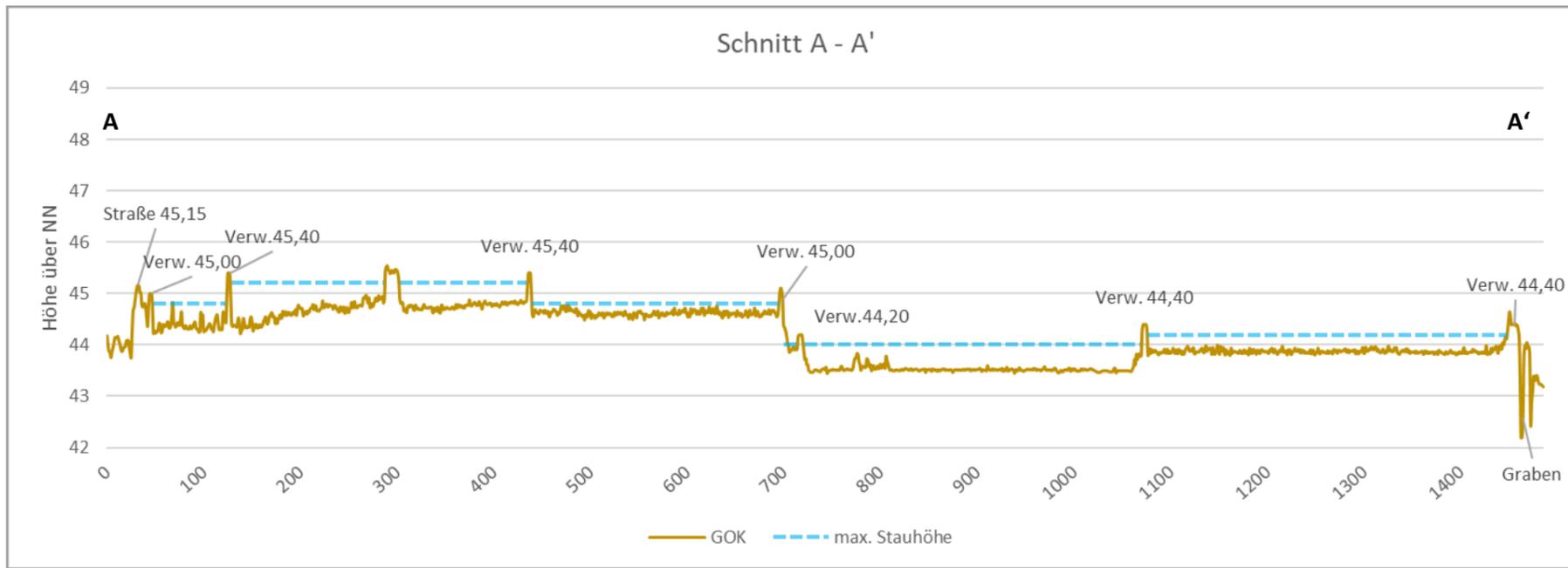
Anhang

Profilschnitte mit Lage der Schnitte
Torfprofile

Auszug: Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG): Bodenkundliche
Kartieranleitung für Niedersachsen –
Moorkartierung – Schlüssellisten (unveröffentlicht), Version: 20.08.2019

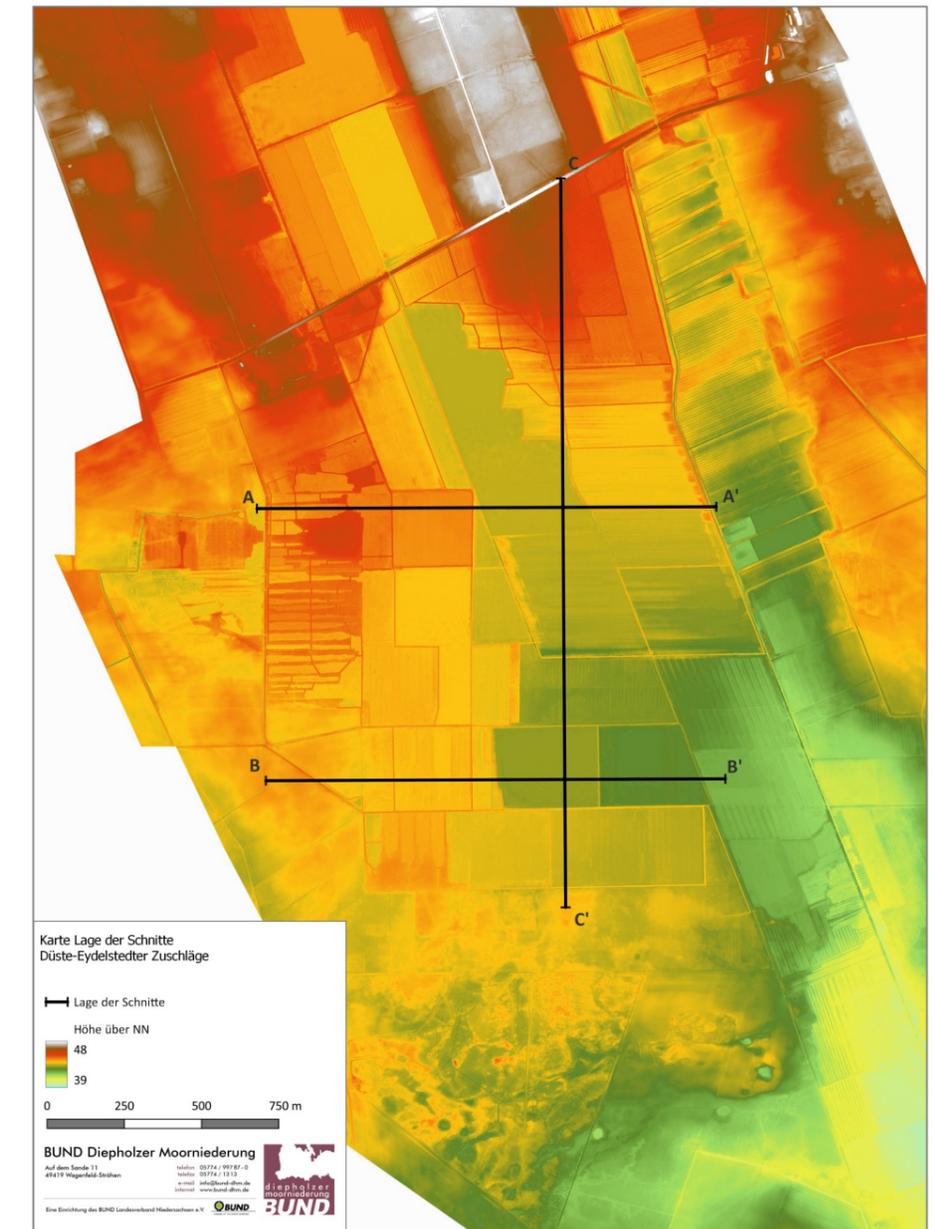
Karten

Wiedervernässungsmaßnahmen
Gehölzmaßnahmen
Torfmächtigkeit
Bohrpunkte Stratigraphie
Pegelmessstellen



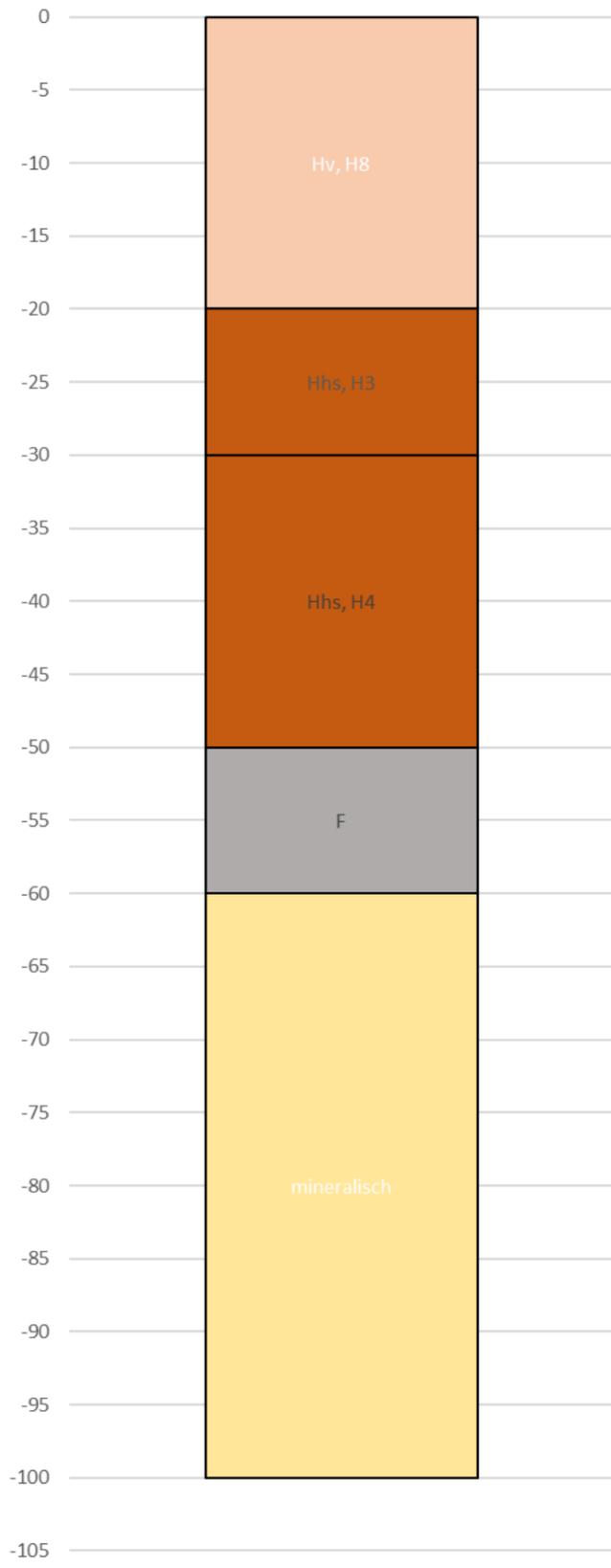
Anhang:

Profilschnitte und Karte Lage der Schnitte



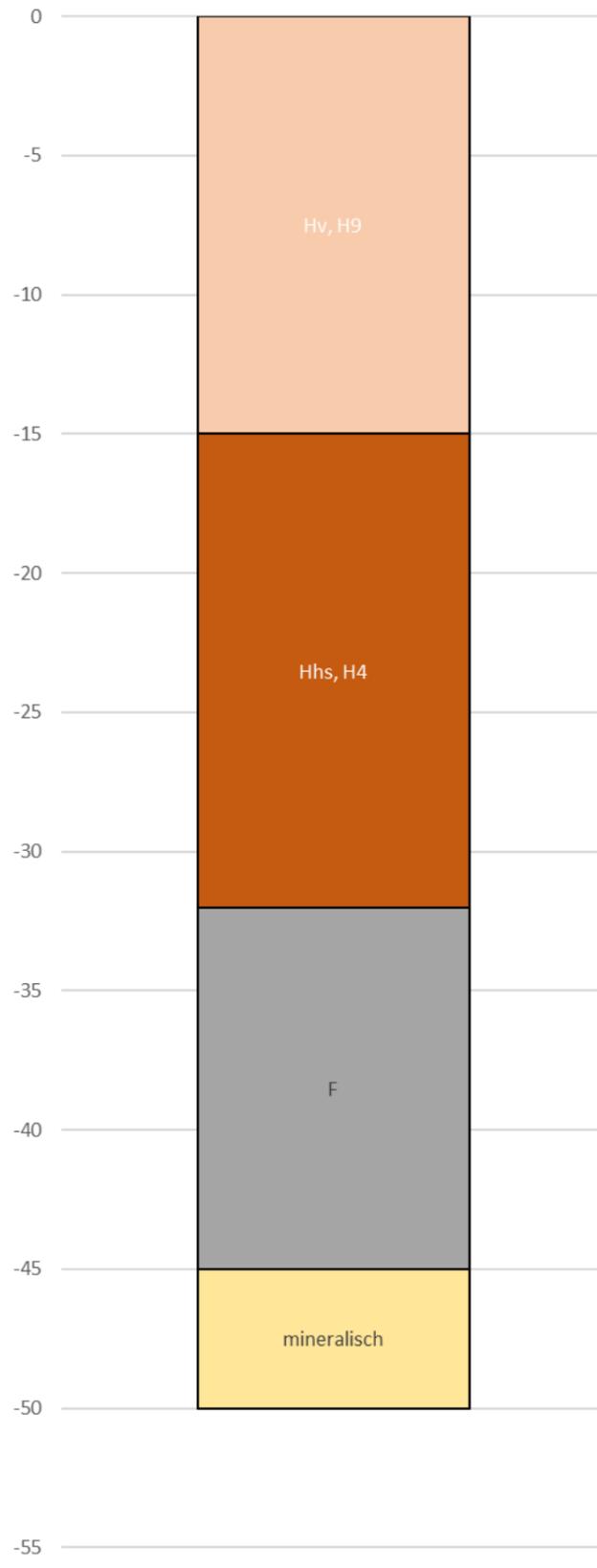
Profil 1

Hv, H8 Hhs, H3 Hhs, H4 F mineralisch



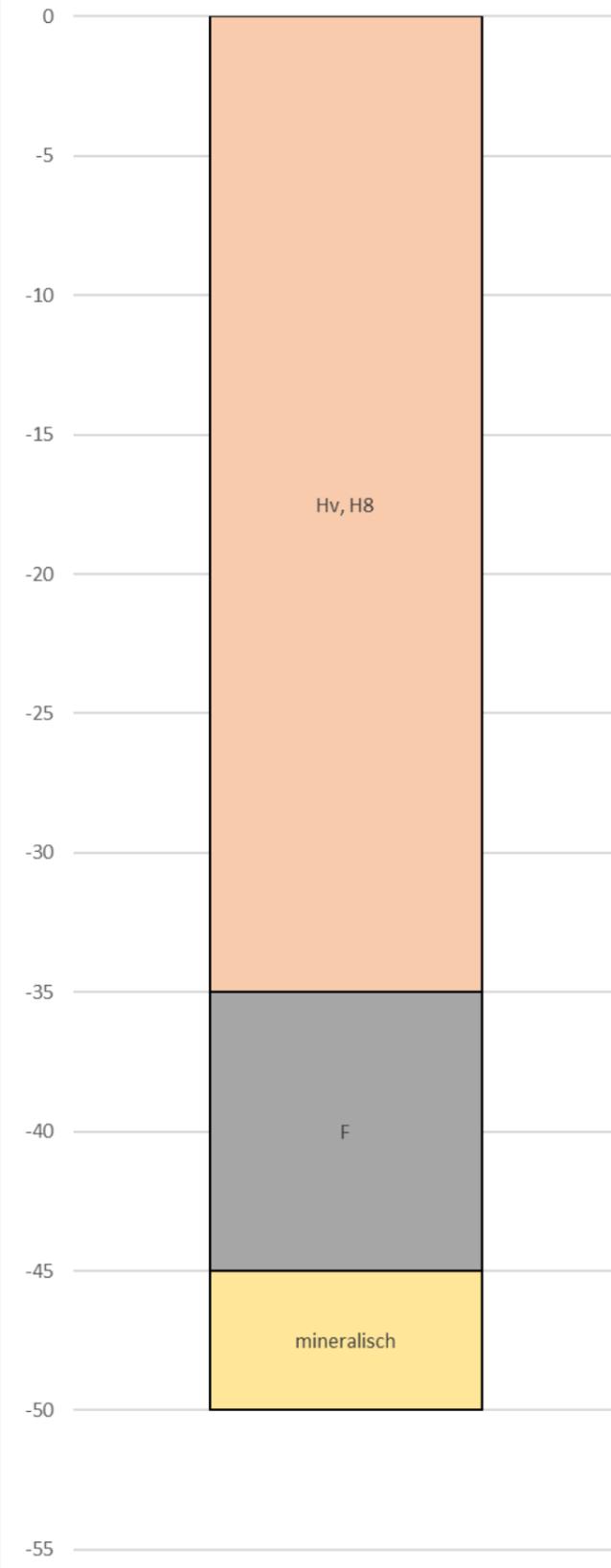
Profil 2

Hv, H9 Hhs, H4 F mineralisch



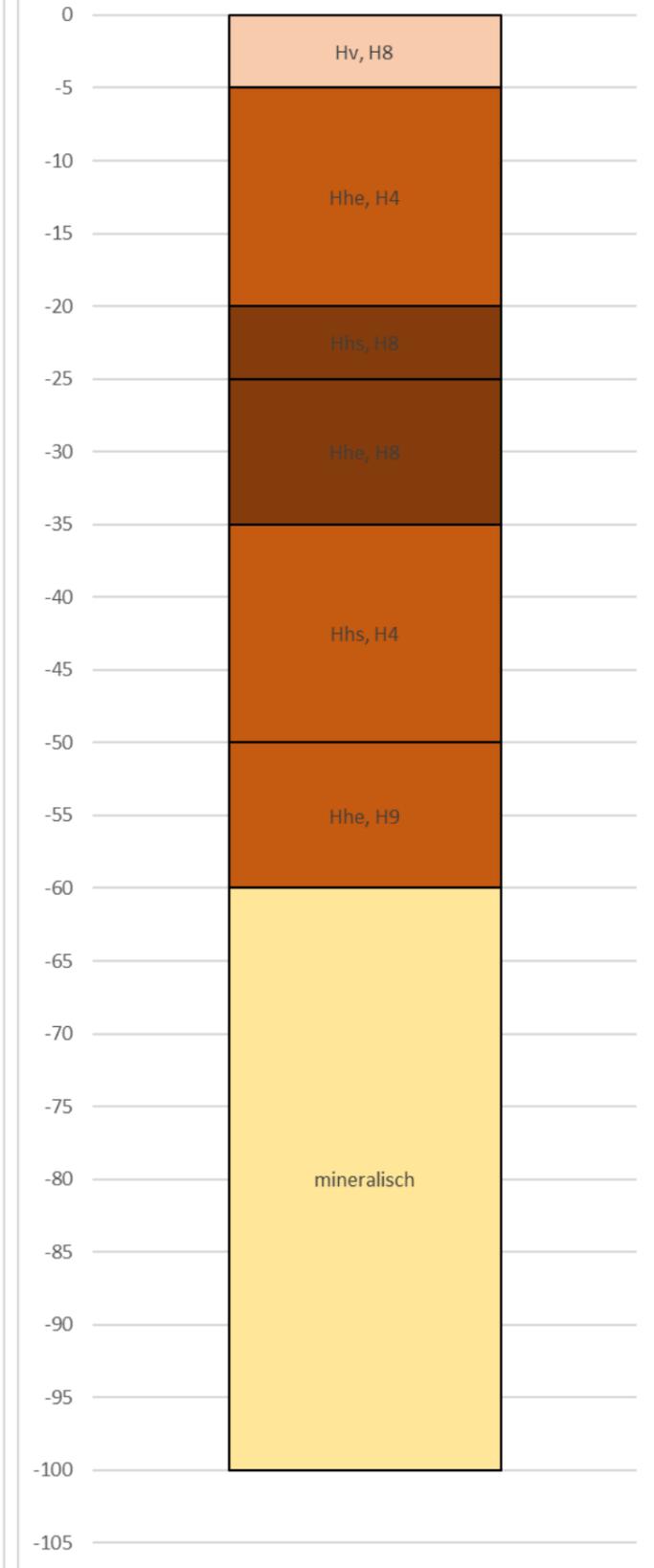
Profil 3

Hv, H8 F mineralisch



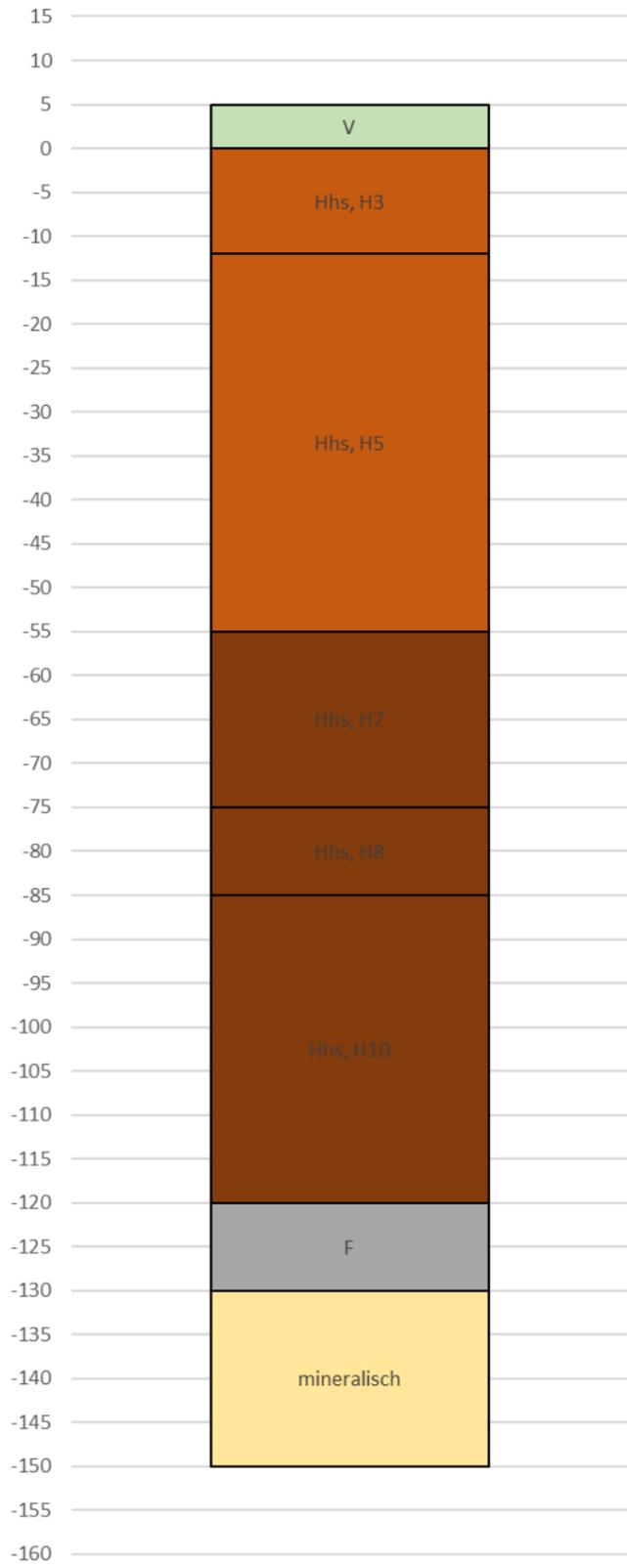
Profil 4

Hv, H8 Hhe, H4 Hhs, H8
Hhe, H8 Hhs, H4 Hhe, H9
mineralisch



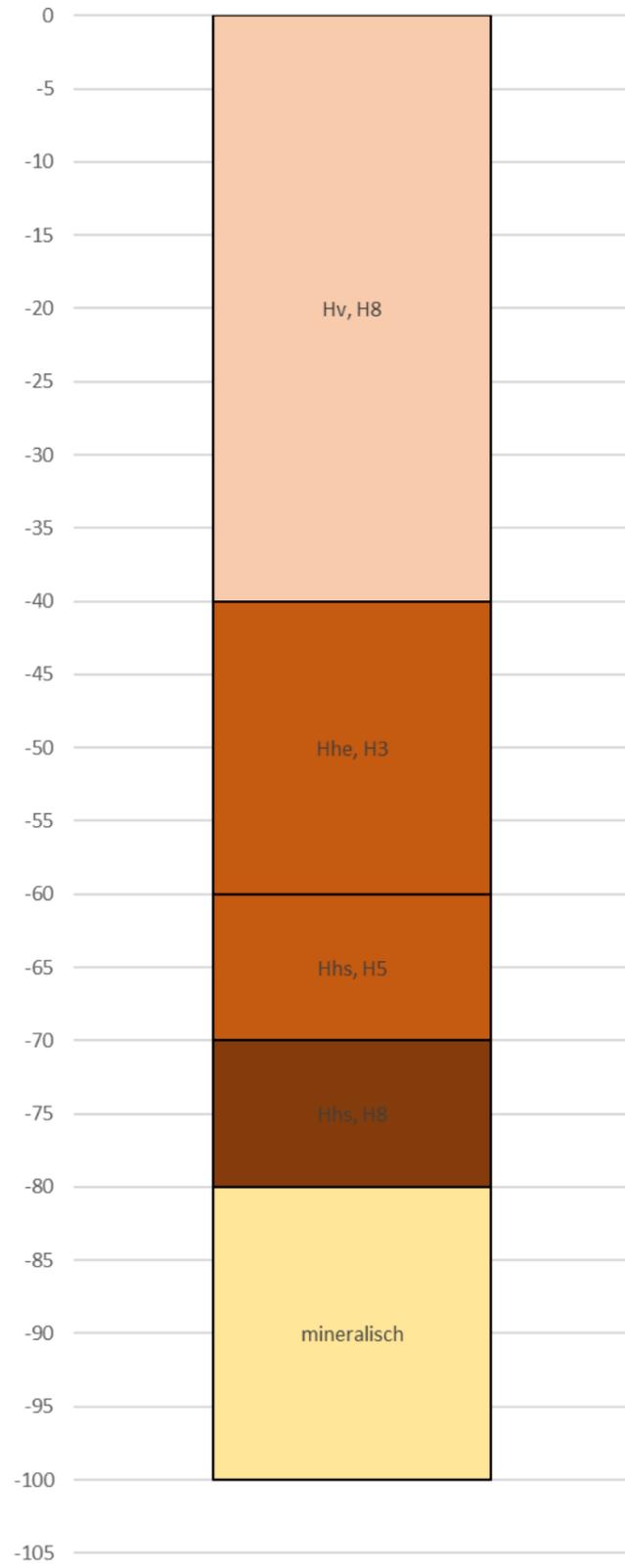
Profil 5

- V
- Hhs, H3
- Hhs, H5
- Hhs, H7
- Hhs, H8
- Hhs, H10
- F
- mineralisch



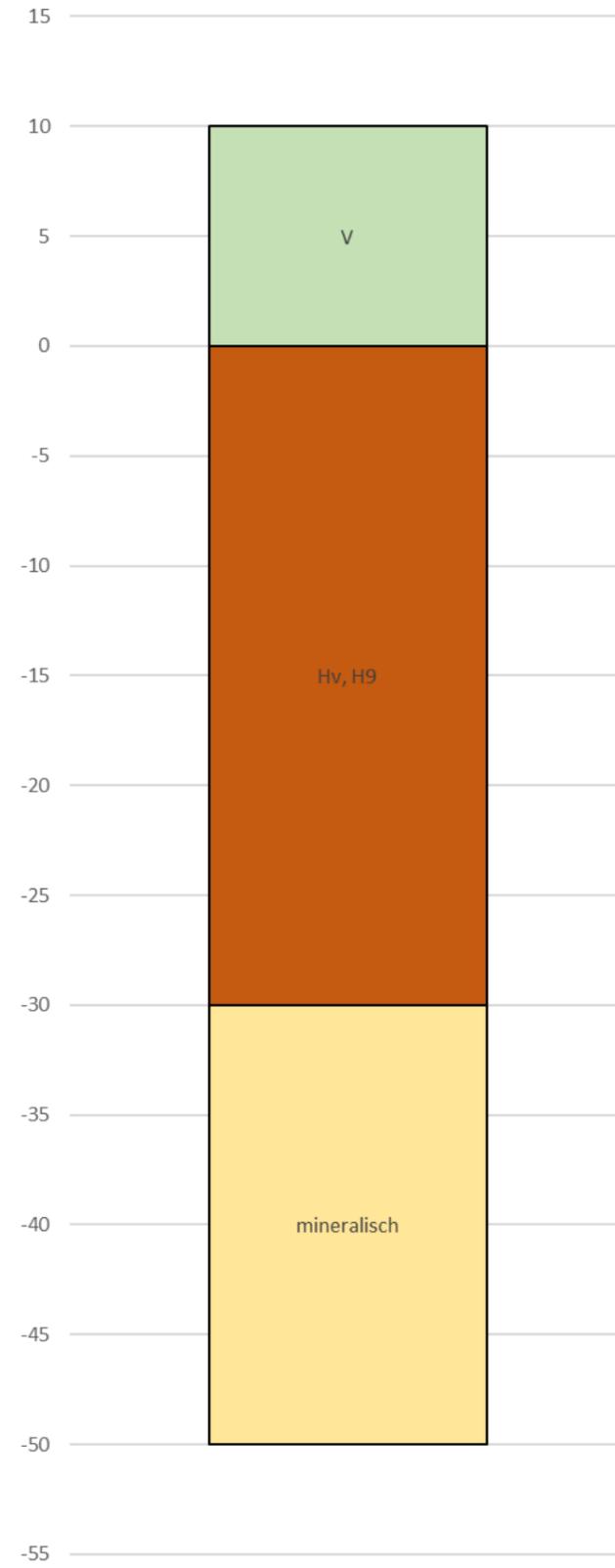
Profil 6

- Hv, H8
- Hhe, H3
- Hhs, H5
- Hhs, H8
- mineralisch



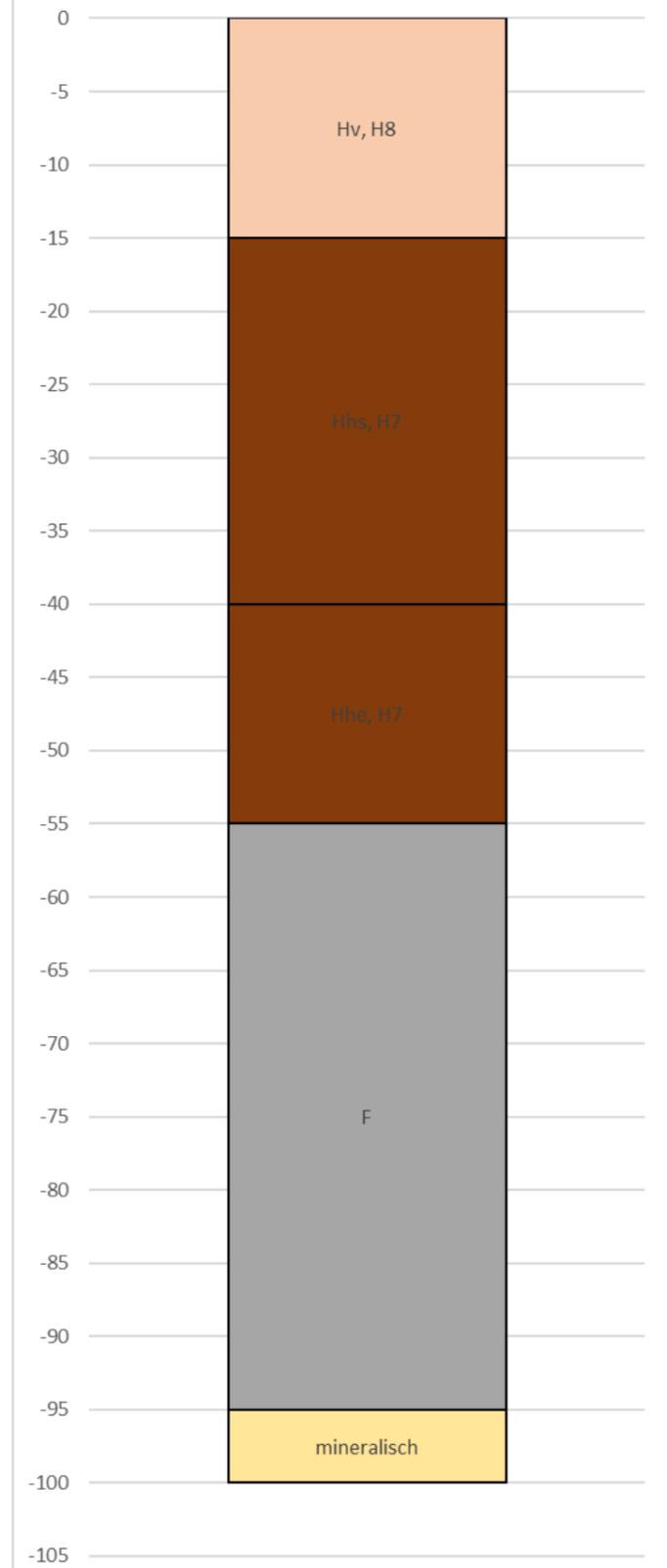
Profil 7

- V
- Hv, H9
- mineralisch



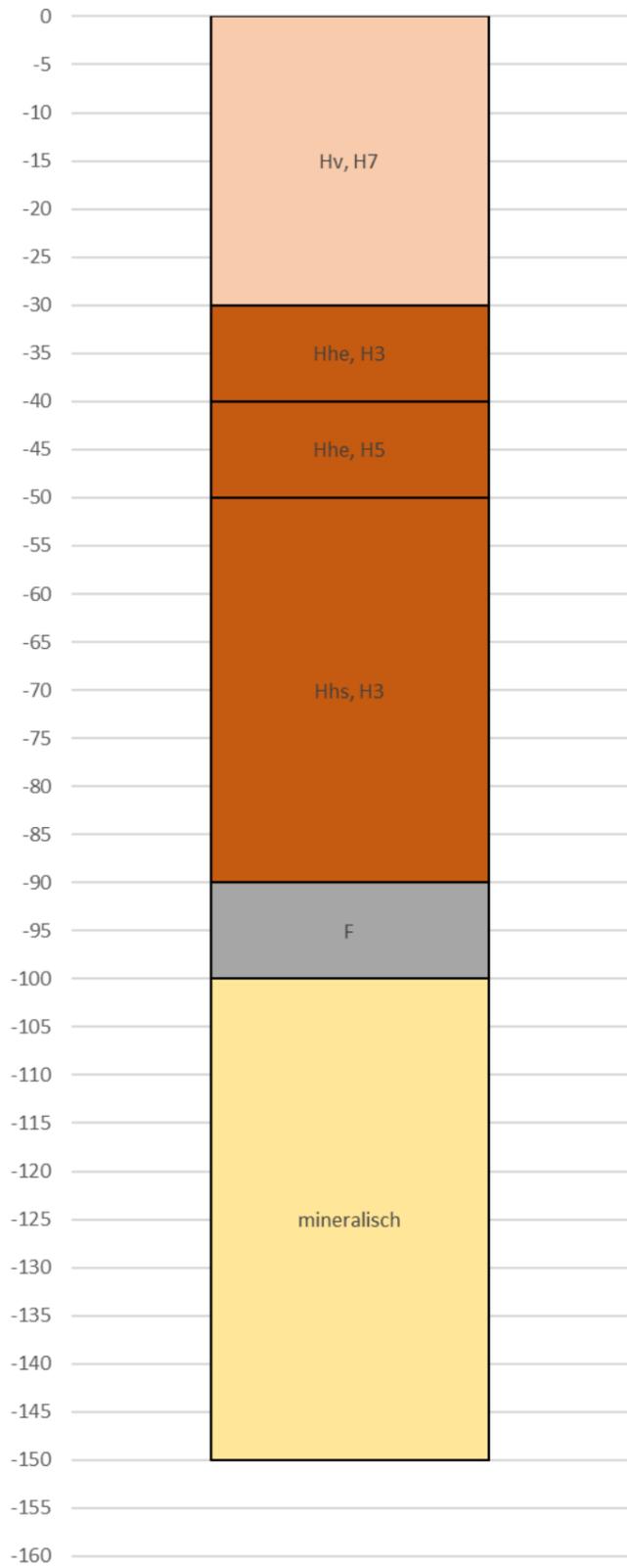
Profil 8

- Hv, H8
- Hhs, H7
- Hhe, H7
- F
- mineralisch



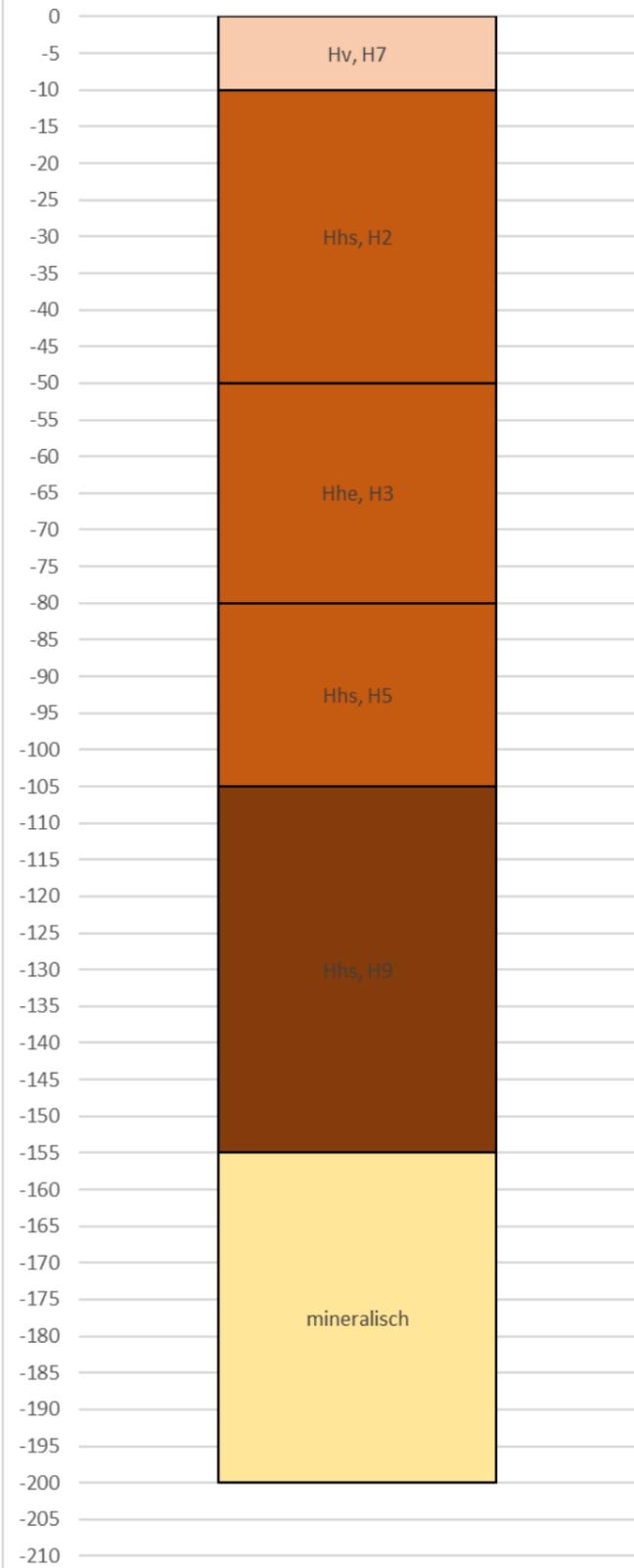
Profil 9

Hv, H7 Hhe, H3 Hhe, H5 Hhs, H3 F mineralisch



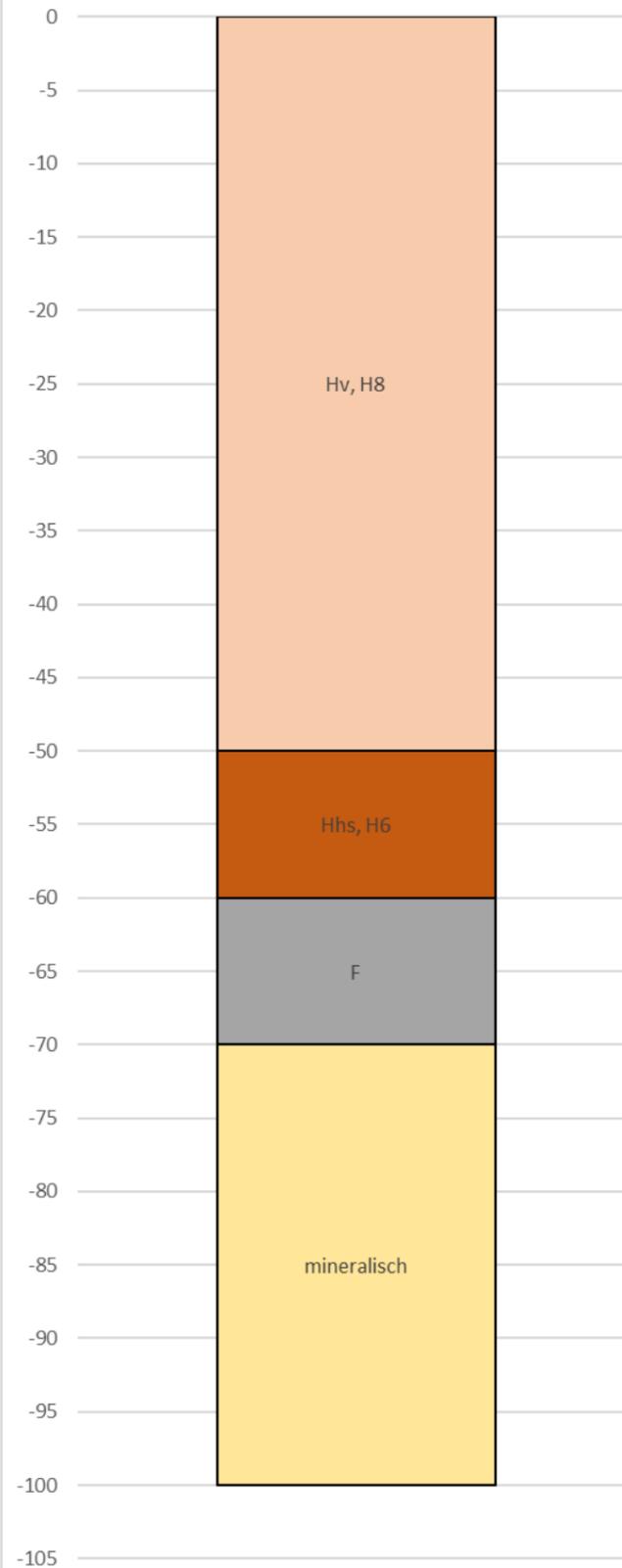
Profil 10

Hv, H7 Hhs, H2 Hhe, H3 Hhs, H5 Hhs, H9 mineralisch



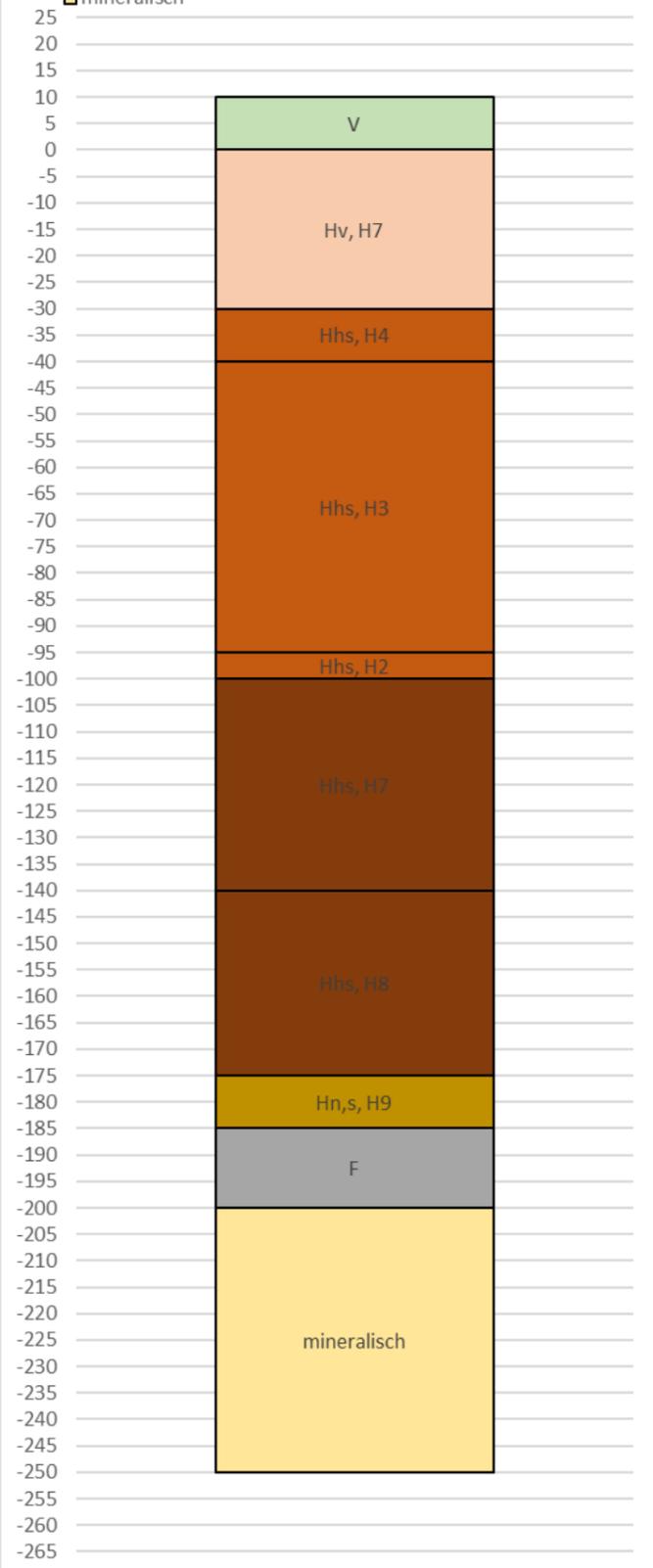
Profil 11

Hv, H8 Hhs, H6 F mineralisch



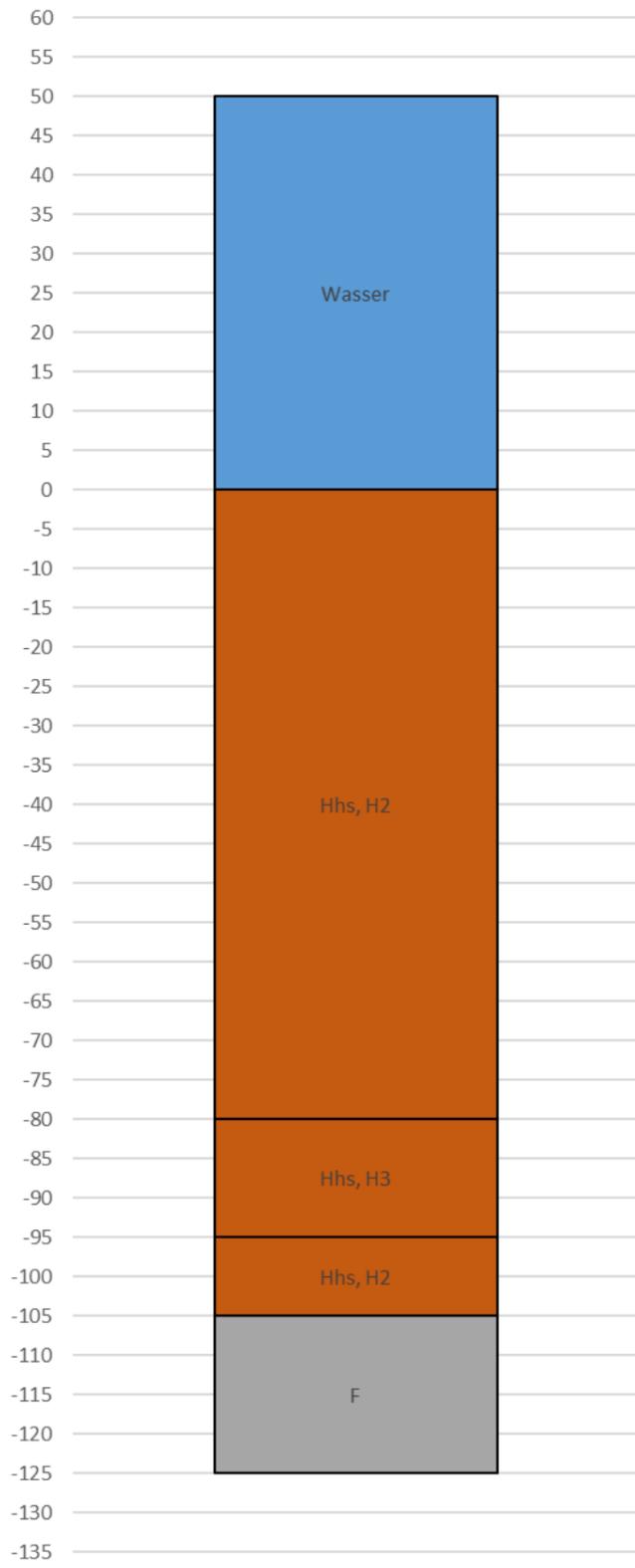
Profil 12

V Hv, H7 Hhs, H4 Hhs, H3 Hhs, H2 Hhs, H7 Hhs, H8 Hn,s, H9 F mineralisch



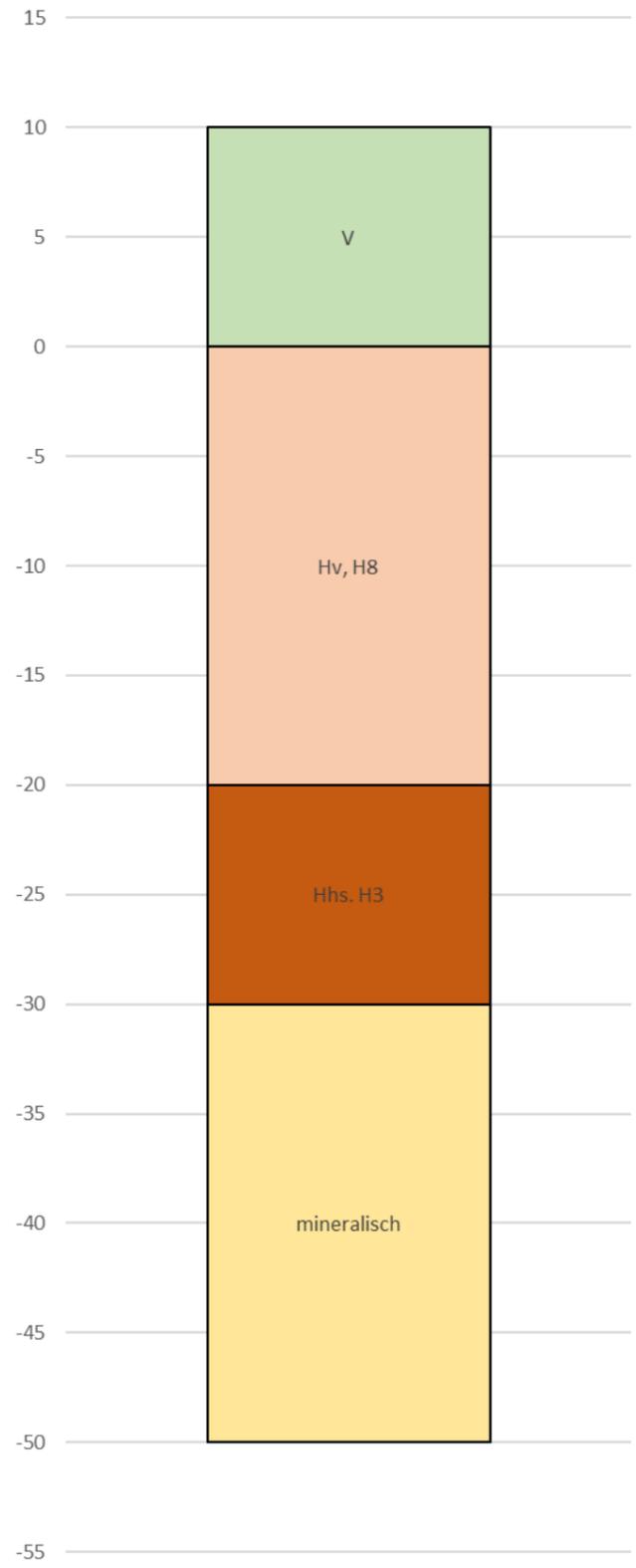
Profil 13

Wasser Hhs, H2 Hhs, H3 Hhs, H2 F



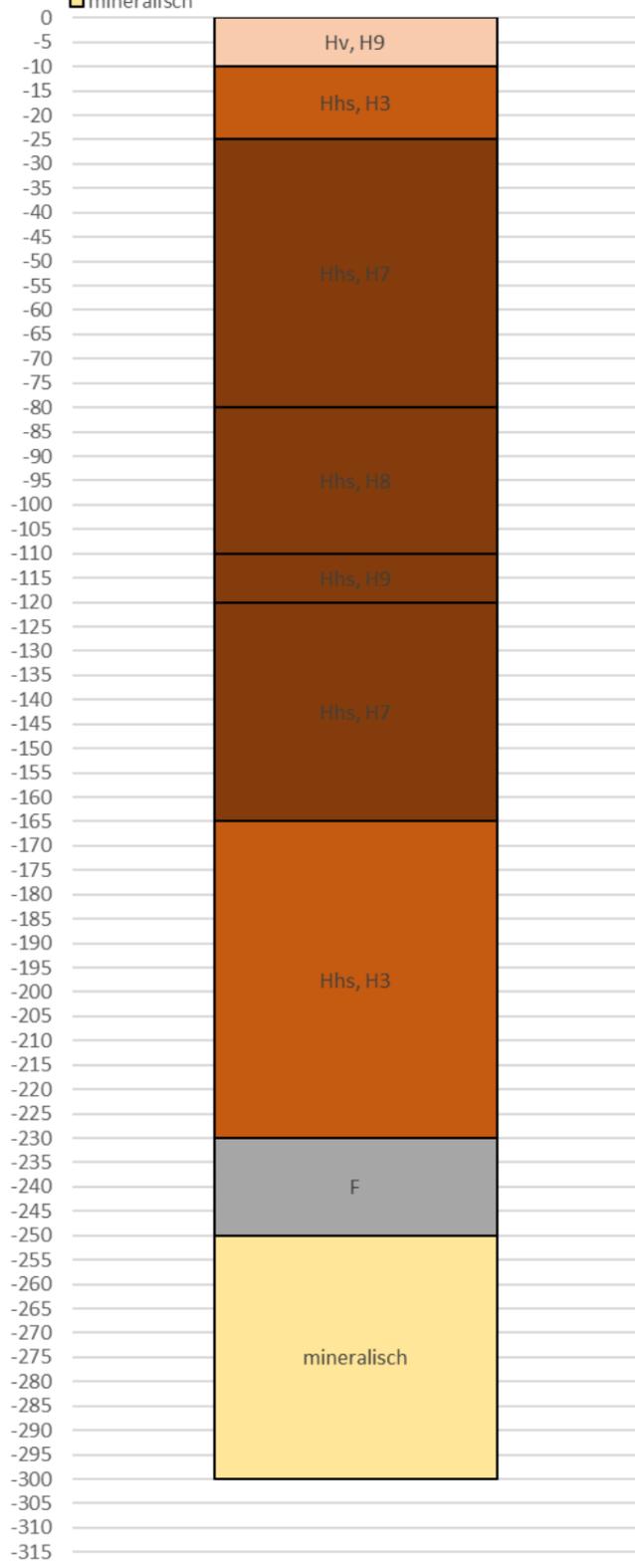
Profil 14

V Hv, H8 Hhs, H3 mineralisch



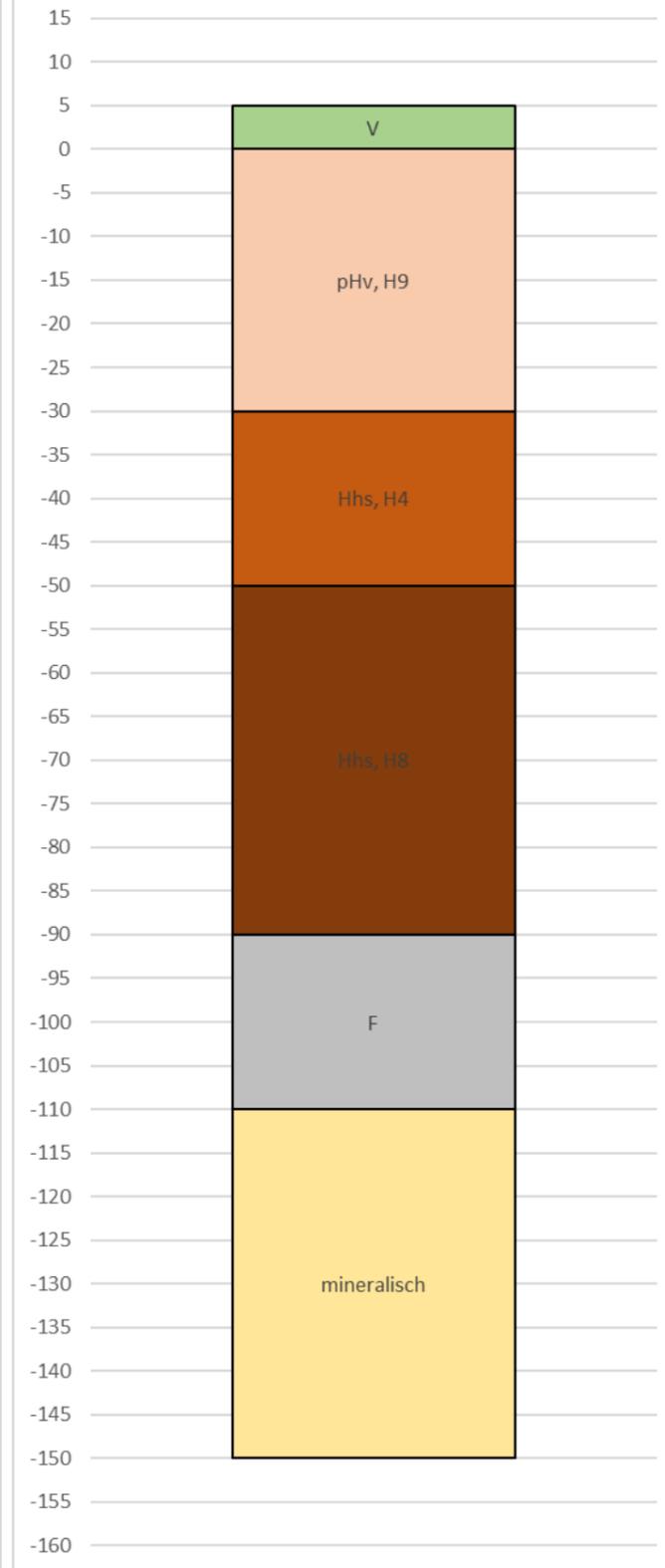
Profil 15

Hv, H9 Hhs, H3 Hhs, H7 Hhs, H8 Hhs, H9 Hhs, H3 F mineralisch

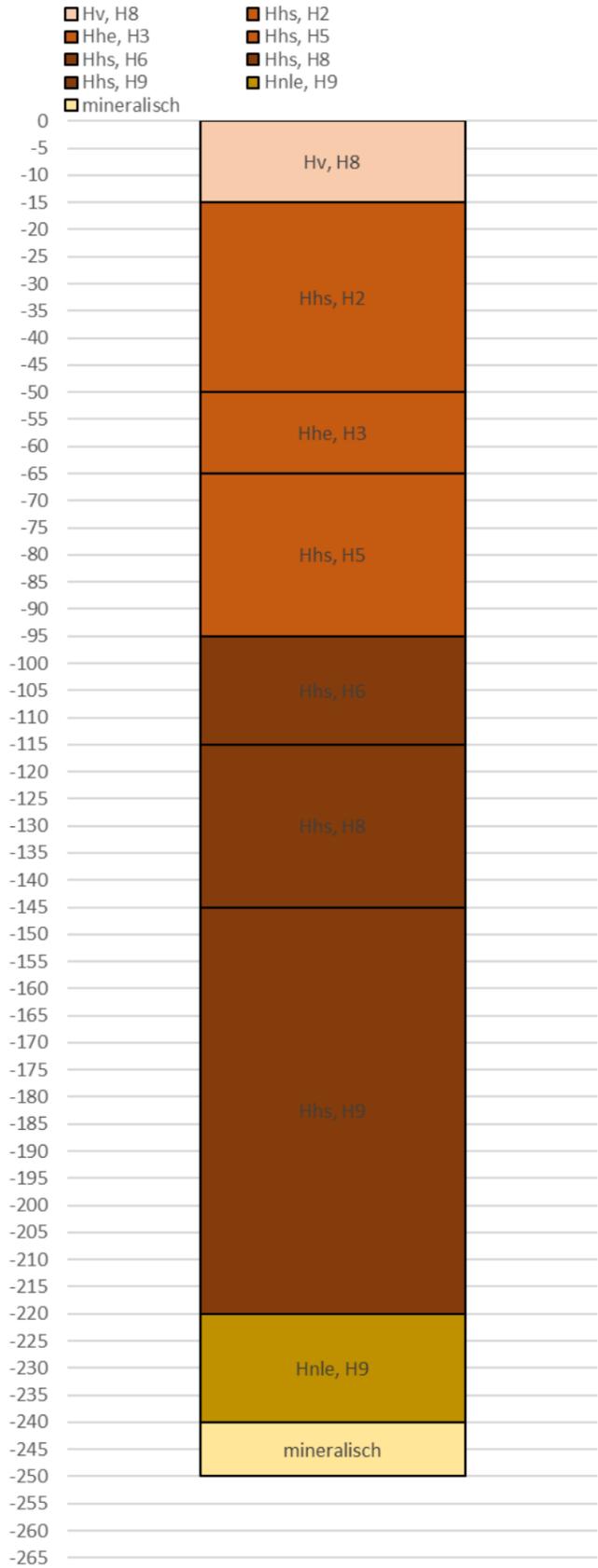


Profil 16

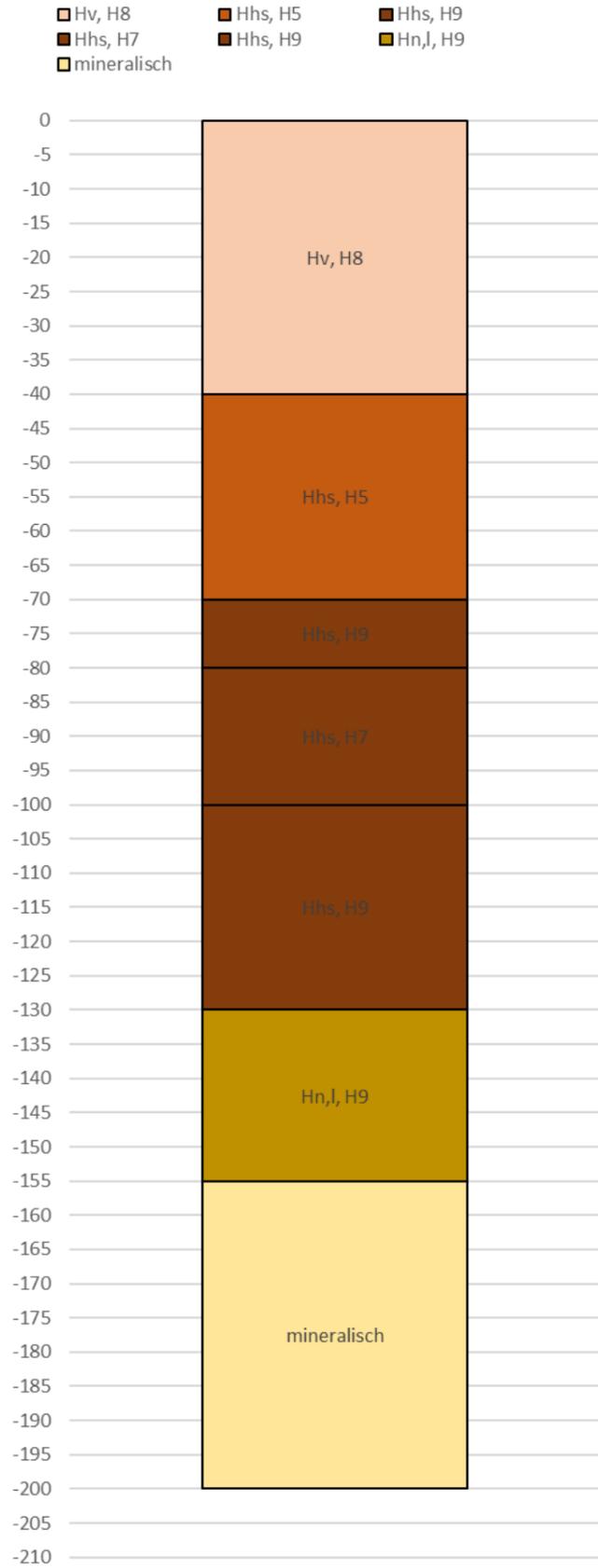
V pHv, H9 Hhs, H4 Hhs, H8 F mineralisch



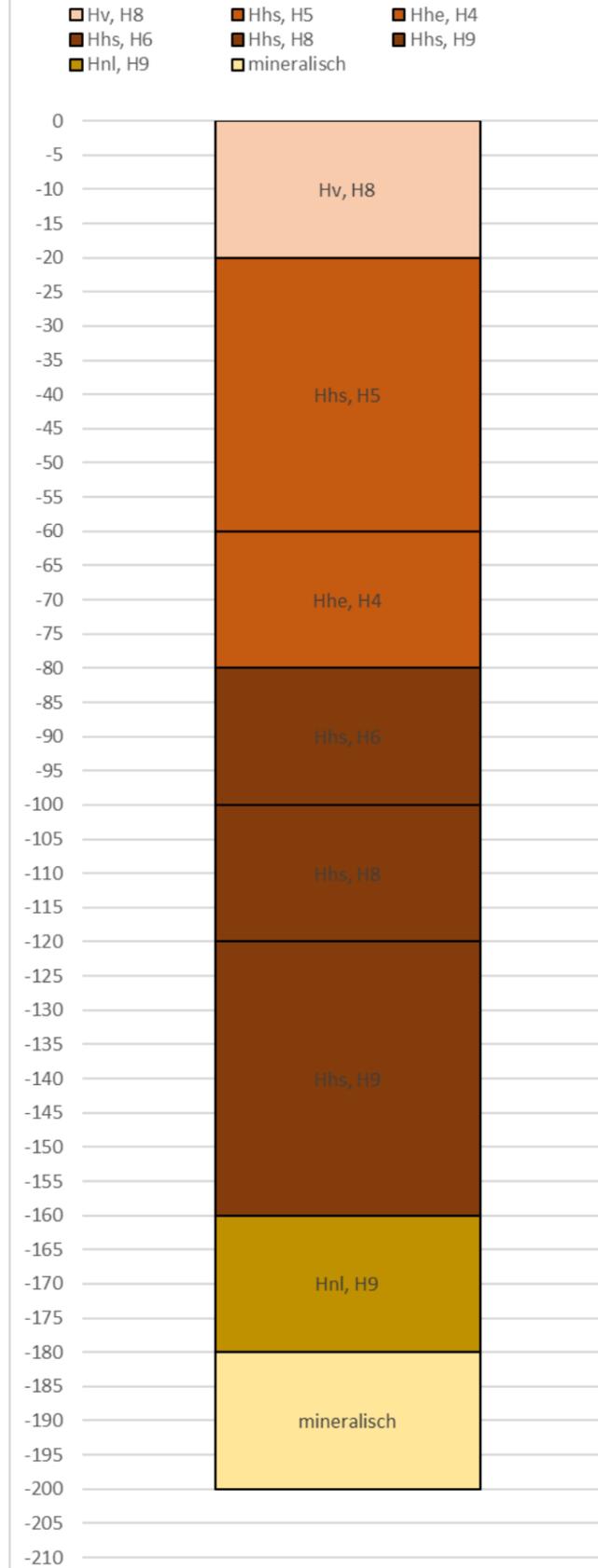
Profil 17



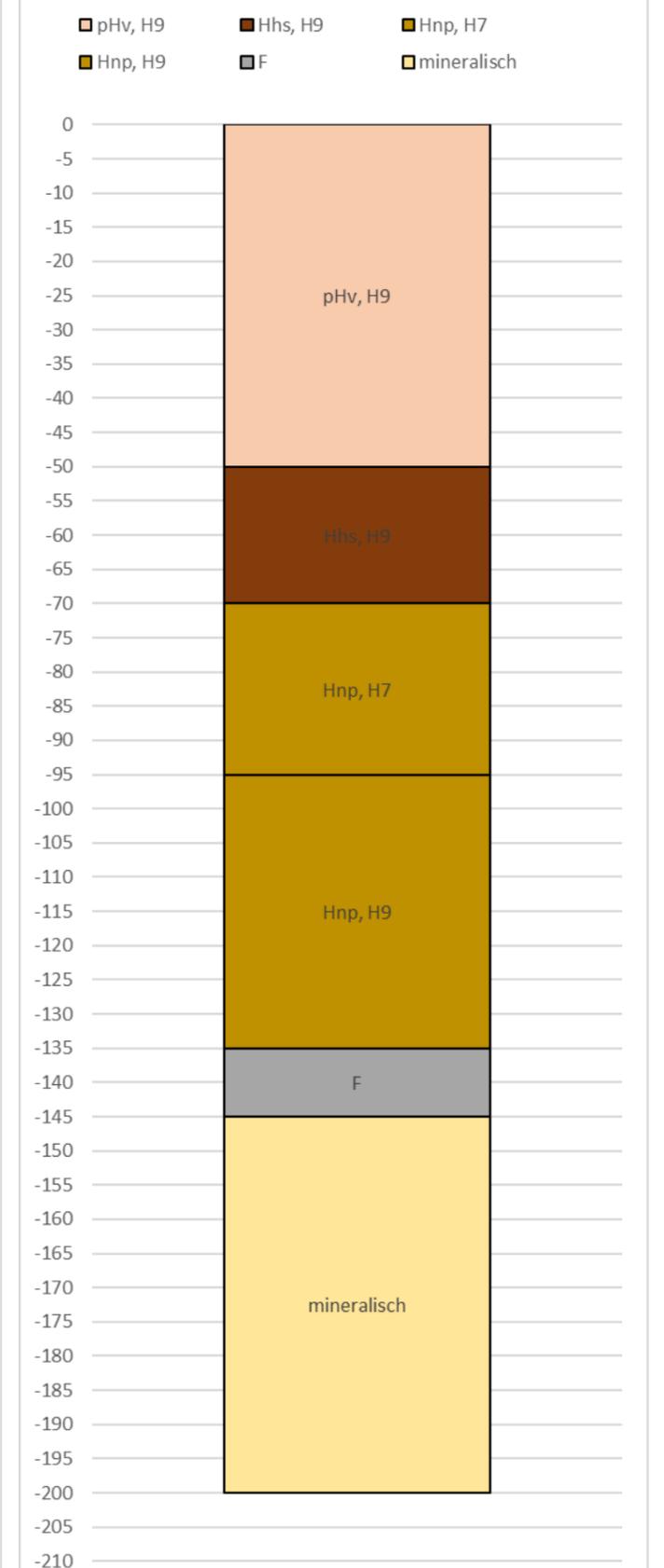
Profil 18



Profil 19

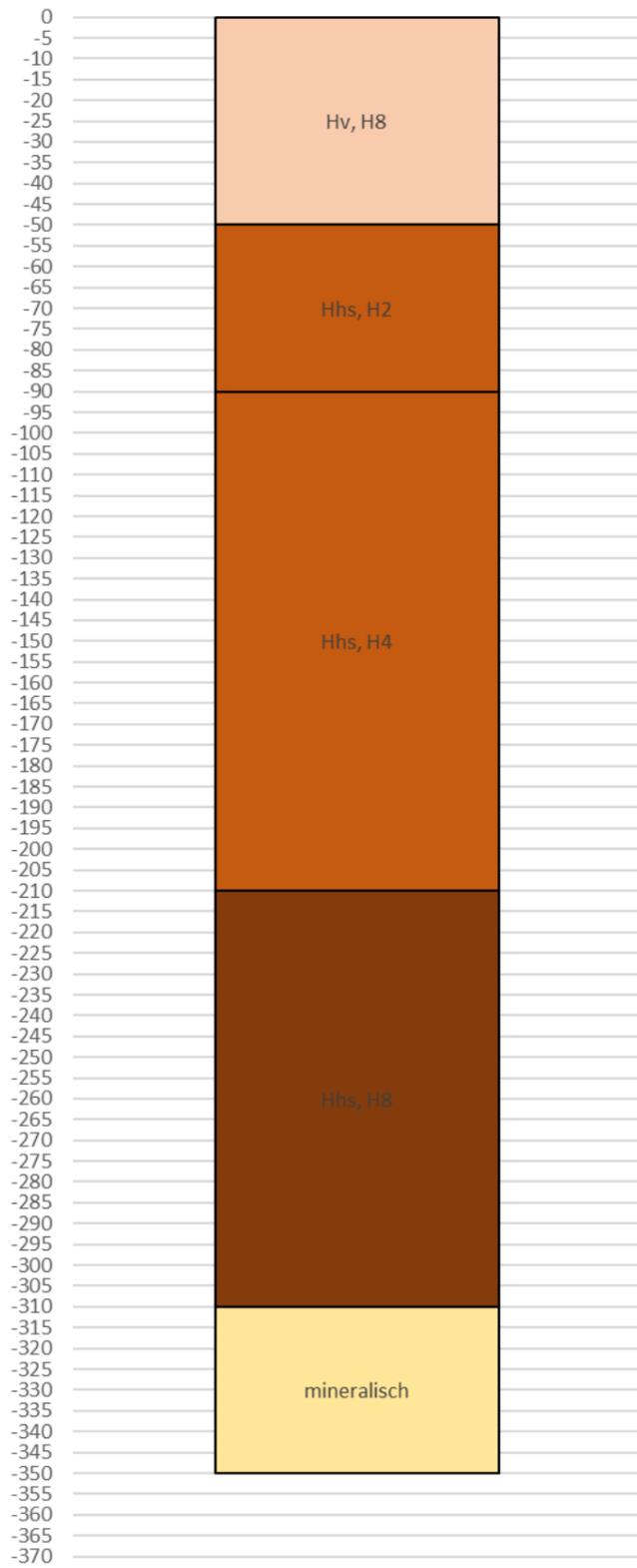


Profil 20



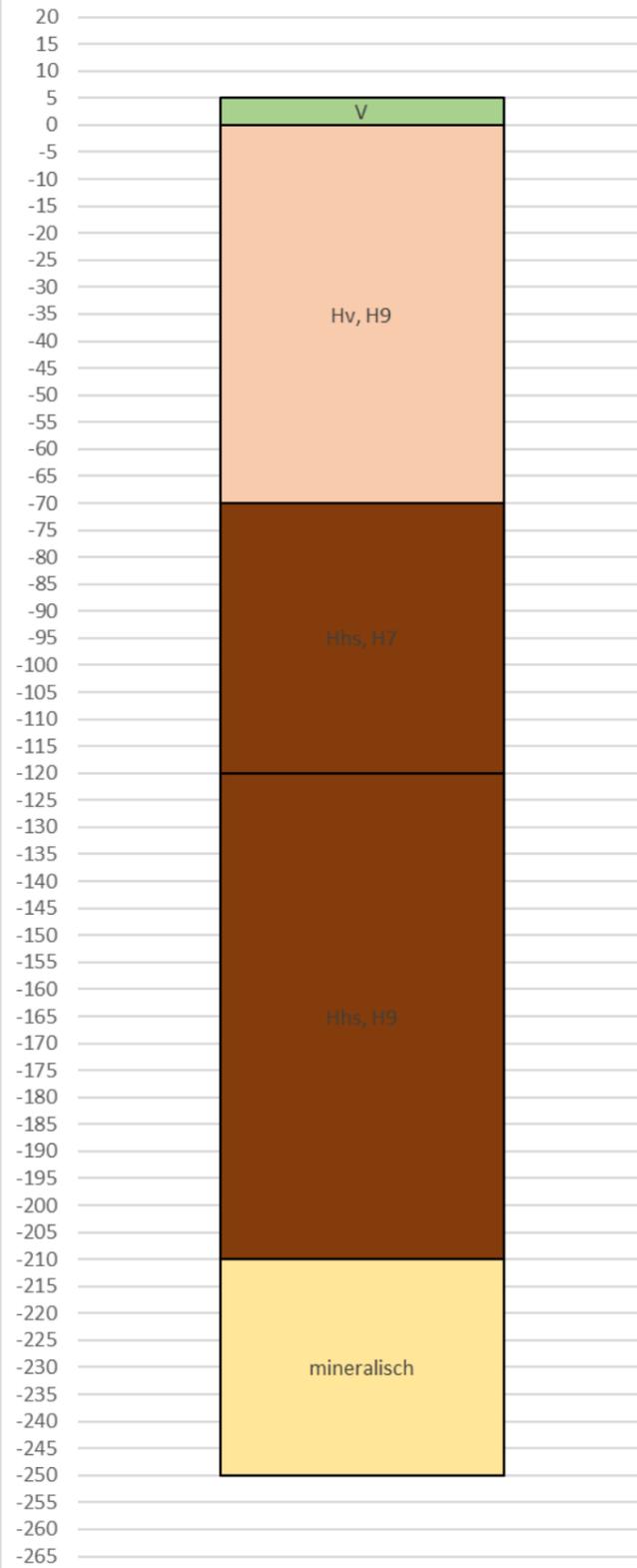
Profil 21

■ Hv, H8 ■ Hhs, H2 ■ Hhs, H4 ■ Hhs, H8 ■ mineralisch



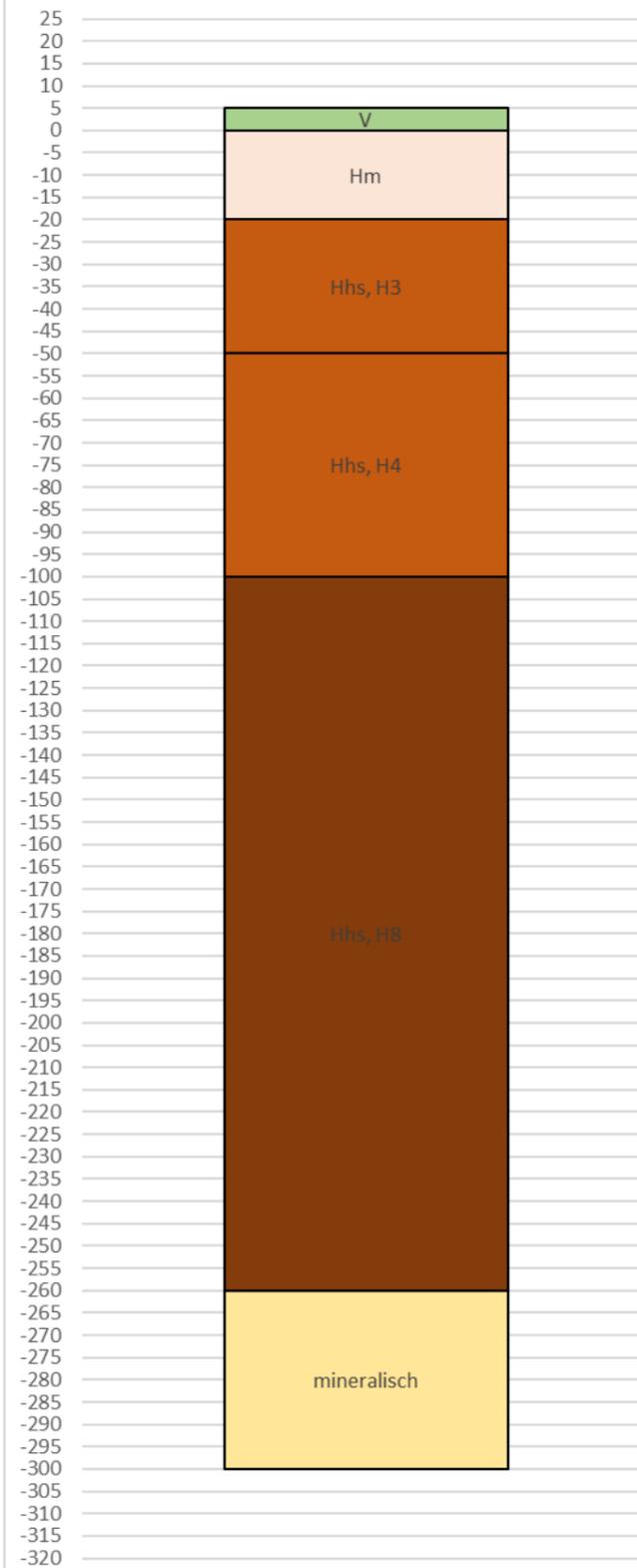
Profil 22

■ V ■ Hv, H9 ■ Hhs, H7 ■ Hhs, H9 ■ mineralisch



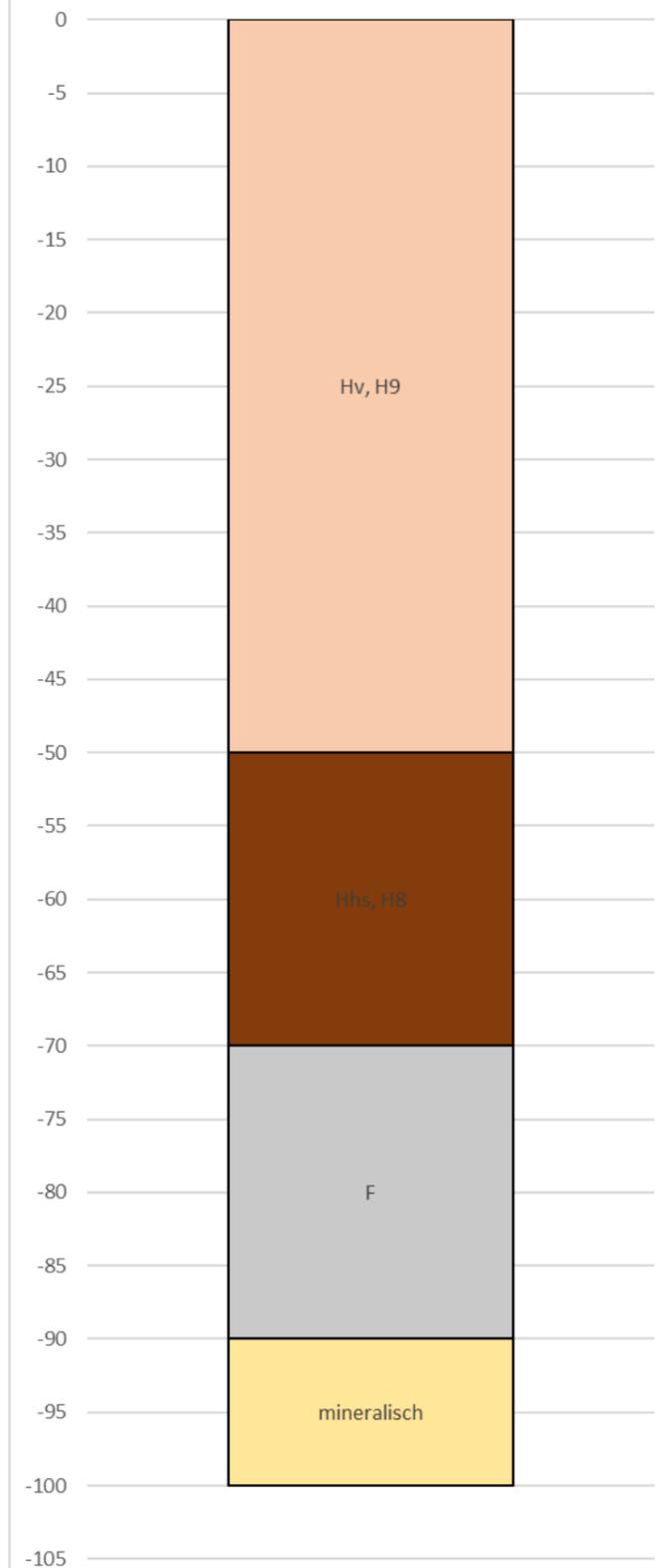
Profil 23

■ V ■ Hm ■ Hhs, H3 ■ Hhs, H4 ■ Hhs, H8 ■ mineralisch

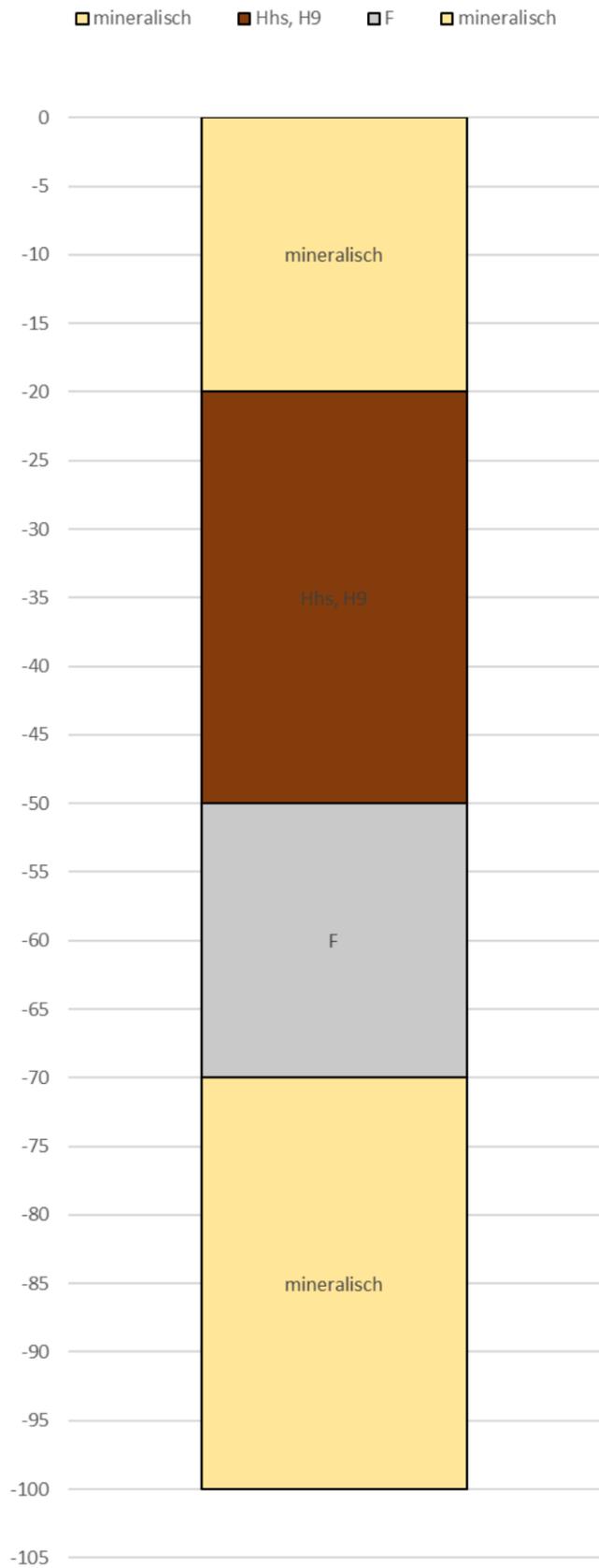


Profil 24

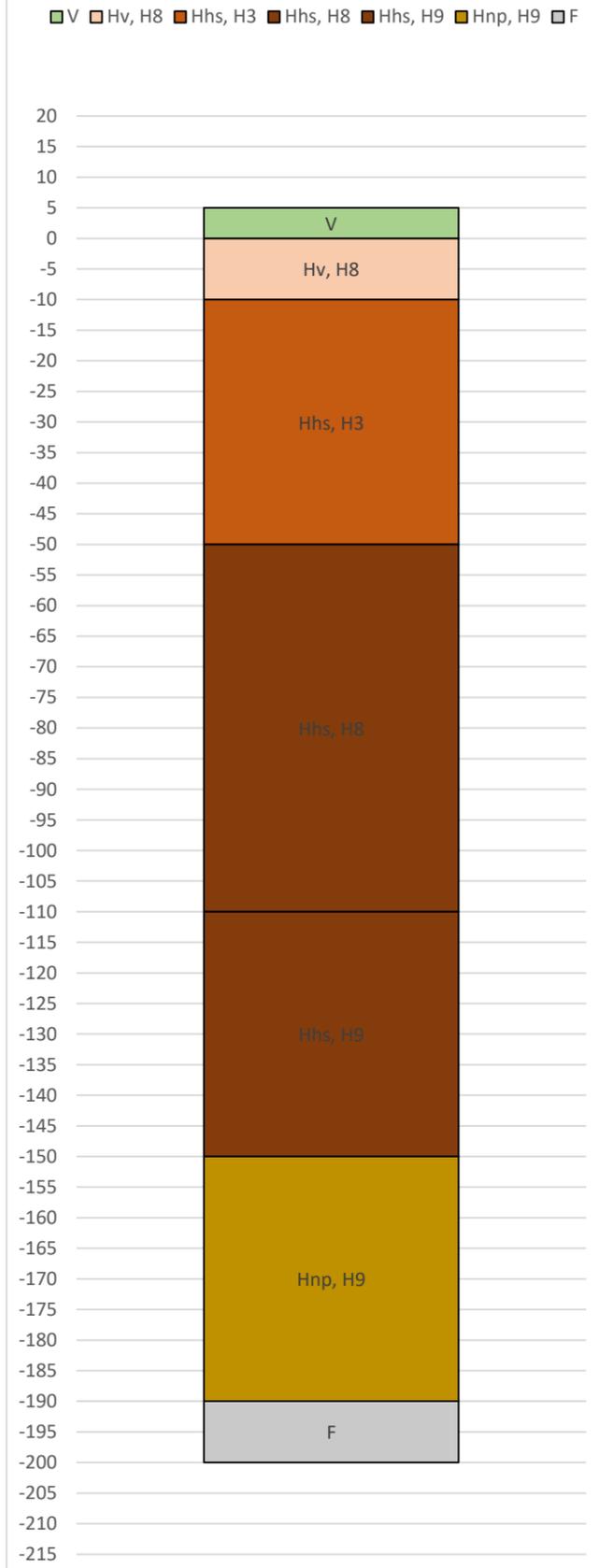
■ Hv, H9 ■ Hhs, H8 ■ F ■ mineralisch



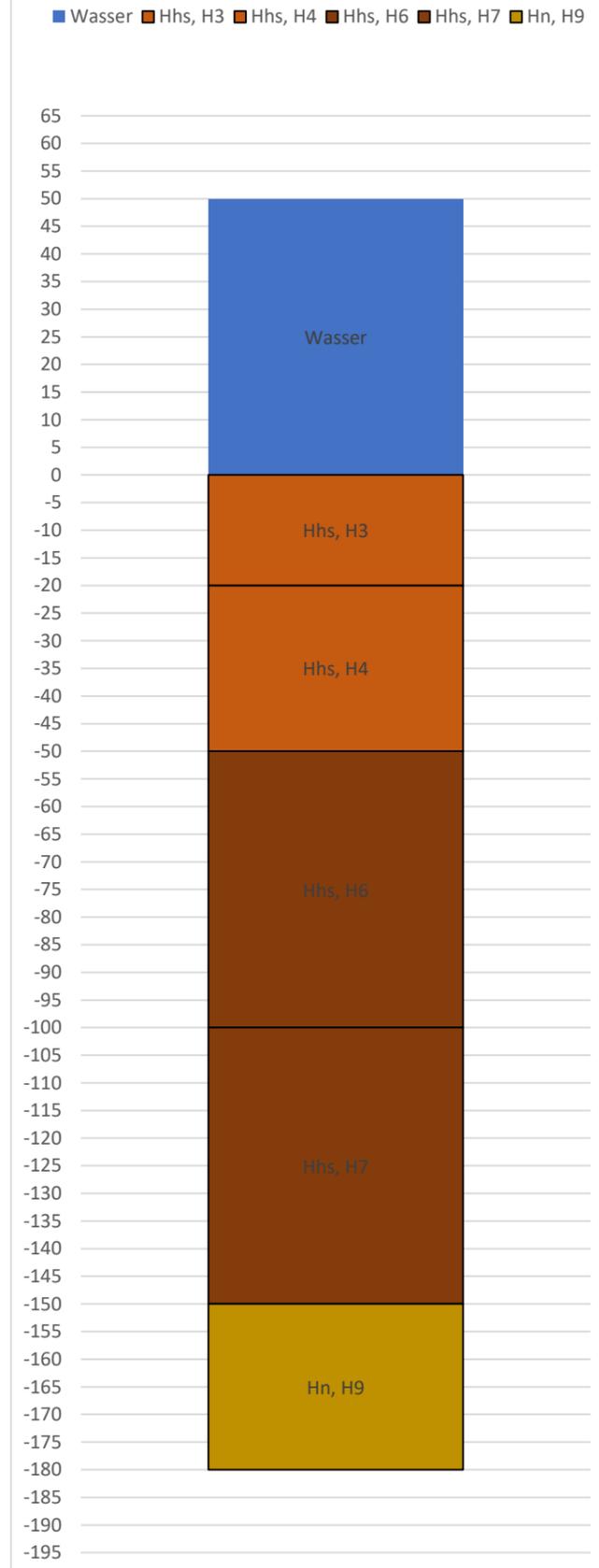
Profil 25



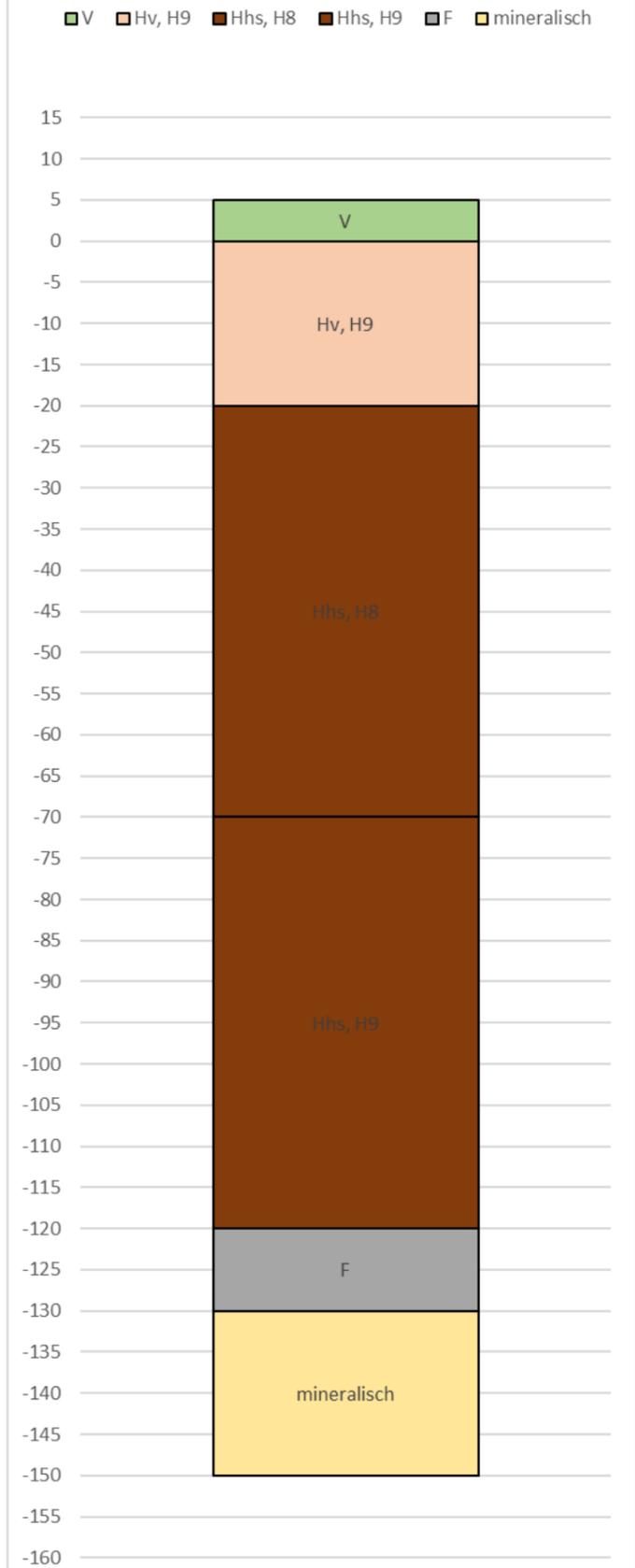
Profil 26



Profil 27

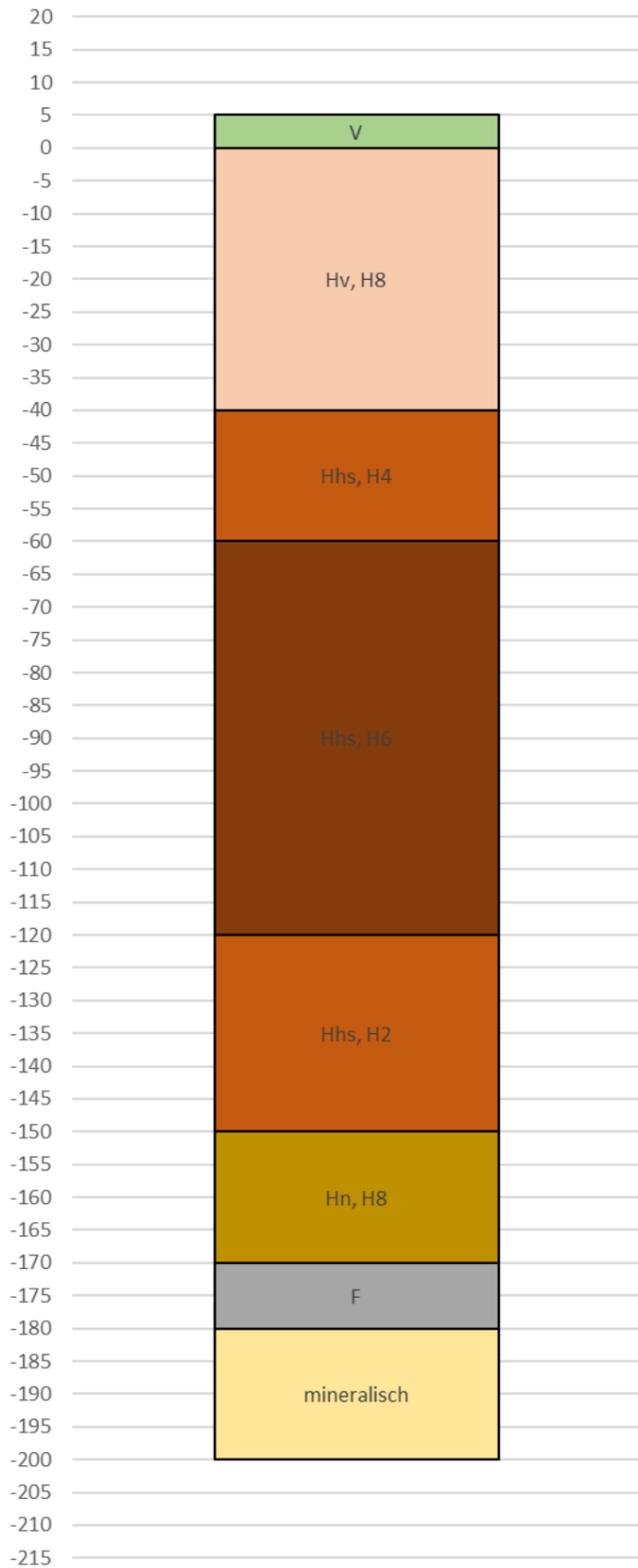


Profil 28



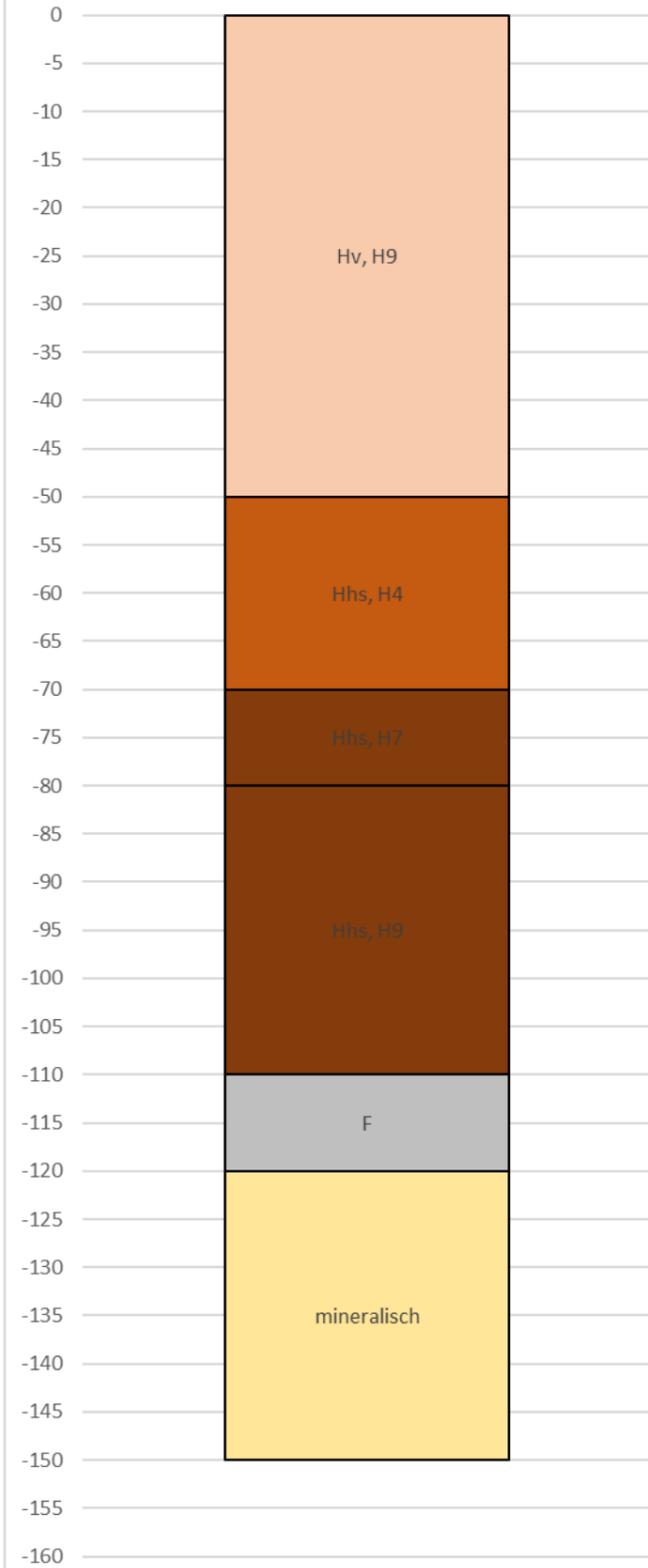
Profil 29

- V
- Hv, H8
- Hhs, H4
- Hhs, H6
- Hhs, H2
- Hn, H8
- F
- mineralisch



Profil 30

- Hv, H9
- Hhs, H4
- Hhs, H7
- Hhs, H9
- F
- mineralisch



Auszug S. 26 bis 28 und 33: Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG):
 Bodenkundliche Kartieranleitung für Niedersachsen – Moorkartierung – Schlüssel Listen
 (unveröffentlicht), Version: 20.08.2019

Torfe

Torfe entstehen in wassergesättigtem Milieu durch Anhäufung unvollständig zersetzten Pflanzenmaterials. Dieses organische Material enthält wechselnde Anteile von Huminstoffen, daneben sind i.d.R. auch originäre, in vielen Fällen noch bestimmten Pflanzenarten zuzuordnende Pflanzenreste vorhanden. In sehr stark zersetzten Torfen können diese nicht (mehr) vorhanden sein, in schwach zersetzten Torfen machen sie dagegen einen hohen Anteil der gesamten Torfmasse aus. Torfarten sind Torfe vergleichbarer botanischer Artenzusammensetzung. Die Bestimmung im Gelände erfolgt durch Ansprache der torfbildenden Pflanzenarten mittels Lupe. Als Hilfe dienen entsprechende Fotografien/Abbildungen in CASPERS 2010.

Tabelle 18: Schlüssel Liste (Feld 26) – Untergliederung der Torfarten

KABHNBOD	
Kuerzel	Klartext
H	Torf allgemein
Ha	amorpher Torf ohne bestimmbare Pflanzenreste
Hh	Hochmoortorf
Hh,l	lehmiger Hochmoortorf
Hh,s	sandiger Hochmoortorf
Hh,t	toniger Hochmoortorf
Hh,u	schluffiger Hochmoortorf
Hha	Blasenbinsentorf (Scheuchzeriatorf)
Hhe	Wollgrastorf (Eriophorumtorf)
Hhi	Reisertorf (Ericaceentorf)

KABHNBOD	
Kuerzel	Klartext
Hhk	Kiefern-Hochmoortorf
Hhl	Bruchwaldtorf allgemein, hochmoorartig
Hhs	Torfmoos-/Bleichmoostorf (Sphagnumtorf)
Hhsa	Acutifolia-Torf (Spitzblättriger Bleichmoostorf)
Hhsu	Cuspidata-Torf (Spießblättriger Bleichmoostorf)
Hhsy	Cymbifolia-Torf (Großblättriger Bleichmoostorf)
Hn	Niedermoortorf
Hn,l	lehmiger Niedermoortorf
Hn,s	sandiger Niedermoortorf
Hn,t	toniger Niedermoortorf
Hn,u	schluffiger Niedermoortorf
Hna	Beisentorf
Hnb	Laubmoos-/Braunmoostorf (Bryalestorf)
Hnc	Seggentorf (Carexentorf)
Hncs	Schlammseggentorf
Hnd	Sumpfschneidentorf (Cladiumtorf)
Hnl	Bruch(wald)torf allgemein, niedermoorartig
Hnlb	Birkenbruch(wald)torf
Hnle	Erlenbruch(wald)torf
Hnlk	Kiefernbruch(wald)torf
Hnlw	Weidenbruch(wald)torf
Hnmy	Fieberkleetorf
Hnp	Schilftorf (Phragmitestorf)
Hnq	Schachtelhalmstorf (Equisetumtorf)
Hnr	Radizellentorf
Hnsr	Sphagnum-Radizellen(-Seggen)-Torf

Vorgaben zur Kennzeichnung der Torfart:

Die eindeutige Angabe der Torfart erfolgt mit den Kürzeln aus Tabelle 18. Spezifizierende Angaben zu Torfen wie Lagebeschreibungen und Verteilungsformen werden entweder unter *weitere Angaben zur Bodenart* (Feld 28) gemacht oder als Freitext unter *Sonstiges* (Feld 43) eingetragen. Zusätzlich ist bei der Ausweisung von Torfarten zwingend der sog. Humositätsgrad (Zersetzungsgrad) nach VON POST (vgl. Feld 30) anzugeben.

Mudden

Mudden sind organische oder mit organischer Substanz durchsetzte limnische Sedimente. Je nach Zusammensetzung werden organische (organogene) und organo-mineralische (minerogene) Formen unterschieden. Zwischen beiden gibt es Übergänge.

Tabelle 20: Schlüsselliste (Feld 26) – Untergliederung von Mudden

KABHNBOD	
Kuerzel	Klartext
F	Mudden allgemein
Fh	organogene Mudden
Fhg	Detritusmudde
Fhh	Torf mudde
Fhl	Lebermudde
Fm	minerogene Mudden
Fmi	Diatomeenmudde
Fmk	Kalkmudde
Fms	Sandmudde
Fmt	Tonmudde
Fmu	Schluffmudde

Vorgaben zur Kennzeichnung von Mudden:

Die eindeutige Angabe von Mudden erfolgt mit den Symbolen aus Tabelle 20. Spezifizierende Angaben wie Lagebeschreibungen und Verteilungsformen werden entweder unter *weitere Angaben zur Bodenart* (Feld 28) gemacht oder als Freitext unter *Sonstiges* (Feld 43) eingetragen.

Tabelle 24: Schlüsselliste (Feld 30) – Humositätsgrade von Torfen nach VON POST

Humositätsgrad	Beschreibung des Torfes	Quetschverfahren
H 1	vollständig unzersetzter Torf	beim Quetschen in der Faust geht farbloses, klares Wasser zwischen den Fingern ab
H 2	beinahe vollständig unzersetzter Torf	beim Quetschen fast klares, nur schwach gelbbraunes Wasser abgehend
H 3	sehr schwach zersetzter Torf	beim Quetschen deutlich trübes, braunes Wasser, aber keine Torfsubstanz zwischen den Fingern abgehend; Rückstand nicht breiartig
H 4	schwach zersetzter Torf	beim Quetschen stark trübes Wasser, aber noch keine Torfsubstanz abgehend; Rückstand etwas breiartig
H 5	ziemlich zersetzter Torf; Pflanzenstruktur noch deutlich	beim Quetschen geht etwas Torfsubstanz, hauptsächlich aber trübes, braunes Wasser ab; Rückstand stark breiig
H 6	ziemlich zersetzter Torf; Pflanzenstruktur undeutlich	beim Quetschen geht bis 1/3 der Torfsubstanz ab; Rückstand stark breiartig, aber mit deutlicher hervortretender Pflanzenstruktur als im ungequetschten Torf
H 7	sehr zersetzter Torf	beim Quetschen geht etwa die Hälfte der Torfsubstanz ab; Pflanzenstruktur noch ziemlich erkennbar
H 8	sehr stark zersetzter Torf	beim Quetschen gehen 2/3 der Substanz zwischen den Fingern ab; Pflanzenstruktur sehr undeutlich; Rückstand hauptsächlich aus widerstandsfähigem Pflanzenmaterial, wie Wurzelfasern, Holz u.a.
H 9	fast völlig zersetzter Torf	fast die gesamte Torfmasse gleitet beim Quetschen zwischen den Fingern heraus; beinahe ohne erkennbare Pflanzenstruktur
H 10	völlig zersetzter Torf	beim Quetschen gleitet die ganze Masse zwischen den Fingern durch; ohne erkennbare Pflanzenstruktur

Karte: Wiedervernässungsmaßnahmen
Düster-Eydelstedter-Zuschläge

Legende

- Verwallungen erstellen mit Zielhöhe ü. NN
 - 43,00
 - 43,20
 - 43,40
 - 43,60
 - 43,80
 - 44,00
 - 44,20
 - 44,40
 - 44,60
 - 44,80
 - 45,00
 - 45,20
 - 45,40
 - 45,60
 - 46,00
 - 46,10
- Überläufe mit max. Stauhöhe ü. NN
- Grabenverfüllungen, bodeneben
- Handtorfstichkanten abschrägen
- mögl. Standort für Pumpstation
- zur aktiven Bewässerung angrenzender Moorflächen

Höhe über NN

- 48
- 39

Datum: 08.02.2023 Maßstab: 1:2.500

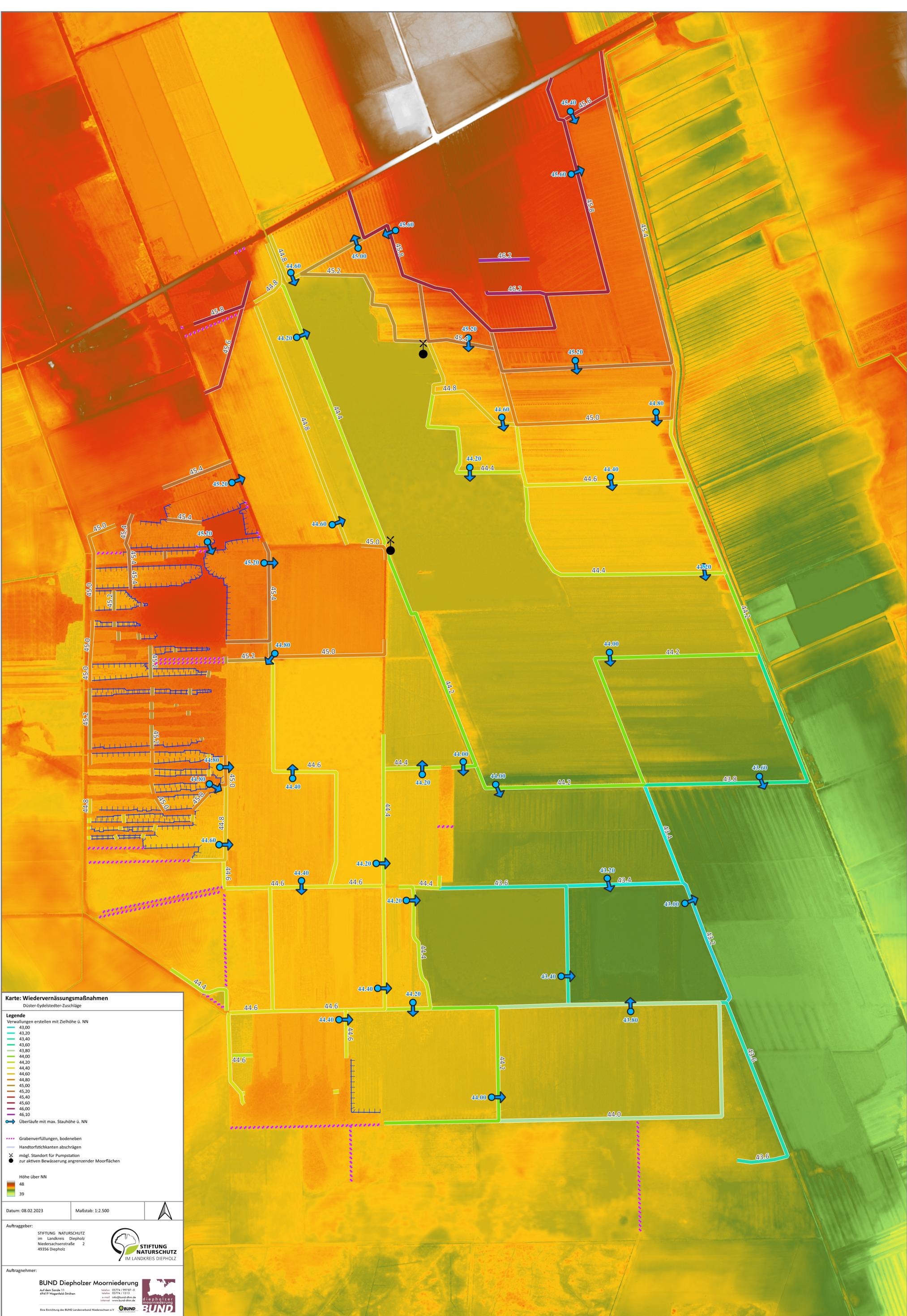
Auftraggeber:
STIFTUNG NATURSCHUTZ
im Landkreis Diepholz
Niederachsenstraße 2
49356 Diepholz

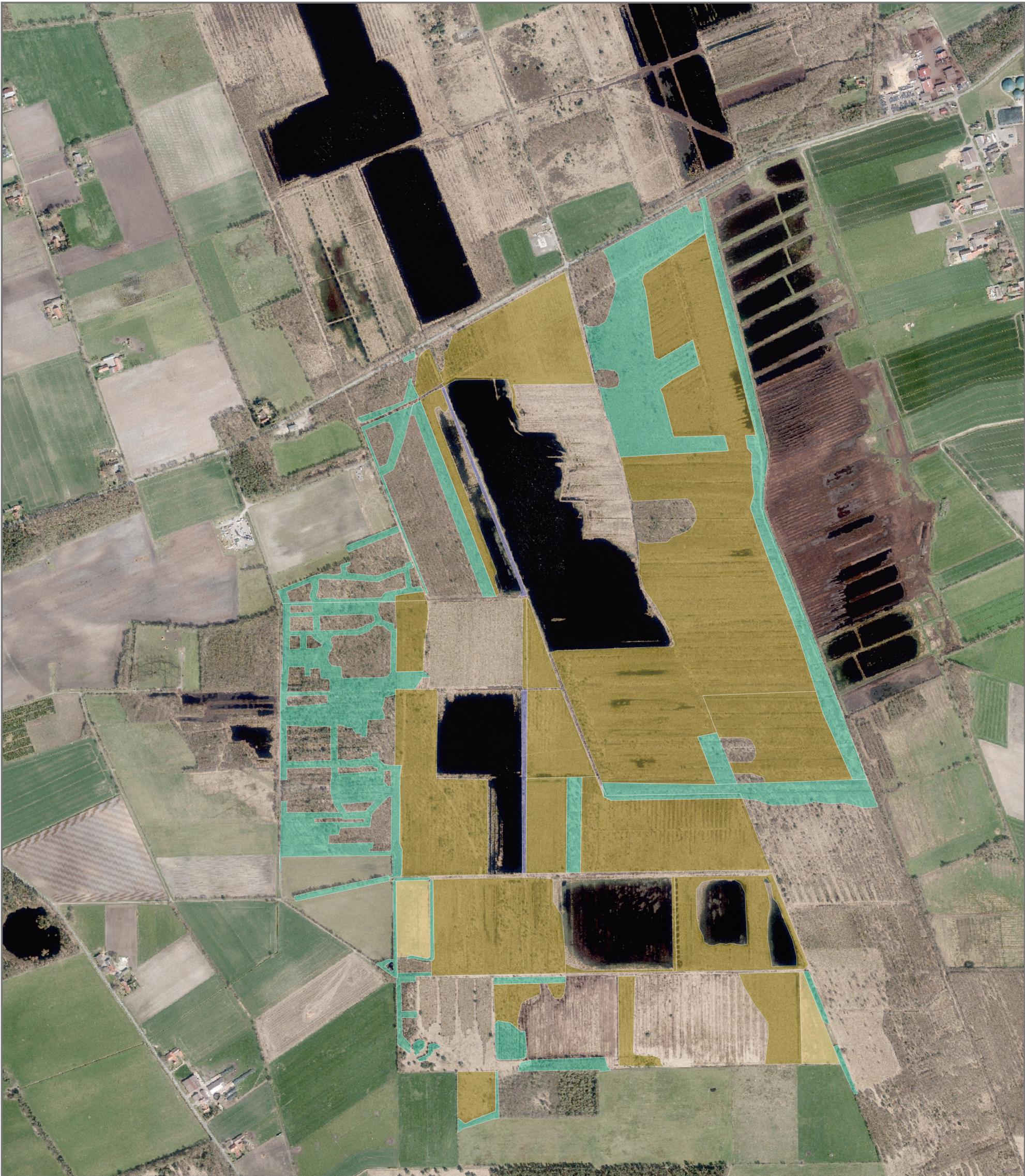
Auftragnehmer:
BUND Diepholzer Moorniederung
Auf dem Sande 11
49419 Wiggerfeld-Ströhen

STIFTUNG NATURSCHUTZ
IM LANDKREIS DIEPHOLZ

BUND Diepholzer Moorniederung
Auf dem Sande 11
49419 Wiggerfeld-Ströhen
Tel: 0574 / 99781-0
Fax: 0574 / 1313
E-Mail: info@bund-dieph.de
Internet: www.bund-dieph.de

Eine Einrichtung des BUND Landesverband Niedersachsen e.V.





Karte: Gehölzmaßnahmen
Düster-Eydelstedter-Zuschläge

- Legende**
- Baufeldräumung und Maßnahmen zur Herstellung von Offenlandschaft
 - Baufeldräumung, Kopfholz seitl. lagern
 - Baufeldräumung, Stucken ebenerdig forstmulchen
 - Forstmulchen/Gehölze entfernen
 - Forstmulchen/Grasnarbe verkleinern

Datum: 08.02.2023 Maßstab: 1:5.000



Auftraggeber:
STIFTUNG NATURSCHUTZ
im Landkreis Diepholz
Niedersachsenstraße 2
49356 Diepholz

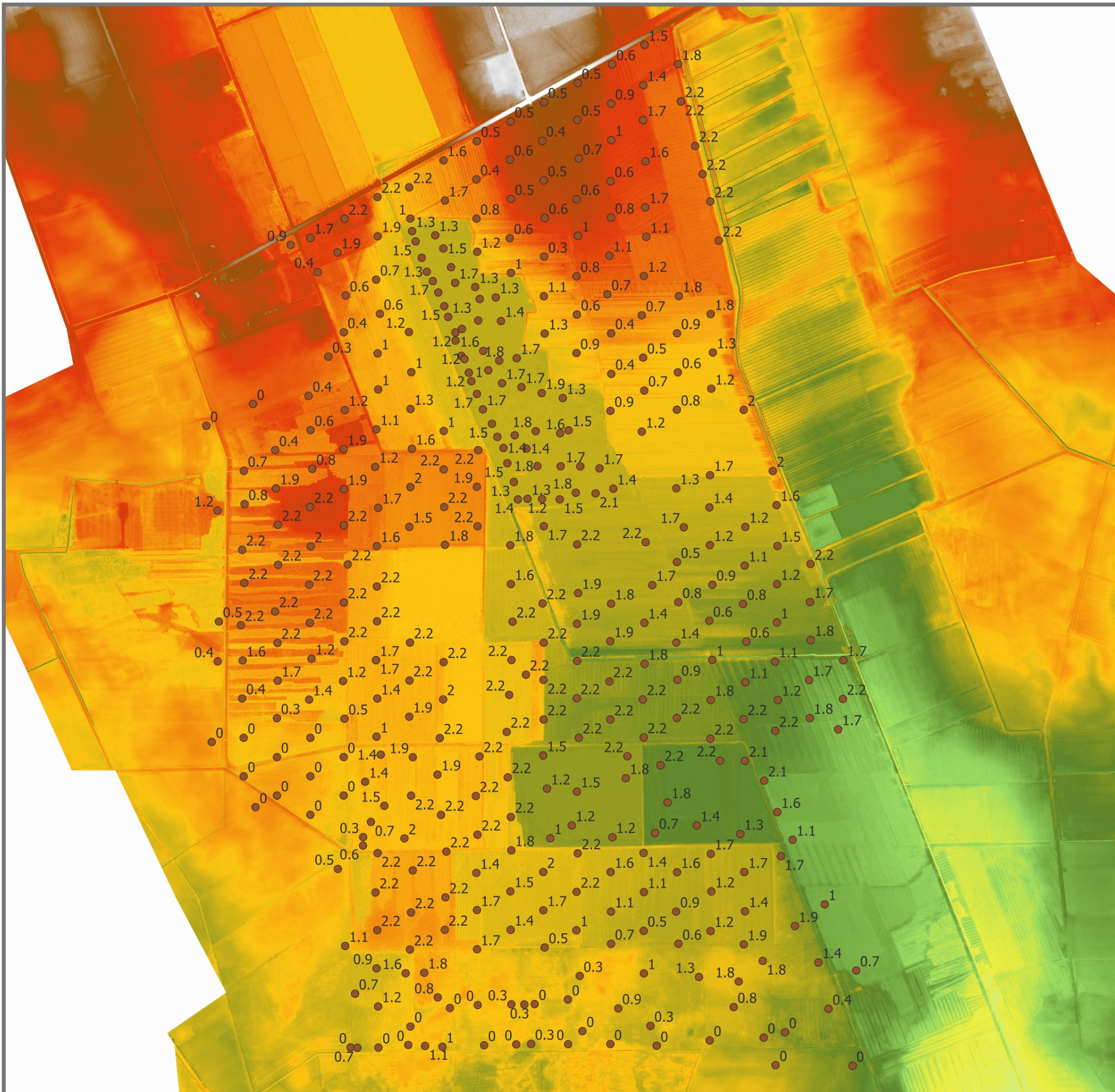


Auftragnehmer:
BUND Diepholzer Moorniederung
Auf dem Sande 11
49419 Wagenfeld-Ströhen
Telefon 05774 / 99787-0
Telefax 05774 / 1313
E-mail info@bund-dhm.de
Internet www.bund-dhm.de



Eine Einrichtung des BUND Landesverband Niedersachsen e.V.





Karte: Torfmächtigkeit
 Düster-Eydelstedter-Zuschläge

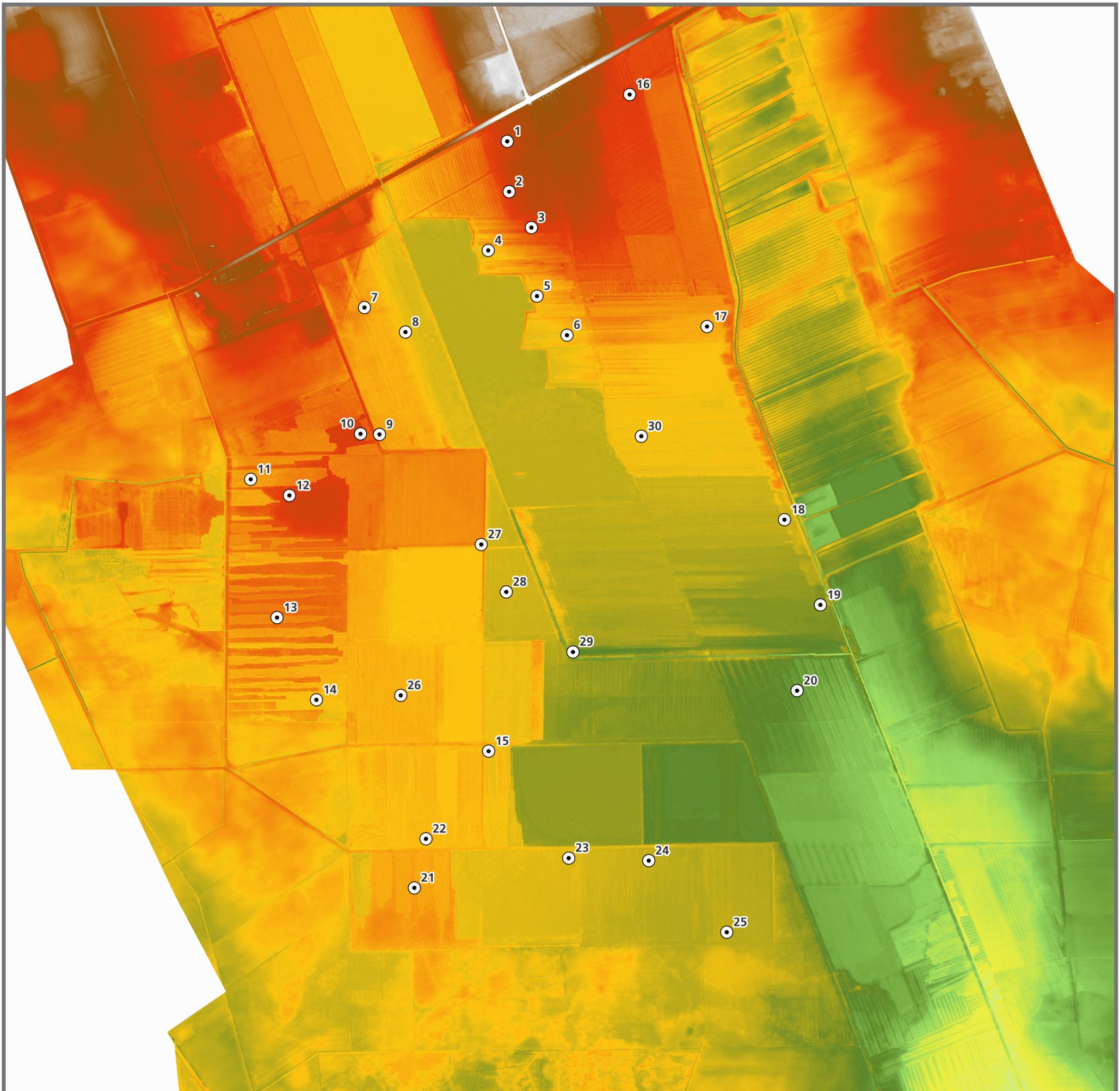
Legende
 ● Messpunkte Torfmächtigkeit in Meter

Datum: 08.02.2023	Maßstab: 1:10.000	
-------------------	-------------------	---

Auftraggeber:
 S T I F T U N G
 N A T U R S C H U T Z
 im Landkreis Diepholz
 Niedersachsenstraße 2
 49356 Diepholz



Auftragnehmer:
BUND Diepholzer Moorniederung
 Auf dem Sande 11
 49419 Wagenfeld-Ströhen
 telefon 05774 / 997 87 - 0
 telefax 05774 / 13 13
 e-mail info@bund-dhm.de
 internet www.bund-dhm.de
 Eine Einrichtung des BUND Landesverband Niedersachsen e.V.  



Karte: Bohrpunkte Stratigraphie
 Düster-Eydelstedter-Zuschläge

Legende
 ○ Bohrpunkte Stratigraphie mit Nummer

Datum: 08.02.2023	Maßstab: 1:10.000	
-------------------	-------------------	---

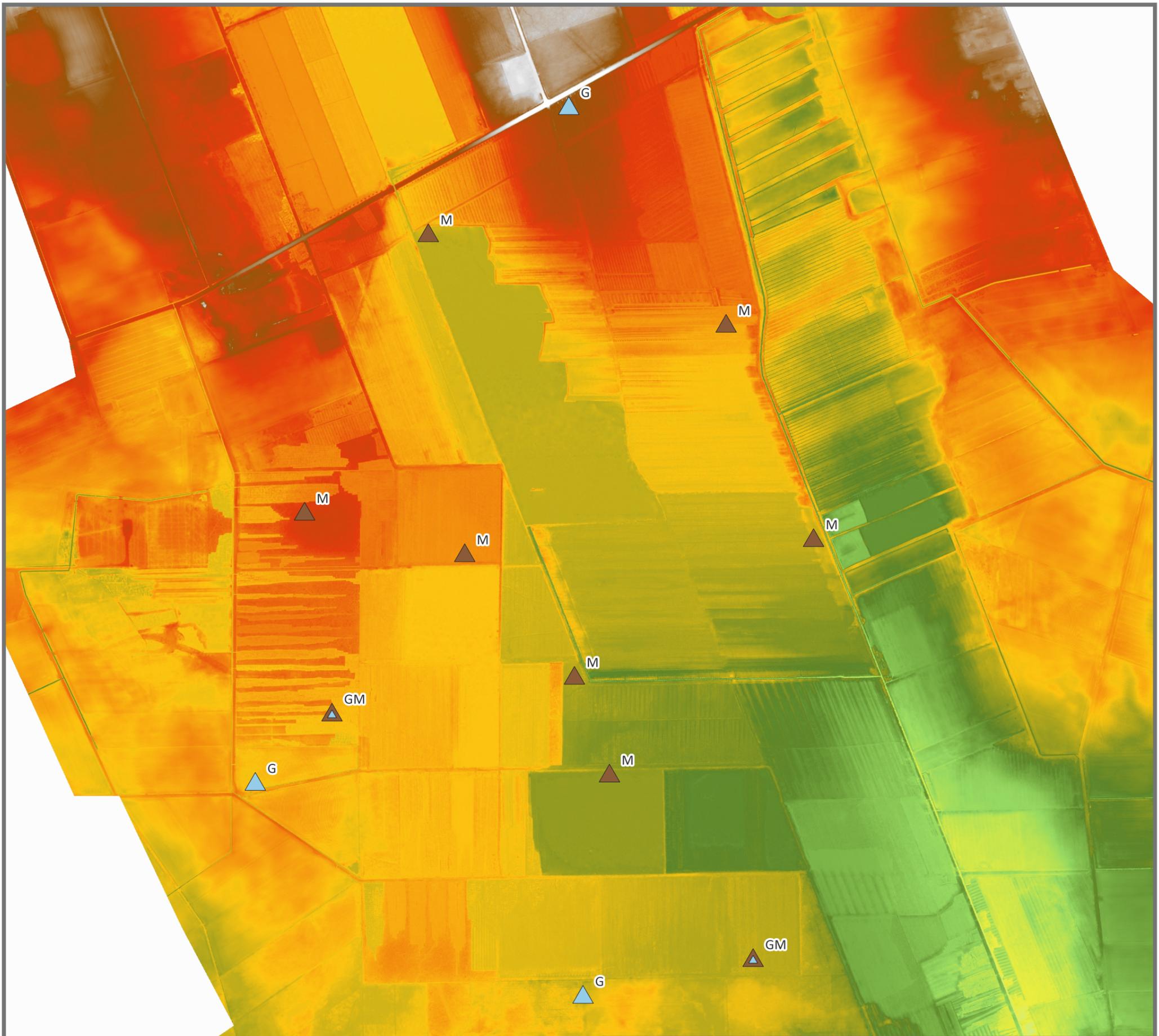
Auftraggeber:
 S T I F T U N G
 N A T U R S C H U T Z
 im Landkreis Diepholz
 Niedersachsenstraße 2
 49356 Diepholz



Auftragnehmer:
BUND Diepholzer Moorniederung
 Auf dem Sande 11
 49419 Wagenfeld-Ströhen
 telefon 05774 / 997 87 - 0
 telefax 05774 / 13 13
 e-mail info@bund-dhm.de
 internet www.bund-dhm.de



Eine Einrichtung des BUND Landesverband Niedersachsen e.V.



Karte: Pegelmessstellen
Düster-Eydelstedter-Zuschläge

Legende

- Pegelmessstellen, geplant
-  Grundwassermessstelle
 -  Grund- und Moorwassermessstelle
 -  Moorwassermessstelle

Datum: 08.02.2023

Maßstab: 1:10.000



Auftraggeber:

STIFTUNG
NATURSCHUTZ
im Landkreis Diepholz
Niedersachsenstraße 2
49356 Diepholz



Auftragnehmer:

BUND Diepholzer Moorniederung

Auf dem Sande 11
49419 Wagenfeld-Ströhen

telefon 05774 / 997 87 - 0
telefax 05774 / 13 13
e-mail info@bund-dhm.de
internet www.bund-dhm.de

Eine Einrichtung des BUND Landesverband Niedersachsen e.V.

