
DECKBLATT 10

Änderungen zur

Entwurfs- und Genehmigungsplanung im Projekt „Revitalisierung von Teilflächen des Siebendorfer Moores

(- zur Kompensation von Eingriffen durch den B-Plan 39 der LHS Schwerin)“ vom 06.03.2019

Hier:

Bodenkundlicher Fachbeitrag durch das Büro Pro Umwelt

vom 14.09.2020

Auftraggeber:

Landeshauptstadt Schwerin

Fachdienst Umwelt

Am Packhof 2 - 6

19053 Schwerin

Projekt Nr. 86090320

Bodenschutzrechtlicher Fachbeitrag (BFB)

„Revitalisierung von Teilflächen des Siebendorfer Moores zur Kompensation von Eingriffen durch den B-Plan Nr. 39 der Landeshauptstadt Schwerin“

Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin
Am Packhof 2 - 6
19053 Schwerin

Bieter: PRO UMWELT
C. Jaggi e.K.
Alexandrinestraße 7
19055 Schwerin

Ansprechpartner: Carmen Jaggi, Dr. Frank Küchler

Datum: Schwerin, 14.09.2020

Exemplar: digital

INHALTSVERZEICHNIS

1	Zusammenfassung	6
2	Veranlassung / Auftraggeber / Auftragnehmer	8
3	Zielstellung	8
4	Vorhabenbeschreibung und Planungsvorgaben.....	10
4.1	Einführung	10
4.2	Kurzbeschreibung des Vorhabens.....	10
4.2.1	Ausgangszustand im Siebendorfer Moor	10
4.2.2	Ökologische Zielstellung	11
4.2.3	Maßnahmenkonzept	11
4.3	Zusammenfassung der Auswirkungen auf angrenzende Nutzflächen, Infrastruktur und Bebauung.....	12
5	Geplante und umgesetzte Vorgehensweise	12
6	Grundlagenermittlung, bodenbezogene Datenerfassung und Bewertung	14
6.1	Ermittlung und Zusammenstellung vorhandener bodenkundlicher Daten.....	14
6.1.1	Grundlage - geologische Aspekte	14
6.1.2	Grundlage - Bodenbildungen	15
6.1.3	Grundlage – Wasser- und Lufthaushalt	20
6.1.4	Grundlage – Nitratauswaschung / Winderosion.....	20
6.1.5	Grundlage – Schutzwürdigkeiten der Bodenfunktionsbereiche	21
6.1.6	Grundlage – Informationen aus dem Baugrundgutachten	22
6.2	Defizitanalyse	22
7	Ergebnisse der bodenkundlichen Untersuchungen	23
7.1	Vorwort	23
7.2	Ergebnisse der Schürfe – Bereich Mulmniedermoor (KM).....	23
7.3	Ergebnisse der Schürfe – Bereich anthropogene Böden (Y-YK)	27
7.4	Ergebnisse der Kleinrammbohrungen	28
7.5	Ergebnisse der Pürckhauerbohrungen	30
7.6	Ergebnisse der Untersuchungen mittels Penetrometer und Tensiometer.....	31
7.7	Auswirkungen / vorhabensbezogene Bodenqualitäts- und Funktionsbeeinträchtigungen.....	36
7.7.1	Mulmniedermoor (KM)	36
7.7.2	Anthropogene Böden (Y-YK)	38
8	Ergebnisse chemischer Untersuchungen / Sonstige Ergebnisse	39
8.1	Grabensedimente / Schlamm	39
8.1.1	Grabensediment / Schlamm - Probenahme / Analytik	39
8.1.2	Grabensediment / Schlamm - Materialbeschreibung	40
8.1.3	Prüfung der Verwertung organogener Schlämme gemäß § 12 BBodSchV	41
8.1.4	Prüfung der Vorgaben nach Düngemittelrecht auf landwirtschaftlich genutzten Flächen	44
8.1.5	Bemessung Aufbringmenge entsprechend des Nährstoffgehaltes u. org. Substanz	45
8.1.6	Abfallwirtschaftliche Prüfung mineralischer Grabensedimente	47
8.2	Aushubmaterial – Ergebnisse aus Kleinrammbohrungen	48
8.2.1	KRB - Probenahme / Analytik	48
8.2.2	KRB - Materialbeschreibung	49
8.2.3	KRB - Prüfung der Verwertung der Niedermoorböden gemäß § 12 BBodSchV	49
8.2.4	KRB - Abfallwirtschaftliche Prüfung künftig mineralischer Aushubmassen.....	52

8.3	Beweissicherung Baustellenbereiche	53
8.3.1	BWS - Probenahme / Analytik	53
8.3.2	BWS - Materialbeschreibung	53
8.3.3	BWS - Prüfung der Einhaltung der Vorsorgewerte gem. § 8 BBodSchV	54
9	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen / Maßnahmenumsetzung.....	55
9.1	Ausgangssituation und Grundlagen.....	55
9.2	Vermeidung von Beeinträchtigungen des Wasser- und Nährstoffhaushaltes	56
9.2.1	Anforderungen an Baustellenzuwegungen	56
9.2.2	Anforderungen an Erhebungen vor Baubeginn	57
9.2.3	Anforderungen an Ermittlung der realen Verdichtungsempfindlichkeit	57
9.2.4	Anforderungen an Entschlammung und Grabenausbau / Grabenwasserspiegel	58
9.3	Erhaltung des Bodengefüges durch baubedingt an den Gewässern genutzten Böden.....	58
9.3.1	Anforderungen an die Befahrung.....	58
9.3.2	Anforderungen an die Verwertung von Aushubmaterial	58
9.4	Anforderungen zur Wiederherstellung Lebensräume für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen	59
9.5	Wiederherstellung der Funktion von Mooren als Nährstoff-/Kohlenstoffsенke zum Schutz von Grundwasser und Klima	60
9.6	Erhaltung der Schadstofffreiheit der Böden	60
9.7	Bodenschutzplan als räumliche Darstellung der baubegleitenden Bodenschutzmaßnahmen.....	60
9.7.1	Plan zum Schutz der Böden	60
9.7.2	Einrichten einer Dauerbeobachtungsfläche	61
9.7.3	Vermittlung von Informationen	61
9.7.4	Dokumentation.....	61
10	Schlussbemerkung	62
11	Quellen	63

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Auszug aus der geologischen Oberflächenkarte [5].....	14
Abbildung 2: Geologisches Oberflächenmodell Schwerin Ostteil des Siebendorfer Moores (i.d. li. Kartenhälfte) [26] ..	15
Abbildung 3: Auszug aus der topografischen Karte mit Grundwasserhöhengleichen [].....	16
Abbildung 4: Auszug aus dem Messtischblatt 1786 [2].....	16
Abbildung 5: Auszug aus dem Messtischblatt 1888 [2].....	17
Abbildung 6: Auszug aus der Bodenkarte [5].....	18
Abbildung 7: Moorbodenentwicklung Vergleich der Standortaufnahmen 1963 und 1981 [25].....	19
Abbildung 8: Auszug aus der Karte Bodenfunktionsbereiche [5]	21
Abbildung 9: Lage der Schürfe 3 - 5	23
Abbildung 10: Schurf 3.....	24
Abbildung 11: Anfahrschwierigkeiten bei dem von der Oberfläche her durch Niederschläge vernässten Mulm.....	25
Abbildung 12: Schurf 4.....	25
Abbildung 13: Schurf 5.....	26
Abbildung 14: Schurf 1.....	27
Abbildung 15: Schurf 2.....	28
Abbildung 16: Lage der Kleinrammbohrungen.....	28
Abbildung 17: Lage der Prückhauerbohrungen	30
Abbildung 18: typische Wasserspannungskurven [36]	33
Abbildung 19: Erkundung Graben Teilbereich 5	41
Abbildung 20: Kartenauszug – Bereiche der Beweissicherung (vgl. Anlage 2.1)	54

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Cone Index (CI) der Penetrologs und Saugspannungen Tensiometer.....	34
Tabelle 2: Untersuchungsdaten Grabensediment Humusgehalt > 8 % – Vergleich Vorsorgewerte BBodSchV	42
Tabelle 3: Untersuchungsdaten Grabensediment Humusgehalt < 8 % – Vergleich Vorsorgewerte BBodSchV	43
Tabelle 4: Grabensedimente zusammenfassende Konformitätsbewertung Vorsorgewerte BBodSchV § 12	44
Tabelle 5: Grabensediment – wertgebende Nutzungsfaktoren.....	45
Tabelle 6: Grabensediment – Bewertung gemäß LAGA TR Boden 2004.....	47
Tabelle 7: KRB – schichtenbezogene Mischproben der Erkundungsbereiche	49
Tabelle 8: Untersuchungsdaten KRB Humusgehalt > 8 % und < 8 %– Vergleich Vorsorgewerte BBodSchV	51
Tabelle 9: Erkundungsbereiche 1 bis 3 Konformitätsbewertung Vorsorgewerte BBodSchV § 12	52
Tabelle 10: Bodenansprache Beweissicherung	53

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lagepläne

Anlage 1.1 Lageplan Hydrologische Einzugsgebiete

Anlage 1.2 Lagenplan Baugrunderkundung 2018

Anlage 1.3 Lageplan der Flächeninanspruchnahme

Anlage 2 Durchgeführte Erkundungen

Anlage 2.0 Untersuchungskonzept

Anlage 2.1 Blatt 1 bis 4 Lage der bodenkundlichen Aufschlusspunkte

Anlage 3 Ergebnisdokumentationen Dokumentation

Anlage 3.1 Aufschlussprofile

Anlage 3.2 Blatt 1 und Blatt 2 Penetrologgs

Anlage 3.3 Tensiometeruntersuchungen

Anlage 3.4 Befahrbarkeit der Böden zum Erkundungszeitpunkt

Anlage 3.5 Blatt 1 bis 4 Schnittdarstellung Graben

Anlage 3.6 Maßnahmenplan

Anlage 4 Probenahmedokumentation

Anlage 4.1 Probenahmeprotokolle Kleinrammbohrungen

Anlage 4.2 Probenahmeprotokolle Grabensedimente

Anlage 4.3 Probenahmeprotokolle Oberbodenmischproben / Beweissicherung

Anlage 4.4 Probenbegleitscheine

Anlage 5 Analytik

Anlage 5.1 Laborberichte

Anlage 5.2 tabellarische Zusammenstellung der Untersuchungsdaten

Anlage 5.2.1 Untersuchungsergebnisse Grabenschlamm

Anlage 5.2.2 Untersuchungsergebnisse Kleinbohrungen

Anlage 5.2.3 Untersuchungsdaten Beweissicherung

1 Zusammenfassung

Das Siebendorfer Moor ist ein etwa 900 ha großes Niederungsmoorgebiet mit Grünlandnutzung, Gewässern, Erlenbrüchen usw. Die Entwässerung der Flächen erfolgt über ein Grabensystem, welches an das Schöpfwerk Siebendorfer Moor angeschlossen ist.

Im Planungsgebiet dominieren Mulmniedermoor (KM) und anthropogen aufgefüllte Böden – Kolluvisol (Y-YK), die bodenkundlich mit folgenden Ergebnissen untersucht wurden.

Im Mulmniedermoor herrschen eutrophe Verhältnisse mit deutlichen Zeichen der Versauerung. Durch starke, anhaltende Entwässerung vermulmte der Torf im Oberbodenhorizont, was Schrumpfungen durch Mineralisation bedingt. Auf dem Mulm bildet sich in niederschlagsreicher Zeit Stauwasser, was aufgrund der schluffartigen Struktur des Mulms nicht mehr versickert. Die Bodendegradierung führt zu Moorsackungen und Verdichtungen, die durch Maschineneinsatz verstärkt werden.

Das Siebendorfer Moor hat in den bewirtschafteten und den zu revitalisierenden Flächen aufgehört zu "wachsen". Die ursprüngliche Moorfauna ist nur noch rudimentär vorhanden. Durch die Entwässerung und Torfzersetzung gehen die Speicherfunktionen für Nährstoffe und Kohlenstoff verloren und kehren sich um. Die Zersetzung des Torfes bedingt auch den Verlust der Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte.

Die geplanten Maßnahmen zur Revitalisierung wirken diesen Entwicklungen entgegen. Gleichzeitig gefährden die baulichen Eingriffe das Schutzgut Boden. Der vorliegende bodenkundliche Fachbeitrag dient u.a. dem Schutz des Bodens durch das Vorhaben sowie der Ableitung und verbindlichen Festlegung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen während der Durchführung des Vorhabens. Diese sind wie folgt zusammen zu fassen:

Bauvorbereitende Festlegungen:

Festlegung von

- Baustelleneinrichtung (u. a. Baustellencontainerstellfläche, Toiletten usw.)
- Gesicherter Betankungsbereich,
- Abstellflächen für Fahrzeuge,
- Baustraßen und Fahrwege, die auf Tragfähigkeit überwacht werden,
- Tabuflächen - Bereiche, die nicht befahren werden dürfen,
- Aushubbereiche an Grabenrändern, die baubegleitend auf die zulässige Aushubtiefe zu überwachen sind,
- Entschlammungs- und Vertiefungsbereiche, die baubegleitend auf die zulässige Aushubtiefe zu überwachen sind,
- Verwertungsbereichen für wiedereinbaubare Böden, Sedimente und Torfe,
- Vorhalteflächen für zu beseitigendes Baggergut.

Bauliche und baubegleitende Anforderungen

- Beschränkung der Bau- bzw. Eingriffsflächen auf ein Minimum,
- baubegleitende und witterungsabhängige Ermittlung der Bodenwassergehalte und Eindringwiderstände,
- Vermeidung neuer / zusätzlicher Entwässerungswegsamkeiten durch Vermeiden des frischen Anschnitts bzw. der Vertiefung von mineralischem, grundwasserführendem Untergrund,

- Vermeidung der Absenkung des Grabenwasserstandes im Rahmen der Baumaßnahme.

Technische Anforderungen

- nur Einsatz von geeigneten Maschinen und Fahrzeugen mit bekannten und angemessen Kontaktflächendrücken,
- nur Einsatz von technisch einwandfreien, nicht ölenden Baufahrzeugen,
- Herrichten von beweisgesicherten Betankungsbereichen,
- im Übrigen: Betankungsverbot auf der Baustelle, Verbot von Benzinkanistern, Ölfaschen usw.,
- Motorkettensägen, Generatoren und andere treibstoffgetriebene Werkzeuge nur in einer Tanktasse im Betankungsbereich betanken
- nur als schadstofffrei deklarierte Sedimente und Böden auf der Baustelle auf Geotextil lagern,
- Verbot der Reinigung von Geräten und Maschinen durch Abspritzen auf unversiegeltem Untergrund und Auffangen der Spülwässer zur fachgerechten Entsorgung,
- Bodenlager/Mieten, Baustraßenunterfüllungen usw. nicht auf den ungeschützten Boden aufbringen,
- Torf oder Sedimente nur innerhalb wasserführender oder wassergesättigter Bereiche einbauen

Umgang mit Aushubmaterial:

Grabenaushub:

- Vermeiden des seitlichen Ablegens neben den Gräben oder im Moorbereich,
- extern landwirtschaftliche Verwertung oder Herstellung durchwurzelbarer oder extern Beseitigung,
- Alternativ: Nutzung des Grabensedimentes zur Herstellung von Sohlrampen oder zur Hinterfüllung geplanter Uferbermen.

Niedermoorböden:

- Verwertung des Materials zur Herstellung durchwurzelbarer Bodenschichten grundsätzlich möglich (Prüfung nach Düngemittelverordnung erforderlich),

Die baulichen Maßnahmen sollten einer sachkundigen bodenkundlichen Baubegleitung unterzogen werden.

2 Veranlassung / Auftraggeber / Auftragnehmer

Für das Planfeststellungsverfahren zur Maßnahme „Revitalisierung von Teilflächen des Siebendorfer Moores zur Kompensation von Eingriffen durch den B-Plan Nr. 39 der Landeshauptstadt Schwerin“ ist ein Bodenschutzrechtlicher Fachbeitrag (BFB) durch bodenkundlich ausgebildetes Personal zu erstellen.

Die Auftraggeberin, die

Landeshauptstadt Schwerin
Am Packhof 2-6
19053 Schwerin

beauftragte mit dem Vertrag vom 03.04.2020 auf der Grundlage des Angebotes Nr. 0220229 vom 20.03.2020 diese Leistungen der

PRO UMWELT
C. Jaggi e.K.
Alexandrinestraße 7
19055 Schwerin.

3 Zielstellung

Die geplanten baulichen Maßnahmen bedingen die potentielle Gefährdung des Bodens. Neben eventuellen stofflichen Beeinträchtigungen sind vor allem bodenphysikalische Veränderung durch die Befahrung mit schwerem Baugerät usw. zu besorgen. Veränderungen der Bodenstruktur führen zu schädlichen Veränderungen des Schutzgutes Boden.

Der BFB dient der Erfassung der Böden im Vorhabengebiet vor dem Eingriff, der Bewertung der Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden durch das Vorhaben sowie der Ableitung und verbindlichen Festlegung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen während der Vorhabendurchführung.

Zudem ist die Eignung des geplanten auszuhebenden Bodenmaterials/Baggergutes bzgl. einer späteren Verwertung im bzw. außerhalb des Vorhabengebietes zu bewerten.

Dieser BFB ist eine Umweltschutzmaßnahme und stellt für die Fachbaubegleitung ein Instrument, die Bodenfunktionen aufrecht zu erhalten und zu verbessern. Darüber hinaus dient es der Erhaltung und Verbesserung der Torfkörper und der Grundwasserneubildung im Projektgebiet.

Im Referentenentwurf [30] des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit der Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 06.02.2017¹ sind erstmalig Regelungen zur Bodenkundlichen Baubegleitung formuliert.

¹ der nun schon längere Zeit dem Bundesrat zur Zustimmung vorliegt

Im Artikel 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV, [32]), § 4 Vorsorgeanforderungen, Absatz 4 ist geregelt:

*„Bei Vorhaben, bei denen auf einer Fläche von mehr als 1.000 Quadratmetern Materialien auf oder in den Boden auf- oder eingebracht werden, Bodenmaterial ausgehoben oder abgeschoben wird oder Boden dauerhaft oder vorübergehend vollständig oder teilweise versiegelt wird, kann die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde im Benehmen mit der für den Bodenschutz zuständigen Behörde von dem nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen die Beauftragung einer bodenkundlichen Baubegleitung verlangen. Satz 1 gilt entsprechend, wenn das Vorhaben einer Anzeige an eine Behörde bedarf **oder von einer Behörde durchgeführt wird.**“*

Dieser Forderung stellt man sich im Projekt **„Revitalisierung von Teilflächen** des Siebendorfer Moores zur Kompensation von Eingriffen durch den **B-Plan Nr. 39 der Landeshauptstadt Schwerin**“ und leistet damit einen Beitrag zum Moorbodenschutz auf einem durch zu starke Melioration erheblich vorgeschädigten Niedermoor.

Das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG, [32]) regelt gesetzlich den Schutz des Bodens vor schädlichen Bodenveränderungen. Neben dem Schutz der natürlichen Bodeneigenschaften ist der Boden auch vor mechanischen Beeinträchtigungen, z. B. Verdichtungen, Vermischungen der natürlichen Schichtenfolge (u. a. Mutterbodenschutz) und chemischen Bodenverunreinigungen (Kontaminationen) zu schützen.

Der BFB berücksichtigt auch die Inhalte des Bodenschutzkonzeptes gemäß DIN 19639:2019-09 [33] Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben.

Dieser BFB beachtet insbesondere **das** „Konzept zum Schutz und zur Nutzung der Moore, Fortschreibung des Konzeptes zur Bestandssicherung und zur Entwicklung der Moore in Mecklenburg-Vorpommern (Moorschutzkonzept)“ **vom** August 2009 des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern [23]. Es werden dabei projektbezogen die Konzeptvorschläge zum Schwerpunkt Wassermanagement als Schlüssel für Gewässer-, Boden-, Klima- sowie Arten- und Biotopschutz berücksichtigt.

4 Vorhabenbeschreibung und Planungsvorgaben

Aus Punkt 11 Zusammenfassung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung: Revitalisierung von Teilflächen des Siebendorfer Moores (- zur Kompensation von Eingriffen durch den B-Plan 39 der LHS Schwerin) [17].

4.1 Einführung

Die „**Kompensationsmaßnahme Siebendorfer Moor**“ dient der **Kompensation von Eingriffen** in Natur und Landschaft durch **den Bebauungsplan Nr. 39 „Industriepark Göhrener Tannen“**. Die **Genehmigung der Maßnahmen erfolgt im Rahmen** eines Planfeststellungsverfahrens. Die Belange der Flächeneigentümer werden im parallel ablaufenden „**Flurbereinigungsverfahren Siebendorfer Moor**“ geklärt. Dabei sollen in einem separaten Verfahren die Entschädigungsansprüche auf einer aktuellen gutachterlichen Basis festgelegt werden.

Auf einer Fläche von ca. 250 ha soll der oberflächennahe Wasserspiegel geringer als bisher abgesenkt werden. Hierdurch sollen die vorhandene Niedermoortorfreste erhalten und die Lebensraumbedingungen für die moortypische Fauna und Flora verbessert werden.

Neben der Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen dient das Vorhaben der Herstellung einer freien Vorflut für das gesamte Siebendorfer Moor. Ziel ist es, die Vorflut über den Herrengraben so zu verbessern, dass auf das Schöpfwerk verzichtet werden kann.

4.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

4.2.1 Ausgangszustand im Siebendorfer Moor

Das Siebendorfer Moor ist ein etwa 900 ha großes Niederungsmoorgebiet. Die oberflächennahen Ausgangssubstrate sind überwiegend durch Seggen und Schilftorfe, die teilweise von Mudden unterlagert sind, gekennzeichnet. Durch Melioration wurden die Torfkörper degradiert, d. h. je nach Lage im Gebiet kam es zur Torfzersetzung und zur Vermulmung. Vom Bodentyp handelt es sich dabei um Erdfen, Fenmulm und Mulm.

Die Grünlandnutzung (Mähwiesen und Weide) ist die Hauptnutzungsart. Einige Teilflächen bestehen aus Gewässern in Form von Torfstichen und Gräben sowie Erlenbrüche, Röhrichte, Feldgehölze und Waldstücke.

Die Entwässerung der Flächen erfolgt über ein Grabensystem, welches an das Schöpfwerk Siebendorfer Moor angeschlossen ist. Die Vorflut bildet der Herrengraben (LV 10), welcher in den Ostorfer See entwässert.

2010 wurde für das Schöpfwerk eine Freiflut eingerichtet. Seitdem ist bei normalen Abflüssen der Betrieb des Schöpfwerks nicht erforderlich. Bei höheren Abflüssen, wie dem Sommerhochwasser 2017, kann auf das Schöpfwerk bisher nicht verzichtet werden.

4.2.2 Ökologische Zielstellung

Die ökologischen Zielstellungen sollen durch Zonierung der Kompensationsfläche erreicht werden. Es handelt sich um folgende Zonen: Moorrenaturierungszone, Moorstabilisierungszone und Schutz- und Pufferzone.

Im Bereich um die Torfstiche ist auf 98 ha die Entwicklung einer strukturreichen, weitgehend ungenutzten Moorlandschaft geplant, wobei die Wasserstände je nach Jahreszeit flurnah bzw. über Flur eingestellt werden sollen (Moorrenaturierungszone).

Auf weiteren 114 ha soll eine moorschonende extensive Grünlandnutzung erfolgen. Dabei sind Wasserstände bis maximal 4 dm unter Flur geplant (Moorstabilisierungszone).

Weitere 20 ha sind als Schutz- und Pufferzone mit Wasserständen bis 8 dm unter Flur vorgesehen (Schutz- und Pufferzone).

4.2.3 Maßnahmenkonzept

Das Maßnahmenkonzept setzt sich aus den folgenden Teilmaßnahmen zusammen:

Maßnahmen zur Verbesserung der Vorflut für das Siebendorfer Moor

- Sohlvertiefung im Herrengraben im Bereich der Bahnbrücke SN - LWL
- Umbau des Schöpfwerksstandortes: Herstellung einer Grabenverbindung zwischen Speicherbecken und Herrengraben, Neubau eines Durchlasses mit Staueinrichtung zur Wasserrückhaltung im Moor in Wassermangelperioden
- Grundräumungen im Herrengraben und einzelnen Binnengräben

Maßnahmen zur Umsetzung der Kompensationsfläche Siebendorfer Moor

Für die Kompensationsflächen werden Zielwasserstände vorgegeben, die sich an den Anforderungen des Moorschutzes sowie des Arten- und Biotopschutzes orientieren. Die Einstellung der Zielwasserstände erfolgt durch Umbau des Grabensystems sowie durch Herstellung von festen Überlaufschwelen in Form von Sohlrampen oder höher gelegten Durchlässen. Vorhandene Stauanlagen, die nicht mehr benötigt werden, werden zurückgebaut. Zur Erhaltung des Wegenetzes müssen 2 Wirtschaftswege erhöht und befestigt werden.

Maßnahmen zur Akzeptanzsteigerung bei Anliegern und in der Öffentlichkeit

- Das Schöpfwerk bleibt 3 Jahre nach Umsetzung der Maßnahmen voll funktionstüchtig, um im Bedarfsfall die Wasserstände mit Hilfe der Pumpen abzusenken.
- Durchlässe, die für die Ortsentwässerung von Klein Rogahn Bedeutung haben, werden gespült/gereinigt.
- Durchführung eines Monitorings für die Dauer von 3 Jahren für die Bereiche Grund- und Oberflächenwasser, Vegetation und einzelnen Tiergruppen.

4.3 Zusammenfassung der Auswirkungen auf angrenzende Nutzflächen, Infrastruktur und Bebauung
 Auswirkungen des Vorhabens ergeben sich im Vergleich von Ausgangszustand (ab 2010) und Prognose der geplanten Verhältnisse. Durch die geplante Verbesserung der Vorflut im Herreng Graben (LV 10) bleiben die vorhandenen Wasserstände im Zuleiter des Schöpfwerkes erhalten. Somit sind keine Auswirkungen auf die Grünlandnutzung außerhalb der Kompensationsflächen, die Ortsentwässerung von Klein und Groß Rogahn sowie die Kreisstraße K 63 zu erwarten. Innerhalb der Kompensationsflächen ergeben sich infolge der unterschiedlichen Zielwasserstände auf Teilflächen höhere Wasserstände, welche mit Nutzungseinschränkungen unterschiedlicher Intensität verbunden sind.

5 Geplante und umgesetzte Vorgehensweise

Entsprechend der geplanten Maßnahmen erfolgt die Grundlagenermittlung durch Sichtung und Auswertung von u.a.:

- Ortsbegehungen
- Bodenkarten und Bodenschätzungen
- geologische/hydrogeologische Karten,
- Baugrunduntersuchungen,
- Altlastenkataster,
- Dränkarten,
- digitale Geländemodelle,
- historische Luftbilder

Hieraus wird eine Defizitanalyse erstellt, um die durchzuführenden bodenkundlichen Vorerkundungen ggf. zu modifizieren.

Die bodenkundlichen Vorerkundungen waren wie folgt geplant:

- In-situ-Probenahme und Analytik Oberbodenmaterial und Baggergut aus den Gräben (Länge ca. 3.405 m),
- In-situ-Probenahme zeitweilig im Zuge der Baumaßnahme genutzter Bereiche,
- Dokumentation der Bodenverdichtungsgrade mittels Penetrologs in denen im Zuge der Baumaßnahme genutzten Bereichen,
- Dokumentation des aktuellen Wasserhaltevermögens über die Untersuchungen der Saugspannungen mittels Tensiometer in baulich genutzten Arealen.

Der Erkundungsumfang wurde gegenüber dem vertraglich vereinbarten Umfang basierend auf der Grundlagenermittlung in Abstimmung mit der AG modifiziert und letztlich wie folgt umgesetzt:

Bodenkundliche Untersuchungen

- Anlegen von 5 Handschürfe (vgl. Anlage 3.1),
- Abteufen von 7 Kleinrammbohrungen (vgl. Anlage 3.1 und 4.1),
- Abteufen von 4 Pürckhauersondierungen² (Anlage 3.1),
- Durchführen von 30 Tesiometermessungen (vgl. Anlage 3.3)
- Durchführen von 41 Handpenetrometersondierungen² (vgl. Anlage 3.2).

Grabenerkundung

- Entnahme von 465 Einzel- Grabensedimentproben (vgl. Anlage 4.2),
- Herstellung von 31 Misch-Sedimentproben – effektiver Schlammanteil über Gewässersohle (vgl. Anlage 4.2),
- Herstellen von 5 Sammel-Sedimentproben (vgl. Anlage 4.2 und Anlage 4.4)
- Analytische Untersuchung von 5 Sammelproben (vgl. Anlage 5)

Erkundung von Aushubbereichen

- Entnahme von 31 Einzelproben aus 7 Kleinrammbohrungn
- Herstellung von 7 Mischproben
- Untersuchung gem. Anhang 2 Punkt 4.1 und 4.2 BBodSchV

² Erweiterung des Umfangs aufgrund neuer Erkenntnisse im Rahmen der Ausführungsplanung PÖYRY 2020

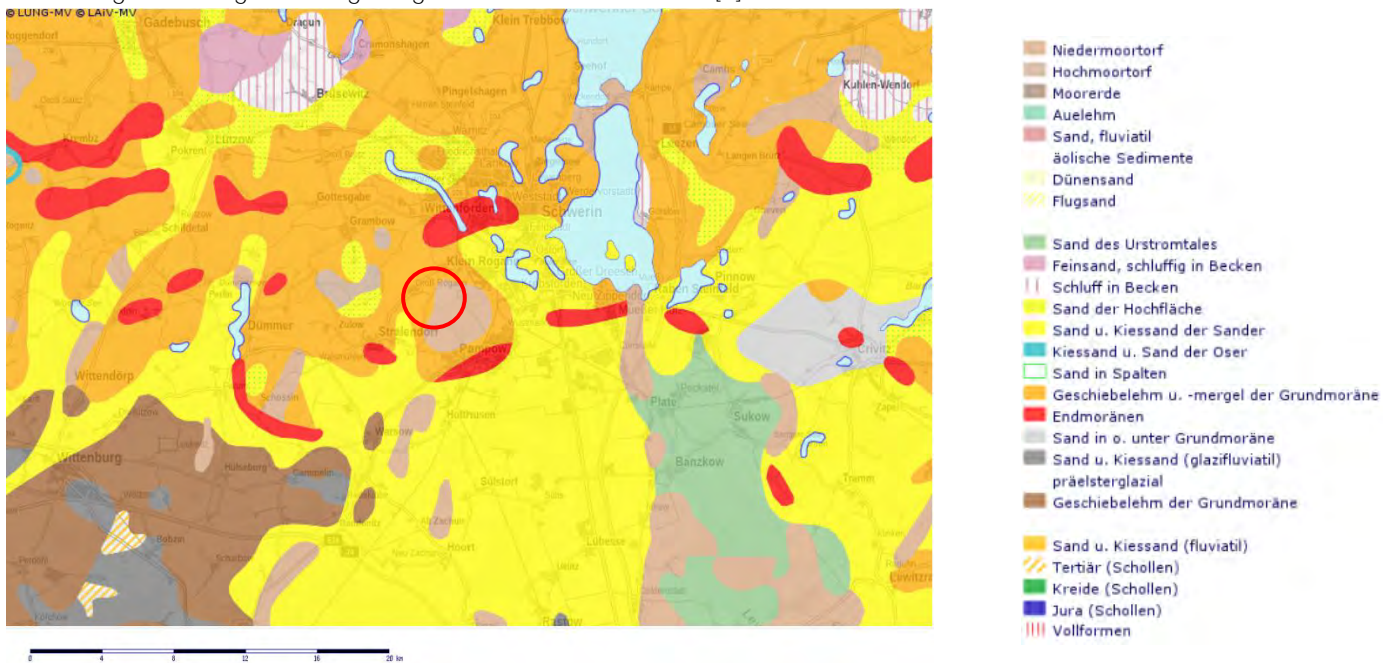
6 Grundlagenermittlung, bodenbezogene Datenerfassung und Bewertung

6.1 Ermittlung und Zusammenstellung vorhandener bodenkundlicher Daten

6.1.1 Grundlage - geologische Aspekte

Das Revitalisierungsgebiet Siebendörfer Moor befindet sich am Südwestrand von Schwerin (siehe Anlage 1). Es handelt sich regionalgeologisch im Schweriner Naturraum um eine ca. 4,5 km lange und bis knapp 3 km breite Niedermoorsenke. Diese ist von Grund- und Endmoränen sowie Sanderbereichen der Frankfurter Staffel der Weichselkaltzeit, der letzten Kaltzeit in Mitteleuropa (siehe Abbildung 1) umgeben. Die Schweriner Böden sind allgemein durch ein abwechslungsreiches Relief geprägt. Das Relief und damit die Böden entstanden aufgrund einer großen voreiszeitlichen Senke, die nach der letzten Vereisungsphase den Schmelzwässern der Gletscher als Abflussbahn diente.

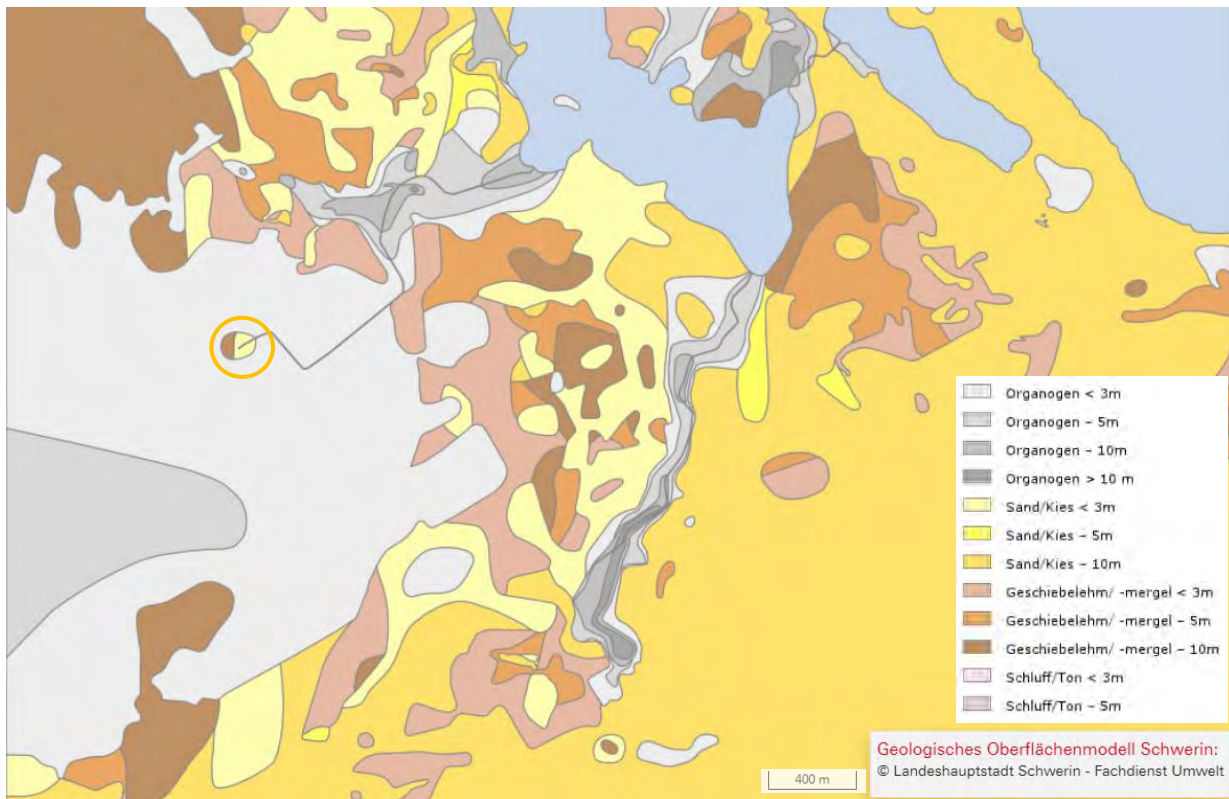
Abbildung 1: Auszug aus der geologischen Oberflächenkarte [5]



○ Schematische Darstellung des Untersuchungsgebietes

In Abbildung 2 ist im „Organogen“, also in der vertorften Senke, eine Insel aus Geschiebelehm und Sand zu erkennen. Diese befindet sich im Bereich des Schöpfwerkes. Diese Identifikation wurde im Zuge der Erkundungsarbeiten bestätigt.

Abbildung 2: Geologisches Oberflächenmodell Schwerin Ostteil des Siebendorfer Moores (In der linken Kartenhälfte) [26]

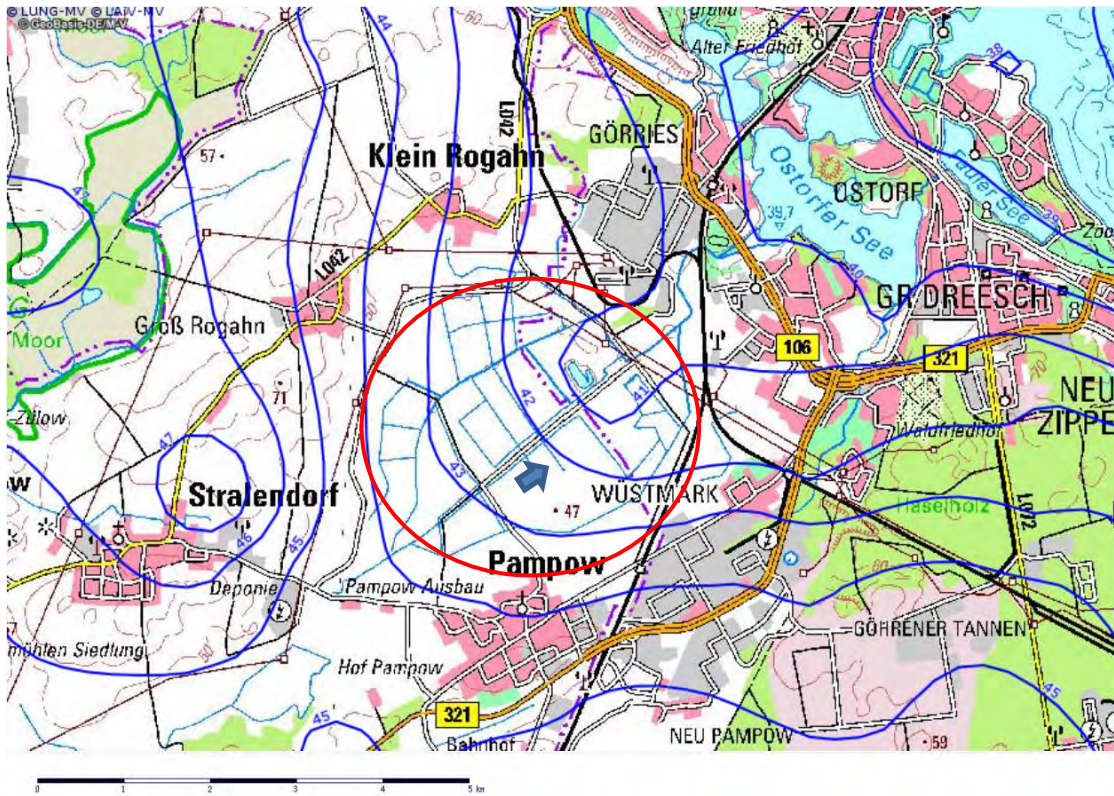


○ Insel aus Geschiebelehm und Sand im Bereich des heutigen Schöpfwerkes

6.1.2 Grundlage - Bodenbildungen

Das Siebendorfer Moor entstand im Holozän, beginnend vor ca. 10.000 Jahren bis heute nach dem Ende der letzten Eiszeit (Pleistozän). Nach der Inlandeisschmelze bildete sich in einer eiszeitlichen Abflußbahn in die Schweriner Senke ein See. Dieser war relativ flach (Wassertiefe ca. 4 bis 5 m) und hatte mehrere Inseln aus nicht erodiertem Geschiebelehm und Schwemmsanden. Der Flachwassersee verlandete. Auf den Mudden bildeten sich bis zu 4 m mächtige Seggen und Schilftorfkörper. Unter den vom Menschen unbeeinflussten Ausgangszustand waren diese Torfkörper bis zur Geländeoberkante wassergesättigt. Der hydrologische Moortyp ist als Verlandungsmoor zu definieren, was von den Randbereichen bis zur Mitte nach Vollendung der Verlandung des Sees zum Durchströmungsmoor wurde. Bezüglich des ökologischen Moortyps handelt es sich um ein Reichmoor mit Seggenrieden, Röhrriechen und Erlenbrüchen. Der oberste Grundwasserleiter strömt in Haupttrichtung von Südwest nach Nordost in Richtung Ostorfer See. In die Moorsenke strömt auch seitlich Grundwasser von Nordwesten und Südosten ein und fließt dann weiter nach Nordosten ab (s. Abbildung 3).

Abbildung 3: Auszug aus der topografischen Karte mit Grundwasserhöhengleichen []



○ Schematische Darstellung des Untersuchungsgebietes

Mit der Nutzung des Siebendorfer Moors durch den Menschen als Weide und zur Heugewinnung wurden Entwässerungsgräben angelegt und damit der Grundwasserspiegel in den Torfkörpern abgesenkt. In Abbildung 4 erkennt man auf dem Messtischblatt von 1786 bereits ein Netz von Gräben.

Abbildung 4: Auszug aus dem Messtischblatt 1786 [2]



○ Schematische Darstellung des Untersuchungsgebietes

Dieses Grabennetz wurde gem. Messtischblatt von 1888 (Abbildung 4) erheblich erweitert. Gleichzeitig wurde mit dem Torfabbau begonnen.

Abbildung 5: Auszug aus dem Messtischblatt 1888 [2]



○ Schematische Darstellung des Untersuchungsgebietes

Mit der sozialistischen Landwirtschaft wurde das Moorgebiet zum Intensivgras- und Weideland umgewandelt. Dies ging mit einer starken Melioration und Entwässerung einher. Unter anderem Prof. Dr. Suckow beschreibt im Buch Landschaftsökologische Moorkunde [25] die extreme Degradierung des Siebendorfer Moores durch die landwirtschaftliche Nutzung.

In Abbildung 6 ist im Auszug aus der Bodenkarte des Kartenportals Umwelt Mecklenburg-Vorpommern Landesamt für Umwelt das Gebiet des Siebendorfer Moores als Niedermoor / - Erdniedermoor (Erdfen)/ - Mulmniedermoor (Mulm) beschrieben. Es handelt sich um Niedermoortorf über Mudden oder mineralischen Sedimenten mit Grundwassereinfluss bzw. Stauwassereinfluss nach Degradierung.

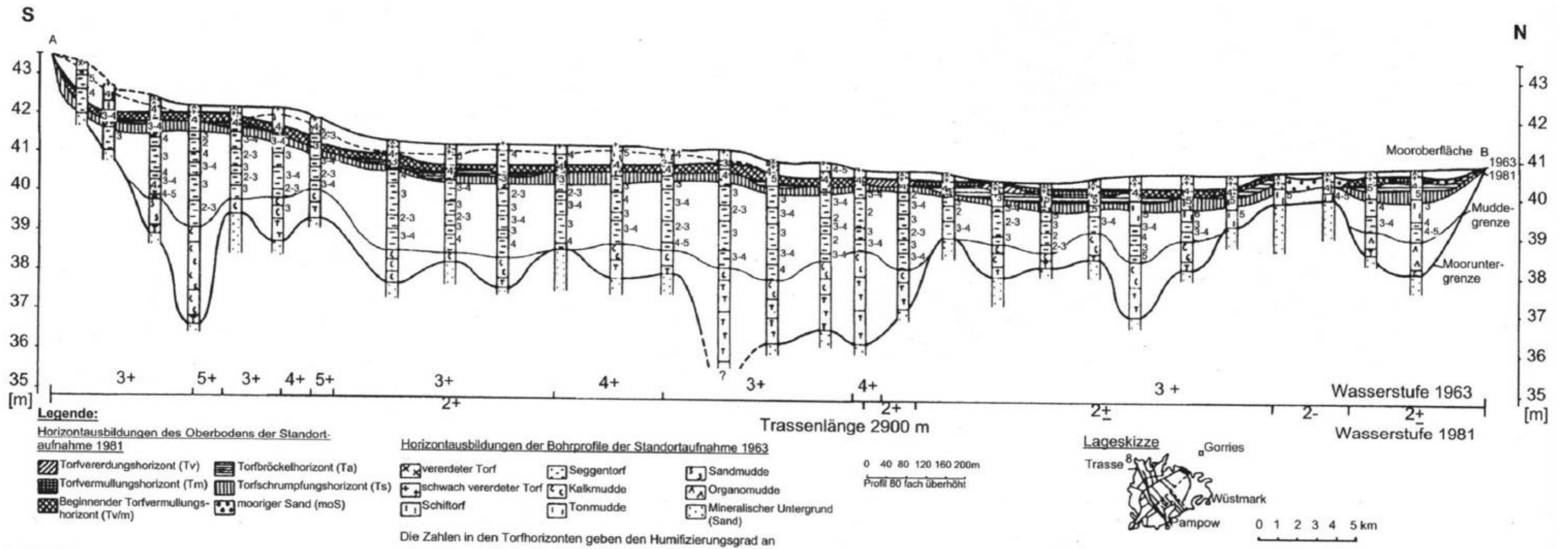
Abbildung 6: Auszug aus der Bodenkarte [5]



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Niedermoor/-Erdniedermoor (Erdfen)/-Mulmniedermoor (Mulm); Niedermoor-torf über Mudden oder mineralischen Sedimenten, mit Grundwassereinfluss, nach Degradierung auch Stauwassereinfluss Hochmoor (Regenmoor)/-Erdhochmoor (Erdfen); Hochmoortorf (Regenmoor) über Niedermoor oder mineralischen Sedimenten, mit Grundwassereinfluss Sand-/Lehm-/Ton-/Schutt-anthropogene Böden; Stadt- und Industriegebiete, einschließlich Flugplätze und Deponien, sehr heterogen Lehm-/Sand-Parabraunerde-Pseudogley (Braunstaugley)/Pseudogley (Staugley); Endmoränen und Gebiete mit starkem Relief (z.T. gestaucht), mit Stauwasser- und/oder Grundwassereinfluss, kuppig bis hügelig, heterogen, steinig | <ul style="list-style-type: none"> Lehm-Parabraunerde/Pararendzina (Rendzina)/Kolluvisol (Kolluvialerde)/Parabraunerde-Pseudogley (Braunstaugley); Endmoränen und Gebiete mit starkem Relief (z.T. gestaucht), mit mäßigem Stauwassereinfluss, kuppig bis hügelig, heterogen, steinig Tieflehm-/Lehm-/Parabraunerde/Fahlerde/Pseudogley (Staugley); Grundmoränen, z.T. mit starkem Stauwassereinfluss, eben bis flachkuppig Sand-Braunerde; Sandersande, ohne Wassereinfluss, eben bis kuppig Gewässer + Siebendorfer Moor Zentrum |
|--|---|

In [25] wird das bestätigt und mit Auswertungen komplexer Moorbodenkartierungen belegt.

Abbildung 7: Moorbodenentwicklung Vergleich der Standortaufnahmen 1963 und 1981 [25]



Nach [25] setzen die grundlegenden Meliorationen 1967/68 mit dem tiefen Ausbau eines zentralen Vorfluters und der Anlage eines Binnengrabenetzes ein. Das Schöpfwerk stammt aus dem Jahre 1969. Es erfolgten auch Umbrüche des Moores und Neuansaaten sowie Aufsandungen. Das führte zu erheblichen Sackungen durch Torfmineralisierung und Moorschwind. Bereits 1984 wurde eine ausgeprägte Vermulmung festgestellt. Diese Vermulmungsprozesse wurden bis in ein Meter Tiefe nachgewiesen. Es kam zu Höhenverlusten bis zu einem halben Meter.

6.1.3 Grundlage – Wasser- und Lufthaushalt

Die pedogenen Veränderungen in Form der Zersetzung des Torfes bis zu einem Meter Tiefe liegen an der Absenkung des Wasserspiegels im Moor bis in diese Tiefe. Luft mit Sauerstoff gelangen in den Torf und es mineralisiert der Torf zu ascheartigem Mulm. Mit der Vermulmung verlor der Torf sein Porenvolumen und damit sein Wasserhalt- und Leitvermögen. Erkennbar ist dies, durch die nach Niederschlägen und nach der Schneeschmelze auf Wiesen gebildeten großen Wasserflächen, die trotz wesentlich niedrigerer Wasserstände in den Gräben, auftreten. Die Meliorationswirkung des Grabensystems bezogen auf die Abführung von Wasser über Versickerungsprozesse ging verloren. Der Torfzerstörungsprozess durch Grundwasserabsenkung durch das Grabensystem (vgl. Anlage 1.1) besteht immer noch. Über den mineralischen Untergrund, der unmittelbar unter den Mudden und Torfen ansteht, wird aus dem Torfkörper quasi das Grundwasser von unten abgelassen. Dieser Effekt ist aus Abbildung 7 [25] ersichtlich und wurde anhand der Baugrunduntersuchung von 2018 [27] sowie aktuellen Erkundungen im Rahmen des BFB bestätigt.

6.1.4 Grundlage – Nitratauswaschung / Winderosion

Die potentielle Gefährdung der Nitratauswaschung durch die fortschreitende Mineralisierung der Torfkörper ist sehr hoch. Diese Denitrifizierung beeinträchtigt das Grundwasser und die Oberflächengewässer im Abstrom des Siebendorfer Moores. Ein intaktes Moor ist mit seinen lebenden Torfkörpern ein klassischer Stickstoff- und Kohlenstoffspeicher und besitzt deswegen nicht nur aus bodenkundlicher Sicht, sondern auch für den Klimaschutz einen besonderen Wert. Dieser Wert ist in weiten Teilen des Siebendorfer Moores verloren gegangen und wird nun schrittweise durch das Revitalisierungsprojekt zurückgewonnen.

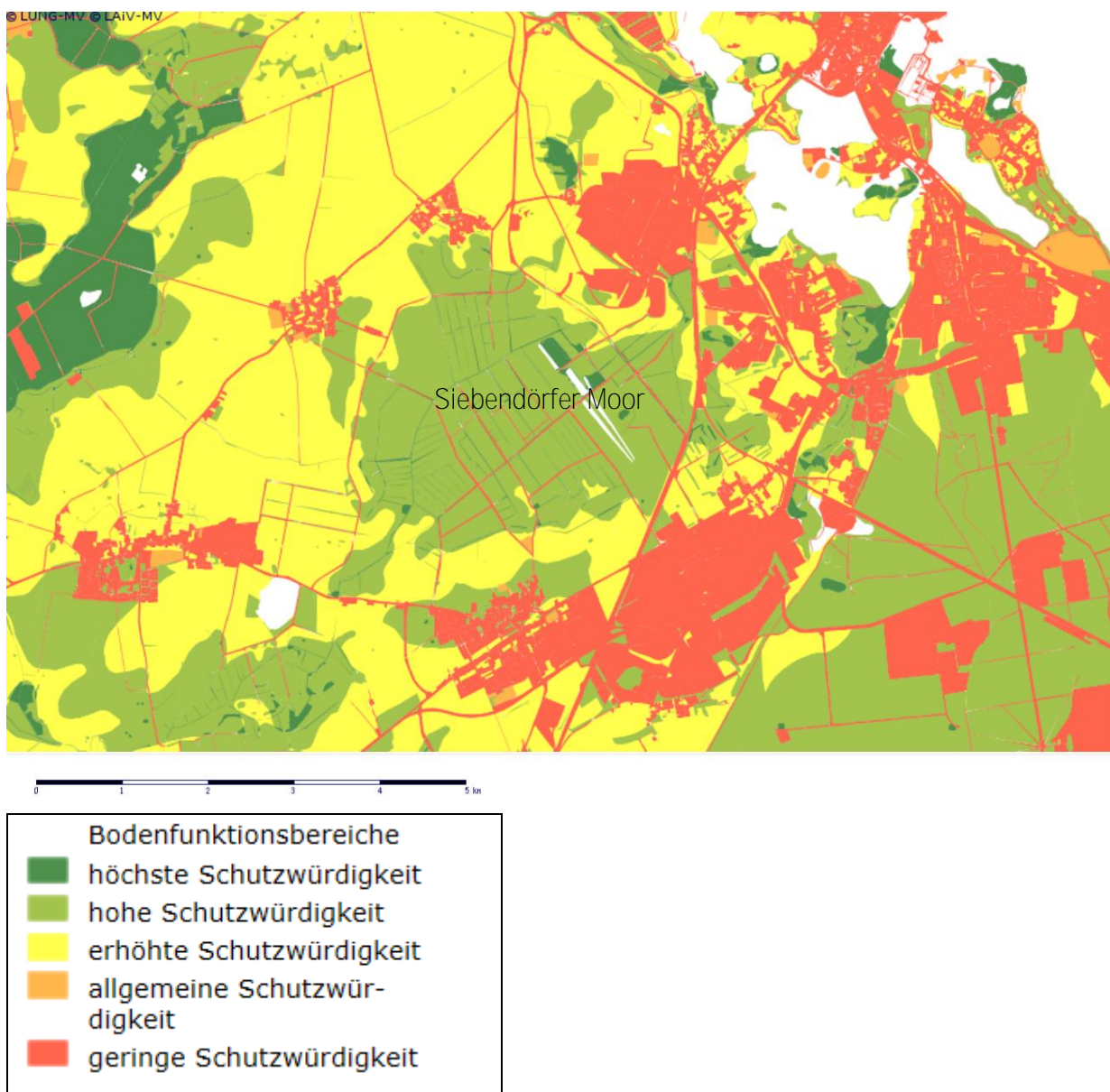
Winderosion hat in einem intakten Moor so gut wie keine Bedeutung. Bei vermulmten Torfkörpern ist dies jedoch nicht der Fall. Die Flächen werden über die Jahre als Pflanzenstandorte immer ungeeigneter. Die Nährstoffe sind ausgewaschen, der Oberboden ist aufgrund seiner Aschestruktur weitestgehend luft- und wasserdicht. Der Deckungsgrad der Vegetation wird immer geringer. Es kommt in trockenen Perioden zu Staubverwehungen. Die potentielle Winderosionsgefährdung nimmt immer mehr zu.

6.1.5 Grundlage – Schutzwürdigkeiten der Bodenfunktionsbereiche

Die Schutzwürdigkeiten der Bodenfunktionsbereiche werden in Umsetzung der Methode „Bodenfunktionsbewertung M-V“ durch die Berechnung / Ableitung der Teilbodenfunktionen der natürlichen Bodenfruchtbarkeit (NBF), der Extremstandorte (ExStB) und der Naturnähe (NatBoZu) ermittelt. Über eine Bewertungsmatrix wird der Grad der Einhaltung der Bodenfunktion festgestellt. Dieser hat Hinweischarakter und muss gutachterlich standortspezifisch bewertet werden.

Die im Siebendorfer Moor bereits vernässten Bereiche haben die höchste Schutzwürdigkeit bezogen auf die Bodenfunktionen. Eine hohe Schutzwürdigkeit der Bodenfunktionsbereiche haben die übrigen Teile des Siebendorfer Moores.

Abbildung 8: Auszug aus der Karte Bodenfunktionsbereiche [5]



6.1.6 Grundlage – Informationen aus dem Baugrundgutachten

Weitere bodenkundlich verwertbare Daten zum Betrachtungsraum stammen aus den Schichtenverzeichnissen der Baugrunduntersuchung PÖYRY (2018) [27]. Im Betrachtungsraum wurden die Kleinrammbohrungen BS1 bis BS12 bis 3 m unter GOK niedergebracht. Diese wurden an Wehren und am Schöpfwerk abgeteuft (vgl. Anlage 1.2). Dabei wurden vereinfachte Profilaufnahmen dokumentiert. Es wurde mit den Sondierungen festgestellt, dass bis auf Bereiche mit anthropogenen Auffüllungen, der Torfkörper von 0,8 bis über 2,4 m Tiefe reicht. Darunter stehen Schluff- und Sandschichten an, die von Geschiebemergel abgelöst werden. Grund- und Schichtwasser wurde, je nach Lage der Bohrungen in den Torfkörpern, zwischen 0,25 und 1,10 m unter Flur gelotet.

Die teilweise in den Profilen angegebenen Konsistenzen schwanken **von „mitteldicht“ bis „weich“**.

Mit den Sondierbohrungen wurde auch nachgewiesen, dass im Bereich der Wehre und anderer baulicher Anlagen tiefgreifende Bodenveränderungen in Form von Auffüllungen vorliegen.

Zur Standsicherheit und Befahrbarkeit können aus den Profilen nur wage Aussagen schlussfolgern. Demnach ist eine Befahrbarkeit im Bereich der anthropogenen Auffüllungen (Wehre und Schöpfwerk) sicherlich für die typischen Baufahrzeuge gegeben.

6.2 Defizitanalyse

Die Auswertung der recherchierten bodenkundlichen Daten des Untersuchungsgebietes ergab nur grobe Anhaltspunkte zu den im Betrachtungsraum anstehenden Böden und deren Zustand. Aufgrund des großen Maßstabs der Grundkarten des Kartenportals Umwelt M-V, können nur Vermutungen zum Bodenzustand des Untersuchungsgebietes angestellt werden.

Die Baugrunduntersuchung PÖYRY (2018) [27] ist, bedingt durch die Lage der Sondierbohrungen und die grobe Profilaufnahme, nur eingeschränkt nutzbar.

Die ausgewerteten historischen Literaturunterlagen, Daten, Karten und Luftbilder lassen grundsätzlich ableiten, dass es bei der Umsetzung der geplanten Baumaßnahmen im Rahmen der Revitalisierung von Teilflächen des Siebendorfer Moors zu Standsicherheits-, insbesondere Befahrbarkeitsproblemen mit herkömmlicher Erdbau- und Transporttechnik kommen wird. Ein nicht überwachter Einsatz von Bautechnik führt dann zu Flurschäden und weiteren schädlichen Bodenverdichtungen. Diese Probleme entstehen, da es bisher keine Untersuchungen zu den Penetrationsdrücken und davon ausgehend zu den möglichen tolerierbaren Flächendrücken gibt.

Außerdem liegen keine analytischen Voruntersuchungen zur chemischen Beschaffenheit der bei der Baumaßnahme anfallenden Böden und Sedimente vor, um diese zu deklarieren, örtlich zu verwerten oder extern zu entsorgen.

7 Ergebnisse der bodenkundlichen Untersuchungen

7.1 Vorwort

Die Auswertung der 5 Schürfe, 7 Kleinrammbohrungen, 4 Pürckhauersondierungen, 30 Tensiometermessungen und 40 Handpenetrometersondierungen im Zusammenhang mit den Begehungen zur bodenkundlichen Kartierung der Baubereiche (Flächeninventur) ergaben im Wesentlichen zwei Bodenbildungen, die im Folgenden genauer erläutert werden:

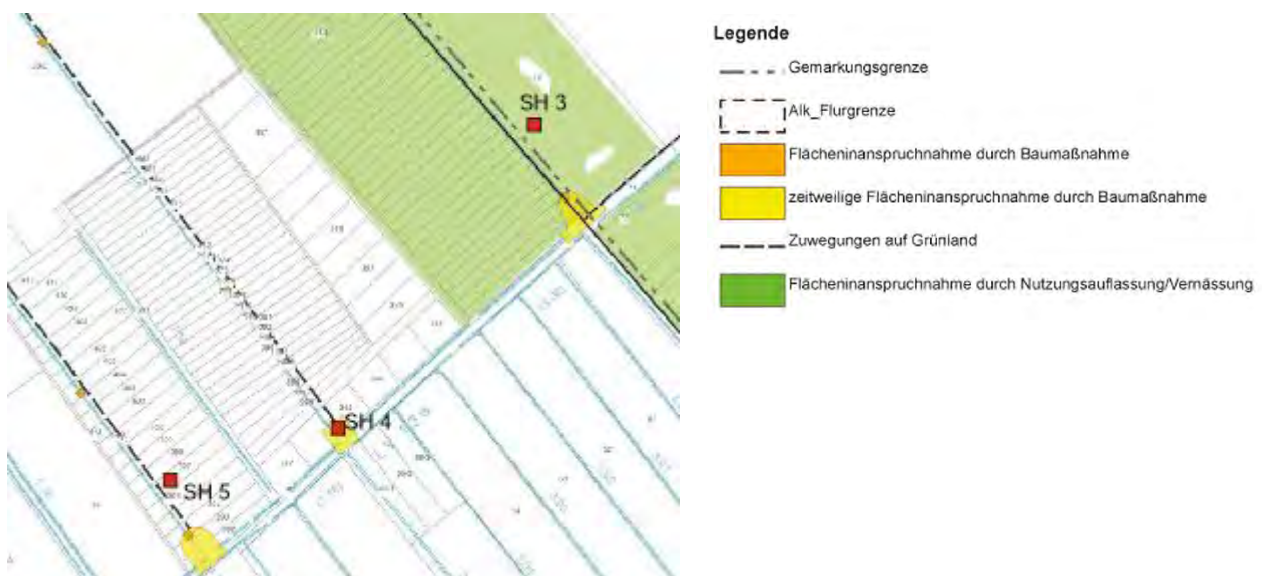
- Leitböden Mulmniedermoor (KM) und
- anthropogen aufgefüllte Böden – Kolluvisol (Y-YK).

Die Bodenbildungen werden im Folgenden einzeln erläutert.

7.2 Ergebnisse der Schürfe – Bereich Mulmniedermoor (KM)

Die Schürfe 3, 4 und 5 und die Kleinrammbohrungen 3 bis 7 wurden im Niedermoorbereich an Gräben angelegt bzw. niedergebracht (vgl. Anlage 2.1).

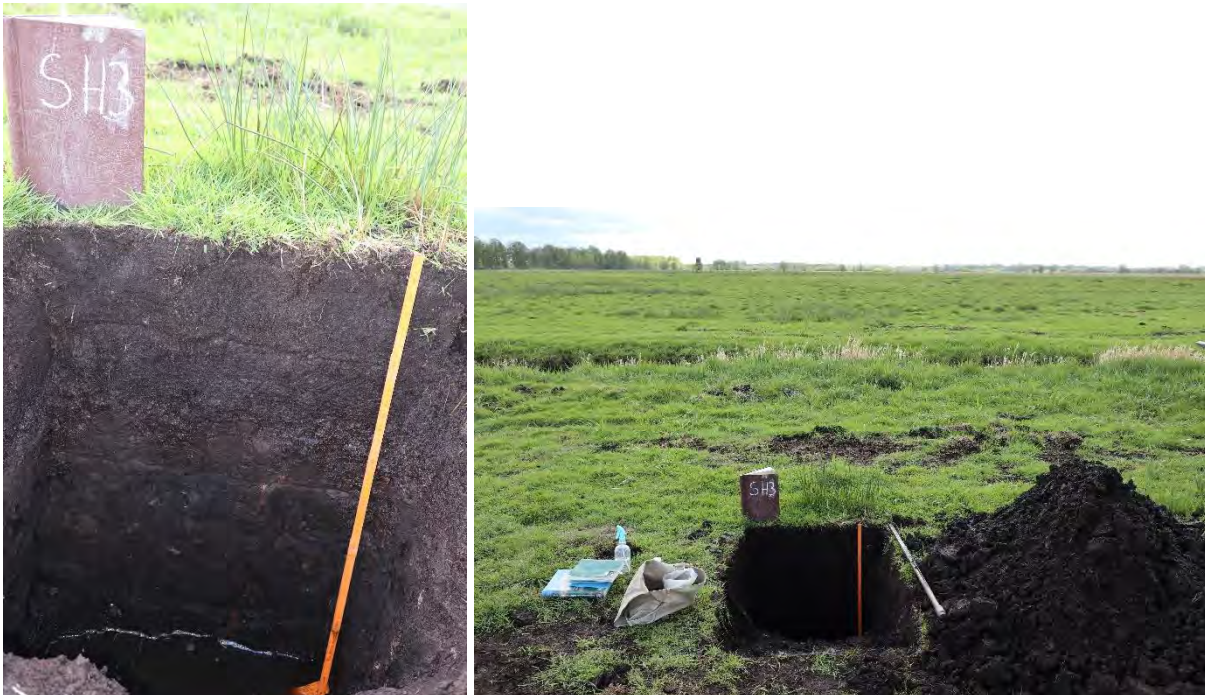
Abbildung 9: Lage der Schürfe 3 - 5



Es wurden in allen Fällen im oberen Horizont Fenmulm und Mulm festgestellt. Darunter folgten wenig bis nicht geschädigte Seggentorfe bis zum mineralischen Untergrund.

Das Grundwasser stand bei 1 m bis 1,2 m unter Geländeoberkante an, so dass der Torf insgesamt überwiegend ungesättigt ist. Diese Situation ist für den Torfkörper äußerst unzutraglich. Das Grundwasser drang hauptsächlich von dem den Torf unterlagernden Sanden ein. Bei der Einmessung der Untersuchungspunkte wurde auch die Lage und Beschaffenheit der Sohle der benachbart liegenden Gräben untersucht. Es wurde festgestellt, dass die Grabensohle die grundwasserführenden Sande anschneidet und somit der Grabenwasserstand das Niveau des Grundwassers widerspiegelt.

Abbildung 10: Schurf 3



Schurf 3 befindet sich ca. 120 m südwestlich des großen Torfstichs an einem Graben auf einer sehr feuchten Wiese. Die oberen 20 cm Torf sind stark zersetzt und stark durchwurzelt. Es handelt sich bei der Torfart um eine Seggen-Fenmulm.

Die geringen Mittel- und Grobsandanteil lassen ableiten, dass zur Verbesserung der Befahrbarkeit mit landwirtschaftlicher Technik aufgesandet wurde.

Beim folgenden Horizont bis zu 0,5 m uGOK handelt es sich um einen noch sehr feuchten mäßig zersetzten Feinseggentorf.

Bis 1,20 m uGOK ist der fast unvererdete Feinseggentorf naß. Das Grundwasser strömte aber erst ab 1,2 m uGOK aus dem schluffigen Feinsand in den Schurf und der Grundwasserspiegel stellte sich bei 1,0 m uGOK ein.

Bei der Bodenansprache wurde der Flächendruck bzw. Eindringwiderstand ermittelt. Der obere Horizont hatte lediglich eine Tragfähigkeit von 0,6 kg/cm². Mit allradgetriebenen leichteren Geländefahrzeugen (z. B. PickUP's) war die Fläche gerade noch befahrbar. Es gab schon Anfahrschwierigkeiten, wie Abbildung 10 zeigt.

Abbildung 11: Anfahrtschwierigkeiten bei dem von der Oberfläche her durch Niederschläge vernässten Mulm



Abbildung 12: Schurf 4



Der Schurf 4 befindet sich ca. 650 m südwestlich vom Torfstich nahe dem Hauptweg an einem Graben. Hierbei handelt es sich auch um einen stark entwässerten Seggentorf, der im Oberbodenbereich bis ca. 0,25 m uGOK vermuldet ist sowie gepflügt und aufgesandet wurde. Darauf folgen mäßig bis schwach zersetzte Seggentorfhorizontalen. Unter dem Torf befindet sich Sandlehm, der erst ab 1,2 m uGOK Grundwasser führt.

Die Tragfähigkeit des Oberbodens ist mit $1,3 \text{ kg/cm}^2$ etwas besser für Baufahrzeuge mit entsprechend geringen Flächendruck geeignet. Ab $0,25 \text{ m uGOK}$ wird der Torf sehr weich. Das Areal ist für konventionelle Baufahrzeuge nicht mehr befahrbar. Sicherungsmaßnahmen zum Schutz des Bodens sind grundsätzlich einzuleiten.

Abbildung 13: Schurf 5



Der Schurf 5 befindet sich an einen Graben weiter südöstlich vom Schurf 4, ca. 850 m südöstlich vom großen Torfstich, ca. 250 m vom Hauptweg in nordwestlicher Richtung entfernt. Er liegt wieder neben einem Graben auf der geplanten mit Baufahrzeugen zu befahrenden Zuwegung.

Der obere Horizont des Seggentorfkörpers besteht wieder aus gepflügtem, aufgesandetem, ausgeprägt vermulmtem Torf. Der zweite Torfhorizont, der bis ca. $0,3 \text{ m uGOK}$ reicht, ist ebenfalls vermulmt. Es wurde bei beiden Horizonten eine Tragfähigkeit von $1,8$ bis $1,5 \text{ kg/cm}^2$ gemessen. Der darunter befindliche Torf bis zum mineralischen Untergrund bei $1,4 \text{ m uGOK}$ ist sehr weich mit $0,5 \text{ kg/cm}^2$. Bei schweren Baufahrzeugen ohne besondere Maßnahmen zur Minimierung des Flächendrucks ist hier Vorsicht geboten. Das Grundwasser steht bei 1 m uGOK im unteren Drittel des Torfkörpers. Damit schreitet die Torfmineralisierung weiter voran.

7.3 Ergebnisse der Schürfe – Bereich anthropogene Böden (Y-YK)

Die anthropogene Böden im Untersuchungsbereich wurden durch die Schürfe 1 und 2 erkundet. Sie entstanden durch Abgrabungen und Auffüllungen im Zuge der Schaffung von standsicheren Zufahrten zu den Wiesen und durch Abgrabungen wie dem Ammelteich vor dem Schöpfwerk und dem Grabenbau.

Abbildung 14: Schurf 1



Schurf 1 wurde ca. 10 m südlich des Gewässers am Schöpfwerk gegraben. Die oberen 10 cm sind schwach humose schluffige Sande, die sicherlich als Kulturschicht aufgebracht wurden. Danach folgt eine Auffüllung bis 0,9 m uGOK aus sandigen Schluff und Torf. Hierbei handelt es sich um Aushubmaterial aus dem künstlich angelegten Gewässer am Schöpfwerk. Dann folgt der natürlich gewachsene mäßig vererdete Feinseggentorf bis ca. 1 m uGOK. Danach steht schwach feinsandiger Mittelsand bis ca. 1,2 m uGOK an. Danach steht bis zur Endteufe von 2,5 m Ton an. Dieser ist sehr feucht und dicht gelagert. Grundwasser wurde nicht angetroffen.

Die Tragfähigkeit des Bodens von 1,75 bis >4,5 kg/cm² ist für schwere Baufahrzeuge gut geeignet.

Abbildung 15: Schurf 2



Der Schurf 2 wurde neben einer Zufahrt auf die Wiese an einem Graben ca. 400 m südöstlich des Schöpfwerkes angelegt. Die oberen drei Horizonte sind Auffüllungen aus Sanden und Ton gefolgt von stark mineralisiertem Torf, der mit Ton und Sand vermischt wurde. Es kann sich um historisch angelegte Wegebefestigung und Grabenaushubmaterial handeln. Ab 1,2 m uGOK folgt gewachsener, humoser, schluffiger Sand.

Die Tragfähigkeit im Zufahrtsbereich ist mit 1 bis 3,8 kg/cm² auch für Baufahrzeuge mit höherem Flächendruck gut bis sehr gut geeignet.

7.4 Ergebnisse der Kleinrammbohrungen

In der Anlage 3.1 befinden sich die Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen. Die Lage der Bohransatzpunkte ist nachfolgender Abbildung sowie dem Lageplan der Aufschlusspunkte in Anlage 2.1 Blatt 1 und 2 zu entnehmen.

Abbildung 16: Lage der Kleinrammbohrungen



Im Folgenden werden die Ergebnisse der Bodenansprache der Kleinrammbohrungen kommentiert:

KRB 1 /20 (Bereich des geplanten Umfluters des Schöpfwerkes – Erkundungsbereich 2)

Bis 0,9 m uGOK stehen Auffüllungen aus schluffigen Sanden, Schluff und Torf an. Voraussichtlich handelt es sich um Aushubmasse aus dem Gewässer am Schöpfwerk. Ab 0,9 m steht gewachsener Boden in Form von feuchten Lehmschluffen mit Oxydationsflecken bis 1,47 m uGOK der von Geschiebemergel gefolgt wird.

KRB 2/20 (Bereich des geplanten Umfluters des Schöpfwerkes – Erkundungsbereich 2)

Hier findet sich die Horizontabfolge der KRB 1/20 wieder. Die Auffüllung ist hier ca. 0,7 m mächtig. Dann folgt der erodierte Geschiebemergel aus Lehmschluff mit Oxydationsflecken bis 1,51 m gefolgt von kompaktem Geschiebemergel.

KRB 3/20 (verlandeter Grabenrand – Erkundungsbereich 1)

Bis 0,38 m uGOK steht ungesättigter Schilftorf an. Darunter folgt erodierter Geschiebemergel in Form von Lehmsand, der von Schilfwurzeln durchsetzt ist. Bis zur Endteufe von 1,1 m steht kreidehaltiger nasser Sandlehm an. In der KRB wurde bis 3 m unter Gelände kein Grundwasser angetroffen.

KRB 4/20 (verlandeter Grabenrand – Erkundungsbereich 1)

Hier reicht der Schilftorf bis in 0,55 m Tiefe und wird von Sandlehm abgelöst. Grundwasser war nicht anzutreffen.

KRB 5/20 (Grabenrandbereich – Erkundungsbereich 3)

Die obersten 10 cm des Torfkörpers bestehen ausschließlich aus sandigem Mulm. Entweder wurde das Grünland aufgesandet oder der Sand stammt von der Grabenvertiefung (Grabenräumung). Der nächste Torfhorizont aus schwach vermulmten Seggentorf ist nicht wassergesättigt. Das Grundwasser steht erst bei 0,63 m uGOK an. Der Feinseggentorf reicht bis in 1,4 m Tiefe, wo er von schluffigem Mittelsand abgelöst wird. Dieser Sandhorizont ist lediglich 10 cm mächtig, führt aber gespanntes Grundwasser. Ab 1,5 m uGOK folgt bis zur Endteufe Geschiebemergel aus Lehmschluff.

KRB 6/20 (Grabenrandbereich – Erkundungsbereich 3)

Auch hier werden ähnliche Horizontlagen wie bei KRB 5/20 angetroffen. Die beiden oberen Torfhorizonte sind stark, mit zunehmender Tiefe schwächer vermulmt und versandet. Ab 0,6 m Tiefe ist der Feinseggentorf kaum geschädigt. Von 1,4 bis 1,5 m uGOK steht stark feinsandiger Schluff an. Dieser führt wiederum gespanntes Grundwasser. Darauf folgt Geschiebemergel mit Lehmtou.

KRB 7/20 (Grabenrandbereich – Erkundungsbereich 1)

Bei dieser KRB werden die drei vorgenannten Seggentorfhorizonte angetroffen. Die ersten beiden Horizonte sind in die Tiefe abnehmend vermulmt. Danach folgt der dritte relativ intakte Feinseggentorfhorizont. Ab 0,73 m bis 0,9 m uGOK steht sehr schwach sandige Lebermudde an. Im Unterschied zu KRB 5/20 und KRB 6/20 steht ab 0,9 m bis

zur Endteufe von 3 m feinsandiger Mittelsand an, der gespanntes Grundwasser führt. Das Grundwasser steigt bis auf 0,6 m uGOK in den Torfkörper.

Durch die Vermulmung der oberen beiden Torfhorizonte ist von einem geringen Versickerungsvermögen von Niederschlägen auszugehen. Im Bereich KRB 5/20 bis KRB 7/20 ist der Torfkörper vorwiegend grundwassergespeist.

7.5 Ergebnisse der Pürckhauerbohrungen

Die Schichtenverzeichnisse der Pürckhauerbohrungen befinden sich in der Anlage 3.1. Die Lage der Bohransatzpunkte ist nachfolgender Abbildung sowie dem Lageplan der Aufschlusspunkte in Anlage 2.1 Blatt 1 und 2 zu entnehmen.

Abbildung 17: Lage der Pürckhauerbohrungen



Die Ergebnisse der Bodenansprache der Pürckhauerbohrungen werden im Folgenden kommentiert:

P 1 (Bereich der geplanten Uferbermen M2 abstromig des Schöpfwerkes)

Im Bereich der Pürckhauerbohrung befindet sich ein Erdwall entlang des Grabens. Dieser kann ursprünglich als Damm oder als künstlich aufgeschütteter Weg gedient haben. Die künstliche Auffüllung aus Mutterboden, Sanden und Mudden ist ca. 0,6 m mächtig. Es handelt sich neben Grabenaushub auch um ortsfremdes Material. Der hohe Kalkgehalt deutet auf mögliche Bauschuttverunreinigungen hin. Danach folgt vermulmter Torf bis ca. 0,8 m uGOK. Trotz der Grabennähe ist der Mulm nur erdfeucht, da sein Wasserleitvermögen durch die Mineralisierung aufgehoben wurde. Der darunter folgende Horizont besteht aus einer mineralisierten Schwemmmudde.

P 2 (Bereich der geplanten Uferbermen M2 abstromig des Schöpfwerkes)

Die weiter nordöstlich liegende Pürckhauerbohrung P 2 bestätigt die Befunde der P 1. Hier wurden ca. 0,5 m Auffüllungen auf dem vermulmten Torfkörper festgestellt. Darunter befindet sich wieder die mineralisierte Schwemmmude.

P 3 (Bereich der geplanten Uferbermen M1 abstromig des Schöpfwerkes)

Diese Pürckhauerbohrung wurde als einzige bis auf 2 m uGOK niedergebracht, um den Untergrund mindestens bis zum Wasserspiegel des Grabens zu erkunden. Die oberen 0,7 m sind durch den Bau des Grabens gestört. Es handelt sich um eine Auffüllung, die auch durch Grünlandumbruch zusätzlich durchmischt ist. Danach folgt Geschiebelehm, der sehr dicht gelagert ist. Mit hoher Wahrscheinlichkeit befindet sich die P 3 noch auf der Mergelbank, die inselartig aus dem Moorkörper ragt (vgl. Textpunkt 6.1.1 und Abbildung 1), sodass kein Torf anzutreffen ist. Danach folgen Wechsellagen aus Sand und Mergel. Ab ca. 1,7 m uGOK wird der Boden nass. Diese Teufe liegt ungefähr in Höhe des Grabenwasserspiegels.

P 4 (Bereich der geplanten Uferbermen M1 abstromig des Schöpfwerkes)

Mit dieser Pürckhauerbohrung werden die Erkenntnisse der vorangegangenen Pürckhauerbohrung P 3 bestätigt. Auf einen ca. 0,6 m mächtigen gepflügten Schluffsandhorizont folgt Geschiebelehm.

7.6 Ergebnisse der Untersuchungen mittels Penetrometer und Tensiometer

Penetrometeruntersuchung:

Der Eindringwiderstand des Bodens ist der Widerstand des Bodens gegen Penetrationskräfte. Dieser Widerstand wird in Kraft pro Flächeneinheit gemessen und in $[N/m^2]$ oder in $[MPa]$ ausgedrückt. Der Eindringwiderstand hängt von den Eigenschaften des Bodens ab, wie beispielsweise der Bodendichte, dem Feuchtigkeitsgehalt, der Bodenstruktur und -textur und dem Gehalt an organischen Inhaltsstoffen.

Bei der Bestimmung der Begehrbarkeit von Baugeländen für Personen und Fahrzeugen wird von dem Druck ausgegangen, der durch die Person oder das Fahrzeug auf den Boden ausgeübt wird (Vehicle Cone Index). Dieser Druck wird mit dem Eindringwiderstand, den der Boden bietet, in Beziehung gebracht (in MPa) und als CI-Wert (Cone Index) angezeigt. Der CI-Wert ist der Durchschnitt der gemessenen Widerstände auf 1 cm, 15 cm, 30 cm und 45 cm im MPa . Ein MPa entspricht ca. $10,2 \text{ kg/cm}^2$. [35]

Die Messungen erfolgten gemäß DIN 19662:2012-07 Bodenbeschaffenheit- Felduntersuchungen – Bestimmung des Eindringwiderstandes von Böden mit dem Handpenetrometer. Es wurde der Sondierkonus 1 mit folgenden Abmaßen verwendet:

- Öffnungswinkel 60° ,
- Höhe 11 mm,
- Durchmesser 11,3 mm,
- Grundfläche 100 mm^2 ,
- Sondierstange Durchmesser 8 mm.

Die Sondierungen fanden bis 0,8 m unter GOK statt.

Die CI-Werte sind in Tabelle 1, Seite 34 aufsteigend zusammengefasst, in Anlage 3.2 Blatt 1 grafisch dokumentiert und in Anlage 3.2 lagemäßig verortet.

Zur Beurteilung der aktuellen, witterungsabhängigen Verdichtungsempfindlichkeit sind der Wassergehalt und die Bodenart des Bodens zusammen zu betrachten. Die Stärke der Wasserbindung im Boden kann in kPa Wassersäule oder cbar gemessen werden und wird als Saugspannung bezeichnet.

Tensiometeruntersuchungen

Die Untersuchungen der Saugspannung erfolgten gemäß DIN EN ISO 11276:2014-07 Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des Porenwasserdrucks – Tensiometerverfahren 3 (ISO 11276:1995); Deutsche Fassung EN ISO 11276:2014. Diese Internationale Norm beschreibt das Tensiometerverfahren zur Bestimmung des Porenwasserdrucks sowohl in ungesättigtem als auch in gesättigtem Boden.

Je trockener ein Boden ist, desto höher ist die Tension. Auf der Grundwasseroberfläche ist die Tension Null. Der Zusammenhang zwischen Wassergehalt des Bodens und der Tension ist von den Eigenschaften des Bodens abhängig und für jeden Boden charakteristisch. Torfe zeichnen sich grundsätzlich durch extrem hohes Gesamtspeichervermögen, mit hohem Makroporen- und Totwasseranteil aus⁴.

Im Tiefbau ist für die Wasserspannung der pF-Wert geläufig. Der Zusammenhang zwischen Saugspannung (Wasserpotential in cbar bzw. kPa) und Wassergehalt ist für jeden Boden mit einer Wasserspannungskurve (pF-Kurve⁵) charakteristisch.

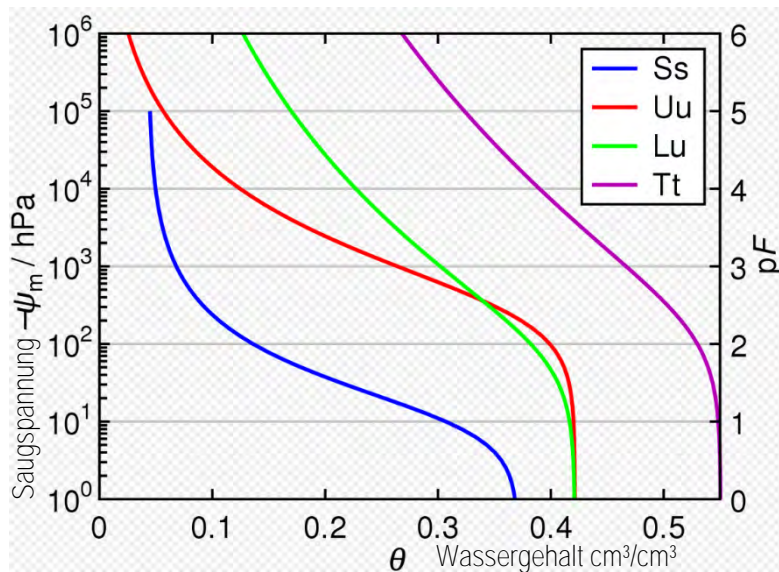
Nachfolgende Abbildung veranschaulicht dies für die unterschiedlichen Bodenarten mit den entsprechenden Entwässerungskurven [36]:

³ Die Ermittlung des gravimetrischen Wassergehaltes war nicht Gegenstand der Beauftragung.

⁴ Diese Situation bedingt, dass die aus der Saugspannung berechenbaren maximalen Flächenpressungen bei Torfböden nicht plausibel mit den via Penetrometer ermittelten Daten vergleichbar sind. Auf die Nomogrammanwendung wird daher verzichtet.

⁵ pF-Wert: Potenz freie Energie des Wasser, mit der das Bodenwasser entgegen der Schwerkraft in der Bodenmatrix gehalten wird

Abbildung 18: typische Wasserspannungskurven [36]



Im wassergesättigten Zustand (Saugspannung 0) haben die mineralischen Böden Sand, Lehm, Ton um die 40 % Wasservolumen gespeichert, der organische Torfboden sogar 90 % seines Volumens.

Die Umrechnung der Saugspannung von cbar in den pF-Wert erfolgt über eine Multiplikation mit 10,2 und einer anschließenden Logarithmierung zur Basis 10 (LOG10).

Die Ergebnisse der Tensiometeruntersuchungen (vgl. auch Anlage 3.3) sind den aufsteigenden CI-Werte sind in Tabelle 1, Seite 34 gegenübergestellt.

Eindringwiderstand / Bodenwassergehalt

Die Höhe des Eindringwiderstandes hängt stark vom Bodenwassergehalt ab. Um im Rahmen der künftigen Baumaßnahme vergleichbare Messergebnisse zu unterschiedlichen Erhebungszeiträumen miteinander zu vergleichen, müssen die Effekte des Bodenwassers bekannt sein und bei der Interpretation der Messergebnisse berücksichtigt werden.

Daher wurden ergänzend zu den Eindringwiderständen, die zum Zeitpunkt der Erkundung herrschenden Bodenwasserzustände über die Saugspannung⁶ ermittelt.

In der folgenden Tabelle sind die Messpunkte (PL bzw. PLOTX) nach dem CI-Wert aufsteigend sortiert, den ermittelten Saugspannungen gegenübergestellt.

Auf der Basis der im Mai und Juni bei trockenen Witterungsbedingungen ermittelten Eindringwiderstände und Tensionen erfolgt die Ableitung der grundsätzlichen Befahrbarkeit der Areale ohne zusätzliche technische Schutzmaßnahmen.

⁶ der Logarithmus der Wasserspannung in hPa bzw. cm Wassersäule entspricht dem pF-Wert

Tabelle 1: Cone Ixex (CI) der Penetrologs und Saugspannungen Tensiometer

Punkt Bez.	Bodenart / Lage	Bemerkung	Eindringwiderstand		Tension / Saugspannung in kPa = cbar				pF-Wert	Ableitung der Befahrbarkeit <u>ohne Schutzmaßnahmen</u> - bei Tension zum Zeitpunkt der Erkundung trockene Witterung	
			CI [MPa] 0 - 0,45 m 01.05.2020 und 06/20	CI [kg/cm ²] 0 - 0,45 m 01.05.2020	Tiefe [m u. Ansatzpunkt]				Mittelwert 0 - 0,45 m		log cm WS
					0,1	0,2	0,3	0,4			
18	(KM) „ungestört“	--	0,7	7,14	0	0	0	0	0	0	nicht befahrbar
19	(KM) „ungestört“	--	0,8	8,16	0	0	0	0	0	0	nicht befahrbar
24	(KM) Grabenrandbereich	--	0,9	9,18	2	2	2	2	2	1,3	nicht befahrbar
25	(KM) Grabenrandbereich	--	0,9	9,18	1	2	2	5	2,5	1,4	nicht befahrbar
29	(KM) „ungestört“	--	0,9	9,18	5	4	4	5	4,5	1,7	nicht befahrbar
5	(KM) „ungestört“	--	1	10,2	0	0	0	0	0	0	nicht befahrbar
13	(KM) „ungestört“	--	1	10,2	0	0	0	0	0	0	nicht befahrbar
6	(KM) „ungestört“	--	1,1	11,22	0	0	0	0	0	0	nicht befahrbar
7	(KM) „ungestört“	--	1,1	11,22	0	0	0	0	0	0	nicht befahrbar
9	(KM) „ungestört“	--	1,1	11,22	0	0	0	0	0	0	nicht befahrbar
17	(KM) Grabenrandbereich	--	1,1	11,22	0	0	0	0	0	0	nicht befahrbar
22,0	(KM) Grabenrandbereich	--	1,1	11,22	11	19	22	18	17,5	2,3	befahrbar bis max. 50 % CI
23	(KM) Grabenrandbereich	--	1,1	11,22	11	9	9	0	7,3	1,9	bedingt befahrbar bis max. 50 % CI
20	(KM) „ungestört“	--	1,2	12,24	2	2	0	0	1	1,0	nicht befahrbar
26	(KM) Grabenrandbereich	--	1,2	12,24	1	3	3	0	1,75	1,3	nicht befahrbar
27	(KM) „ungestört“	--	1,2	12,24	1	3	0	0	1	1,0	nicht befahrbar
1	(KM) „ungestört“	--	1,3	13,26	0	0	0	0	0	0,0	nicht befahrbar
10,0	(KM) Grabenrandbereich	--	1,3	13,26	11	22	32	39	26,0	2,4	befahrbar bis max. 50 % CI
11	(KM) Grabenrandbereich	--	1,3	13,26	0	0	0	0	0	0,0	nicht befahrbar
14	(KM) „ungestört“	--	1,3	13,26	0	0	0	0	0	0,0	nicht befahrbar
28,0	(KM) Grabenrandbereich	--	1,3	13,26	11	16	19	9	13,8	2,1	befahrbar bis max. 50 % CI
30	(KM) Grabenrandbereich	--	1,3	13,26	2	1	0	0	0,75	0,9	nicht befahrbar
21	(KM) Grabenrandbereich	--	1,4	14,28	3	6	10	10	7,3	1,9	bedingt befahrbar bis max. 50 % CI
16,0	(KM) Grabenrandbereich	--	1,5	15,3	22	27	Abbruch wegen zu hoher Bodendichte		24,5	2,4	befahrbar bis max. 50 % CI
8,0	(Y-YK) Zufahrtbereich	--	1,8	18,36	12	13	13	9	11,8	2,1	befahrbar bis max. 50 % CI
15,0	(KM) Grabenrandbereich	Ab 65 cm Eindringwiderstand >> 6 MPa	1,9	19,38	7	9	14	25	13,8	2,1	befahrbar bis max. 50 % CI
4	(KM) Grabenrandbereich	--	2,2	22,44	3	0	4		2,3	1,4	nicht befahrbar
3	(KM) Grabenrandbereich	--	2,5	25,5	9	24	0	4	9,3	2,0	bedingt befahrbar bis max. 50 % CI
2	(Y-YK) Verdichtete Fläche	Ab 15 cm Eindringwiderstand >> 4 MPa	1,9	19,38	29	Abbruch wegen zu hoher Bodendichte			--	--	bedingt befahrbar bis max. 50 % CI
12	(Y-YK) Verdichtete Fläche, Zufahrt	Ab 35 cm Eindringwiderstand >> 5 MPa	1,9	19,38	22	15	0	0	9,3	2,0	bedingt befahrbar bis max. 50 % CI
31-41	(Y-YK) Verdichtete Fläche / Grabenrandbereich	Ab 35 cm Eindringwiderstand >> 5 MPa	1,9	19,38	--	--	--	--	--	--	bedingt befahrbar bis max. 50 % CI

KM: Mulmniedermoors; Y-YK: anthropogenen Böden;

Saugspannung ≥ 12 cbar	pF-Wert $\geq 2,1$	befahrbar bis max. CI – höchst vorsorglich reduziert auf 50 % CI
Saugspannung < 12 cbar	pF-Wert $< 2,1$	gemäß DIN 19731 jegliche Befahrung und Bodenumlagerung unzulässig; max. bedingt befahrbar unter Berücksichtigung der Schweizer Bodenschutzrichtlinie – höchst vorsorglich 50 % CI
Saugspannung < 6 cbar	pF-Wert $< 1,8$	Schweizer Bodenschutzrichtlinie jegliche Befahrung und Bodenumlagerung unzulässig

In Deutschland ist nach DIN 19731 [38] ab einer Saugspannung < 12 cbar (pF 2,1) jegliche Befahrung und Bodenumlagerung unzulässig.

In der Schweiz ist gemäß Bodenschutzrichtlinie (1997) [37] ab einer Saugspannung < 6 cbar (pF 1,8) weder eine Befahrung noch eine Bodenbearbeitung bzw. Bodenumlagerung zulässig.

Aus Sicht des vorsorgenden Bodenschutzes sollte die Vorgabe der DIN 19731 verwendet werden. Demnach wird grundsätzlich ab einer Saugspannungen von < 12 cbar der Einsatz technische Maßnahmen zum Bodenschutz bei Befahrung der Flächen Anwendung empfohlen.

Bei trockenen Witterungsbedingungen kann ggf. eine Saugspannung von bis zu 6 cbar toleriert werden. Oberflächennahe Schäden wie Spurrillen o.v. sind dann jedoch in mind. bis pF 2,5 zu erwarten und ggf. in Kauf zu nehmen.

Lateral ist die Situation wie folgt zu beschreiben:

„ungestörte“ Bereiche

Die Oberböden im Moorbereich sind besonders auflastempfindlich. Die Bereiche des Mulmniedermoors (KM), abseits der Grabenränder und Wege, weisen die geringsten CI-Werte auf. Die Messungen ergaben oft weniger als 1 kg/cm^2 .

Bei der graphischen Auswertung der Messungen mit dem Penetrometer auf den Moorflächen und den Grabenrändern (vgl. Anlage 3.2 Blatt 2) haben die Flächen mit den geringsten CI-werten bis zur Endteufe der Messung von 80 cm gleichbleibende Eindringwiderstände (vgl. Anlage 3.2 Blatt 1). Das bedeutet, dass diese Flächen am wenigsten durch Verdichtung und Moorsackung geschädigt wurden. Dafür ist hier ein Einsinken der Fahrzeuge, bis auf die Achsen, sehr wahrscheinlich. Bei trockenen Verhältnissen des Mulmniedermoorbodens werden Flächen drücke durch Fahrzeuge von max. 7 kg/cm^2 - 9 kg/cm^2 als grundsätzlich umsetzbar eingeschätzt, ohne dass diese sich festfahren. Die erforderlichen Saugspannungen sind jedoch kontinuierlich arbeitstäglich zu prüfen und bezüglich der letztlichen Befahrbarkeit ausschlaggebend. Ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen sind jedoch Schäden durch Fahrspurbildung mit Verdichtungen und damit Schädigungen des Moorkörpers mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten.

Entsprechendes wird durch die höheren CI-Werte in den Grabenrandbereichen und Zufahrtsbereichen von den landwirtschaftlichen Wegen auf die Moorflächen belegt. Diese Bereiche werden nach wie vor im Zuge der Grabenpflege und durch landwirtschaftliche Fahrzeuge (z.B. bei der Heuernte) befahren.

Grabenrandbereich

Vor dem Befahren der Moorflächen, auch entlang der Grabenränder, ist mit größter Vorsicht vorzugehen und mindestens durch manuelle Vorprüfung, z. B. mittels Handpenetrometer und kontinuierlich arbeitstäglichen Tensiometeruntersuchungen, die Befahrbarkeit zu prüfen. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf dem Moorschutz und nicht darauf, ob das Fahrzeug durchkommt.

Die Moorbereiche an den Grabenrändern, besonders zum Hauptweg hin, sind etwas fester. Aber auch hier ist Vorsicht geboten. Die Verdichtungsbereiche beginnen bei ca. 30 cm unter Rasenoberkante und reichen nur bis zu 60 cm Tiefe. Das kann einesteils mit dem durchfrieren und damit auflockern der oberen 30 cm Boden, aber auch mit dem Moorbodenumbruch in früheren Zeiten zusammenhängen.

Anthropogenen Böden (Y-YK)

Die anthropogenen Böden (Y-YK) im Untersuchungsbereich sind soweit verdichtet, dass ein Befahren bei trockener Witterung durch Fahrzeuge mit hohen Flächendrücken von bis zu 18 kg/cm² in Abhängigkeit der Saugspannungen bedingt möglich ist. Oberflächennah sind geringere Flächendruckwiderstände von 1,75 kg/cm² möglich, was zu unerwünschter Fahrspurbildung führen kann.

Die genannten zulässigen Flächendrücke von 7 kg/cm² auf den Fahrstecken an den Grabenrandbereichen und von 18 kg/cm² auf verdichteten Auffüllungen und Zufahrten zum Moorbereich gelten nur bei trockener Witterung und sollten nicht überschritten werden. Bei Nässe sinken die zulässigen Flächendrücke rapide ab. Baubegleitende tägliche Prüfungen sind bei nassen oder feuchten Witterungsverhältnissen daher zwingend erforderlich.

7.7 Auswirkungen / vorhabensbezogene Bodenqualitäts- und Funktionsbeeinträchtigungen

7.7.1 Mulmniedermoor (KM)

Das Siebendorfer Moor entstand als Niedermoor aus einem Flachwassersee. Das Grundwasser stand natürlich an der Geländeoberkante (siehe Textpunkt 3.2.1). Heute wie damals herrschen eutrophe Verhältnisse mit deutlichen Zeichen der Versauerung, trotz sehr kalkreichem mineralischem Untergund. Aktuell handelt es sich um den Bodentyp Mulmniedermoor. Durch starke, anhaltende Entwässerung vermulmte der Torf im Oberbodenhorizont. Es kam zu Schrumpfungen des Torfkörpers durch Zersetzung des Torfs (Mineralisation). Auf dem Mulm bildet sich in niederschlagsreicher Zeit Stauwasser, was aufgrund der schluffartigen Struktur des Mulms nicht mehr versickert. Moorsackungen und damit einhergehende Verdichtungen sind weitere Folgen der Bodendegradierung. Der entwässerte Torfkörper hat durch das fehlende Wasser in ihm eine Auflast durch das Eigengewicht, die zu Verdichtungen führt. Landwirtschaftliche Maschinen und die Technik für die Grabenräumung verdichten die geschädigten Moorböden zusätzlich. Dem versuchte man durch Umbruch, Kalkung und Aufsandung zu begegnen.

Das Siebendorfer Moor hat in den bewirtschafteten und den zu revitalisierenden Flächen aufgehört zu "wachsen". Das Moorwachstum erfolgt durch Torfbildungsprozesse abgestorbener Pflanzen unter Luftabschluss im wassergesättigten Torfkörper. Weite Teile des Siebendorfer Moores leben quasi nicht mehr. Das Moor hat seine wichtigsten Bodenfunktionen nahezu vollständig verloren.

Moorböden haben eine natürliche Lebensraumfunktion für eine hoch spezialisierte Fauna und Flora. Die ursprüngliche Flora ist bis auf wenige Ausnahmen im Betrachtungsraum der Revitalisierungsmaßnahme verloren gegangen und wurde durch Saatgras abgelöst. Einhergehend damit ist die ursprüngliche Moorfauna nur noch rudimentär vorhanden. Somit sind die natürlichen Lebensraumfunktionen quasi erloschen.

Eine wesentliche Funktion intakter Moorböden ist die Speicherung von Wasser und Nährstoffen. Sie haben diesbezüglich ein vielfaches der Speicherkapazität von Mineralböden (vgl. auch Abbildung 18, Seite 33). Natürliche Moorböden sind die bedeutensten flächenbezogenen Kohlenstoffspeicher. Durch die Entwässerung und Torfzersetzung gehen die Speicherfunktionen für Nährstoffe und Kohlenstoff verloren und kehren sich um. Dadurch kommt es zur Eutrophierung der sich dem Moor anschließenden Gewässer, einschließlich des Schweriner Sees. Außerdem wird klimarelevant Methan (CH₄) und Kohlendioxid (CO₂) freigesetzt. Man geht dabei von 40 % der landwirtschaftlichen Treibhausgase aus, denn durch die landwirtschaftliche Nutzung wurden die Moore maßgeblich entwässert.

Das Siebendorfer Moor birgt Reste standortabhängiger Pflanzengesellschaften und spiegelt klimatische Bedingungen während ihres Lebens und somit die Geschichte der Pflanzengesellschaften wieder. Die Eingriffe des Menschen in die Moorlandschaft veränderten den Torfaufwuchs und den Torfinhalt u.a. durch Staubeinwegungen usw.. Die Zersetzung des Torfes bedingt den Verlust dieser Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte.

Als Rohstofflagerstätte wurde das Siebendorfer Moor ebenfalls genutzt, was die jetzt als Standgewässer vorhandenen Torfstiche belegen. Abfluss und Verdunstung im Bereich der Torfstiche tragen u.a. zur negativen Wasserbilanz des Moores bei. Diese steht jedoch in keinem Verhältnis zum derzeitigen Abfluss von Moor- und Grundwasser über das Grabensystem. Eine Moornutzung als Rohstoffquelle verbietet sich in einem Landschaftsschutzgebiet von selbst.

Das Siebendorfer Moor ist für die Erholungsnutzung äußerst wertvoll. Ein besonderes Ausflugsziel sind die wassergefüllten Torfstiche mit ihrem naturnahen Moorumfeld und einem hohen Naturerlebniswert. Dieser Bereich wird durch das Projekt wesentlich erweitert. Der Wert des Siebendorfer Moors als Erholungsgebiet wird erheblich gesteigert.

Die landwirtschaftliche Nutzung des Grünlandes wird weiter in einem Großteil des Moores erhalten bleiben. Die Intensität dieser Nutzung wird sich jedoch extensiver und naturnäher gestalten müssen. Von einer Verbesserung der Standorteigenschaften durch die Vernässung und einhergehender Moorwiederbelebung ist auszugehen.

Durch das Projekt werden negative Effekte der jahrzehntelangen Fehlbewirtschaftung des Moores im Renaturierungsbereich weitestgehend aufgehoben.

Dabei ist aber darauf zu achten, dass bei den geplanten baulichen Eingriffen keine neuen Schäden entstehen.

Es besteht im Wesentlichen die Gefahr der zusätzlichen Bodenverdichtung, der Zerstörung der Vegetationsdecke und Bildung von Fahrspuren, der Kontamination mit Schadstoffen sowie der Mobilisierung von Nährstoffen aus den Moorböden.

7.7.2 Anthropogene Böden (Y-YK)

Im Bereich des Siebendorfer Moores wurden mit Erschließung des ungestörten Moores Wege und bauliche Einrichtungen angelegt. Die Moorböden waren nicht als Baugrund geeignet und mussten so verändert werden, dass diese den Erfordernissen menschlicher Nutzung genügten. Im Betrachtungsraum stehen im Wesentlichen drei Erscheinungsformen der anthropogenen Böden an:

- Mischböden Typ 1:

Mischboden, die als Wegunterbau, Unterbau von Zufahrten auf die Moorflächen bzw. landwirtschaftlichen Nutzflächen und als standsicheres Umfeld um Wehreinrichtungen, Brücken und Durchlässe hergerichtet wurden.

Diese Mischböden enthalten ortsfremdes Bodenmaterial, oft mit Bauschutt vermischt. Da dieser Einbau in der Vergangenheit zumeist unkontrolliert war, sind Belastungen durch Schadstoffe möglich. Ein weiteres Kennzeichen dieser Böden ist die hohe Verdichtung durch den Bau und die Auflast von Fahrzeugen.

- Mischböden Typ 2:

Mischböden, die durch Umlagerung von Moorböden und mineralischen Böden entstanden.

Hierbei handelt es sich u. a. Böden, die aus dem Grabenbau und aus dem Bau des Gewässers am Pumpenhaus stammen. Auch diese Böden wurden offensichtlich beim Einbau verdichtet (vgl. Textpunkt 7.3, Seite 27). Da es sich um geogenes, örtlich umgelagertes Material handelt, sind stoffliche Bodenbelastungen wenig wahrscheinlich.

- Mischböden Typ 3:

Mischböden durch Aufsandung von Moorbereichen und Verdichtungsflächen durch häufiges Befahren, z. B. der Grabenrandbereiche.

Diese Böden sind durch geringe Gehalte (< 3 %) von gebietsfremdem Sand und Kies gekennzeichnet. Des Weiteren weisen diese Böden eine über die ortsübliche Verdichtung durch Moorsackung hinausgehende Verdichtung durch Befahren mit landwirtschaftlichem Gerät oder Grabenräumtechnik auf.

Die bodenrelevanten Maßnahmen bzw. Eingriffe dieses Projektes führen kaum zur weiteren Verschlechterung der anthropogenen Böden.

8 Ergebnisse chemischer Untersuchungen / Sonstige Ergebnisse

8.1 Grabensedimente / Schlamm

8.1.1 Grabensediment / Schlamm - Probenahme / Analytik

Die zur Entschlammung vorgesehenen Gräben wurden unter Berücksichtigung der Anforderungen gemäß „DIN 19698-6:2019-1 Untersuchung von Feststoffen - Probenahme von festen und stichfesten Materialien - Teil 6: In situ-Beprobung“ durchgeführt. Die Teilbereichsgliederung der Linienbauwerke sowie die Ableitung der erforderlichen Anzahl der Einzel- und Misch- und Sammelp Proben ist dem Untersuchungskonzept in Anlage 2.0 zu entnehmen.

Die relevanten Gräben und die gewählten Teilbereiche sind aus Anlage 2.1 Blatt 1 ersichtlich:

- Teilbereich 1: Länge ca. 1.000 m
- Teilbereich 2: Länge ca. 1.000 m
- Teilbereich 3: Länge ca. 490 m
- Teilbereich 4: Länge ca. 750 m
- Teilbereich 5: Länge ca. 500 m

Die Einzelproben wurden in regelmäßigen Abständen innerhalb der Linienstruktur mittels Edelmannbohrer, Ejkamp Riversidebohrer oder Bohrstock entnommen.

Aufgrund der Gewässertiefe in Teilbereich 1 zwischen den für die Mischproben MP 4 und MP 5 (westlich der Bahnüberführung) vorgesehenen Abschnitten, war hier keine Probengewinnung möglich. Der gemäß Planung [17] zur Entschlammung vorgesehene Teilbereich 5 ist nahezu vollständig verlandet.

Je nach Länge der Teilbereiche wurden zwischen 2 bis 9 Mischproben aus mind. 4 Schlammeinzelp Proben gewonnen (vgl. Anlage 4.2). Zur Gewährleistung ausreichender Einzelprobenvolumina von mind. 0,5 l waren teilweise bis zu 25 Einstiche erforderlich. Das Probenmaterial wurde in Edelstahlimer gesammelt und homogenisiert. Zur Probenabfüllung wurde das Überstandwasser verworfen. Die Proben wurden in 5 l PE – Eimer mit Deckel verpackt und gekühlt taggleich dem untersuchenden Labor übergeben.

Unter Berücksichtigung der Schlammmächtigkeiten, vergleichbarer Konsistenzen und Substrattypen sowie organoleptischen Ansprachen wurde dem beauftragten Labor die Herstellung von quantitativen Sammelproben angewiesen (vgl. Anlage 4.4).

Insgesamt wurden 5 Sammelproben gemäß LAGA Tab. II 1.2-4/5 und Düngemittelverordnung untersucht. Die Laborberichte liegen Anlage 5.1 bei. Die tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse und die vergleichende Betrachtung mit den

- abfallwirtschaftlichen Richtwerten gemäß LAGA Boden 2004 [40]
- Empfehlungen der Düngemittelverordnung [41]
- Vorsorgewerten bei landwirtschaftlicher Nutzung BBodSchV, Anhang 2 [32]

sind aus Anlage 5.2.1 zu entnehmen.

8.1.2 Grabensediment / Schlamm - Materialbeschreibung

Aus den Aufschlüssen zu dokumentierenden Schichtenabfolgen der Grabensohle sind den Schnittmodellen der Anlage 3.4 Blatt 1 bis 4 zu entnehmen.

Bei den in den Entwässerungsgräben angesammelten schlammigen Sedimenten handelt es sich um pH-neutrales⁷, jedoch salzreiches Lockermaterial. Dieses wird aus dem gekalkten landwirtschaftlichen Flächen und den Grabenflanken eingespült und sedimentiert, nach kürzerem oder längerem Transport mit der Strömung.

Stark feinsandige, grau bis gräulich-schwarze Sedimente, aus ausgeschwemmtem Geschiebemergel, liegen hinter dem Einlaufbauwerk im Teilbereich 1 vor. Der über den TOC von 11 Ma.-% zu berechnende organische Anteil (Humusgehalt) beträgt 18,2%, was gemäß KA 5 und VDLUF [42] der Humusgehaltgruppe „**anmoorig**“ entspricht. In den Teilbereichen 2 – 4 sind die organogen-schwarzen Schlämme überwiegend als Mittel- bis Feinsande (Größtkorn 0,2 – 0,63 mm) die schwach grobsandig, schwach schluffig und schwach tonig ausgebildet sind, zu beschreiben. Die Humusgehalte liegen in den Teilbereichen 2 und 3 unter 8 % (TOC 3,1 – 4,2 Ma.-%) und erreichen nur im Teilbereich 4 mit max. 33 % (TOC 19 Ma.-%) den Status eines organischen Moorsediments.

Die effektive Mächtigkeit der über Geschiebemergel oder Torf anstehenden Sedimente beträgt überwiegend < 0,1 bis 0,2 m. Nur im Teilbereich 1 ist im Abschnitt der Mischproben MP 2 und MP 3 die Schlammstärke mit bis zu 0,4 m dokumentiert.

Im verlandeten Graben des Teilbereichs 5 steht sehr stark feinsandiger, stark schluffiger, gering grobsandiger grauer bis hellgraubrauner Mittelsand an, der mit Seggen durchzogen ist. Das Material ist mäßig verdichtet und bei trockenen Witterungsbedingungen schwach feucht. Niederschlagswasser versickert nur sehr langsam.

⁷ pH zwischen 7,1 – 7,5

Abbildung 19: Erkundung Graben Teilbereich 5



8.1.3 Prüfung der Verwertung organogener Schlämme gemäß § 12 BBodSchV

Prüfung der Einhaltung der Vorsorgewerte der BBodSchV - Metalle:

Sowohl der Boden am Ort des Auf- und Einbringens als auch das ein- bzw. aufzubringende Material müssen die Vorsorgewerte der BBodSchV einhalten (vgl. § 12 Abs. 2 Satz 1 erster Anstrich und § 12 Abs. 4 BBodSchV). Eine Verschlechterung nach § 12 Abs. 1 BBodSchV in Verbindung mit DIN 19731 ist verboten.

Nachfolgend wird geprüft, ob die Vorsorgewerte für Metalle nach der BBodSchV [32] eingehalten werden. Die Prüfung erfolgt zur Klärung, ob das Material zur Düngung nach DüV [41] sowie zur alleinigen Aufbringung als durchwurzelbare Bodenschicht oder auch zur baulichen Nutzung im Rahmen der Grabengestaltung geeignet sein könnte.

Die BBodSchV sieht Vorsorgewerte in Abhängigkeit von der Bodenart und dem Gehalt an organischer Substanz vor. In den Teilbereichen 1 und 4 liegen die Humusgehalte > 8%, so dass entsprechend Anhang 2, Punkt 4.3 (d) der BBodSchV von der Anwendung der Vorsorgewerte für Schwermetalle aus Anhang 2, Tabelle 4.1 der BBodSchV abgesehen. Aufgrund der Prägung dieser Probe durch den hohen Anteil an organischer Substanz werden alternativ zur Beurteilung der Schwermetallgehalte Werte herangezogen, die für torfhaltige oder organogene Materialien (>8 % Humusgehalt) in Schleswig-Holstein verwendet werden.

Tabelle 2: Untersuchungsdaten Grabensediment Humusgehalt > 8 % – Vergleich Vorsorgewerte BBodSchV

Fraktion	Parameter	Graben	Graben	allgemein (Bodenart Ton)**	landwirt - schaftliche Nutzung*
		TB 1	TB 4		
:	Humusgehalt	18,2	32,8	> 8 %	> 8 %
Gesamtfraktion	Arsen	8	10,2	20	14
	Blei	19	14	100	70
	Cadmium	0,3	0,3	1,5	1,05
	Chrom gesamt	11	7	100	70
	Kupfer	13	10	60	42
	Nickel	8	6	70	49
	Quecksilber	< 0,07	< 0,07	1	0,7
	Zink	83	37	200	140
Feinfraktion < 2 mm	Blei	21	16	100	70
	Cadmium	0,4	0,4	1,5	1,05
	Chrom gesamt	10	15	100	70
	Kupfer	12	12	60	42
	Nickel	7	7	70	49
	Quecksilber	< 0,07	< 0,07	1	0,7
	Zink	85	65	200	140

* gem. Anhang 2 der BBodSchV dürfen auf Flächen mit landwirtschaftlicher Folgenutzung 70 % der Vorsorgewerte nicht überschritten werden (§ 12 Abs.4 BBodSchV).

** Die genannten Beurteilungsmaßstäbe wurden auf Grundlage von vorliegenden Daten zu stofflich gering beeinflussten Böden Schleswig-Holsteins abgeleitet. Sie gelten für alle Bodenmaterialien mit einem Humusgehalt von mehr als 8 %. Diese Beurteilungsmaßstäbe sind nicht Bestandteil der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Die geringen Trockenraumdichten von (Boden)Materialien mit Humusgehalten von mehr als 8 % im Vergleich zu Boden mit niedrigeren Humusgehalten wurden bei der Ableitung berücksichtigt

*** Vorsorgewert Spielsand in Sandkästen (LUFA NRW)

Die Sedimente aus den Graben - Teilbereichen 1 und 4 halten in der Fein- und Gesamtfraktion die Vorsorgewerte der BBodSchV auch bezüglich landwirtschaftlicher Folgenutzung ein.

Tabelle 3: Untersuchungsdaten Grabensediment Humusgehalt < 8 % – Vergleich Vorsorgewerte BBodSchV

Fraktion	Parameter	Graben TB 2	Graben TB 3	Graben TB 5	allgemein (Bodenart Sand)**	landwirtschaftliche Nutzung*
	Humusgehalt	5,4	7,3	7,8	< 8 %	< 8 %
Gesamtfraktion	Arsen	14,2	5,2	6,5	10***	10***
	Blei	8	7	23	40	28
	Cadmium	0,3	< 0,2	0,6	0,4	0,28
	Chrom gesamt	6	7	25	30	21
	Kupfer	9	7	23	20	14
	Nickel	5	5	17	15	10,5
	Quecksilber	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,1	0,07
	Zink	32	33	144	60	42
Feinfraktion < 2 mm	Blei	4	9	29	40	28
	Cadmium	0,4	0,2	0,7	0,4	0,28
	Chrom gesamt	5	8	24	30	21
	Kupfer	4	8	30	20	14
	Nickel	3	6	19	15	10,5
	Quecksilber	< 0,07	< 0,07	0,11	0,1	0,07
	Zink	19	49	195	60	42

Fußnote siehe vorhergehende Tabelle

Die Sedimente der Teilbereiche 2 und 3 sind aufgrund erhöhter Cadmium- bzw. Zinkgehalte nicht für landwirtschaftliche Folgenutzung geeignet. Auch auf die Herstellung durchwurzelbarer Bodenschichten sollte aus Teilbereich 2 verzichtet werden, da der Vorsorgewert von 0,4 mg/kg Cd in der Feinfraktion erreicht wurde.

Das Material aus dem verlandeten Graben – Teilbereich 5 erfüllt aufgrund der Metallgehalte nicht die Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden gemäß § 12 BBodSchV.

Prüfung der Einhaltung der Vorsorgewerte PAK / Benzo(a)pyren (BaP)

PAK₁₆ inkl. Benzo(a)pyren sind in den Sedimenten der Teilbereiche 1 – 4 nicht nachweisbar. Im verlandeten Graben – Teilbereich 5 unterschreiten die EPA-PAK mit rund 1,3 mg/kg und BaP mit 0,15 mg/kg die jeweiligen Vorsorgewerte.

Zusammenfassende Konformitätsbewertung nach BBodSchV

Die Konformitätsbewertung mit den Vorsorgewerten der BBodSchV zum Materialeinsatz gemäß § 12 BBodSchV ist wie folgt zusammenzufassen:

Tabelle 4: Grabensedimente zusammenfassende Konformitätsbewertung Vorsorgewerte BBodSchV § 12

Nutzungsmöglichkeit	Graben TB 1	Graben TB 2	Graben TB 3	Graben TB 4	Graben TB 5
Landwirtschaftliche Folgenutzung	ja	nein	nein	ja	nein
Herstellung durchwurzelbarer Bodenschichten	ja	nein	ja	ja	nein

Nur das Sediment der Gräben 1 und 4 erfüllt die Anforderungen der Schadlosigkeit hinsichtlich einer potentiellen Verwertung des Materials auf landwirtschaftlich genutzten Standorten.

Eine durchwurzelbare Bodenschicht auf landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen kann durch alleiniges Auf- und Einbringen des untersuchten Materials nicht gebildet werden, weil dies mit der Entstehung eines Sonderstandortes (hoher Gehalt an organischer Substanz und basisch wirksamen Bestandteilen) einhergehen würde. Durch die Mineralisierung würden bei einer Schichtmächtigkeit einer durchwurzelbaren Bodenschicht zu viel Stickstoff mineralisiert werden, sodass die Vorgaben der DüV nicht eingehalten werden können.

8.1.4 Prüfung der Vorgaben nach Düngemittelrecht auf landwirtschaftlich genutzten Flächen

Bei der Abgabe zum Zwecke der Bodenverbesserung sind die ergänzenden Anforderungen der DüMV und die **Vorgaben der „Richtwerte für die Untersuchung und Beratung zur Umsetzung der DüV vom 26. Mai 2017 in Mecklenburg-Vorpommern“** und die **„Hinweise zur Umsetzung der DüV vom 26. Mai 2017 in Mecklenburg-Vorpommern [42] einzuhalten.**

Da nur die Materialien der Gräben aus den Teilbereichen 1 und 4 hinreichend geringe Schadstoffgehalte aufweisen, beschränkt sich die weiterführende Prüfung nach Düngemittelrecht hierauf. Gleichzeitig sind auch nur in diesen Grabensedimenten die TOC – Gehalt des anmoorigen und **moorigen Materials $\geq 10\%$ wie in der Düngemittelverordnung** gefordert.

Bei einer Verwertung des Materials auf landwirtschaftlich genutzten Standorten müssen auch an die Anforderungen an die Nützlichkeit erfüllt werden. Diese werden nachfolgend beurteilt.

Für die Eignung des Materials hinsichtlich seiner landwirtschaftlichen Verwertbarkeit werden 3 Hauptmerkmale der Nützlichkeit – Tongehalt, organische Substanz und Kalkgehalt beurteilt.

Im Material der Gräben – Teilbereich 1 und 4 wurden folgende Gehalte an Inhaltsstoffen, die für eine landbauliche Nutzung wertgebend sind, gefunden:

Tabelle 5: Grabensediment – wertgebende Nutzungsfaktoren

Parameter	Graben TB 1	Graben TB 4	Anforderung
Ton (< 2µm) Ma.-%	3,0	5	>10 % TS
Humus Ma.-%	18,2	32,8	>10 % TS
CaCO ₃ %TN	7,5	8,5	> 5 % TS

Die Grabensedimente erfüllen die Anforderung an den Tongehalt nicht. Damit ist das Material grundsätzlich nicht für die Verbesserung eines landwirtschaftlichen Standortes mit Bedarf an diesen Inhaltsstoffen geeignet.

8.1.5 Bemessung Aufbringmenge entsprechend des Nährstoffgehaltes u. org. Substanz

Für die potentielle landwirtschaftliche Verwertung der Materialien aus den Graben-Teilbereichen 1 und 4 werden folgende Hinweise gegeben:

Teilbereich 1

Stickstoff

Die Gesamtstickstoffkonzentration beträgt 0,62 Ma.-% TS. Für die Berechnung, ob und in welchem Maße die Aufbringmenge aufgrund des Stickstoffgehaltes zu begrenzen ist, wird für die Ausnutzung des Stickstoffs im Jahr des Aufbringens ein Mindestwert von 5 % berücksichtigt (Regelung nach DüV, § 3 Abs. 5, Anlage 3), mindestens jedoch ist der ermittelte Gehalt an verfügbarem Stickstoff oder Ammoniumstickstoff heranzuziehen.

Zur Abschätzung einer möglichen Aufbringmenge wird geprüft, mit welcher Materialmenge (t FM/ha bzw. t TM/ha) eine bei der Düngebedarfsermittlung anzusetzende Stickstoffmenge von 100 kg/ha aufgebracht wird. Dadurch ergibt sich in einer Materialmenge von 323 t/ha TM eine bei der Düngebedarfsermittlung anzusetzende Stickstoffmenge von 100 kg.

Der Landwirt hat nach der Ermittlung des Stickstoffdüngedarfs der Aufbringungsfläche die aufzubringende Materialmenge so zu begrenzen, dass der ermittelte Düngebedarf nicht überschritten wird.

Kohlenstoff : Stickstoffverhältnis (C:N)

Die Stickstoffverfügbarkeit des Schlammes für Pflanzen und Mikroorganismen bzw. die Abbaubarkeit der organischen Substanz kann über das C:N-Verhältnis ausgedrückt werden. Je kleiner die Zahl desto enger ist das C:N-Verhältnis und umso mehr Stickstoff steht zur Verfügung.

Die N-Gehalte können absolut oder relativ zum C-Gehalt beurteilt werden. Die absoluten Gehalte an Gesamt-N sind ökologisch und pedogenetisch wenig aussagekräftig. Ihren Wert als Maß für die Humusform erlangen die N-Werte erst durch Bezug auf die Gehalte an organischer Substanz.

Das geschieht durch Bildung des C/N-Verhältnisses mit folgender Bewertung:

- 10 eng (sprechen für Mull)
- 10 - 20 mittel (sprechen für Moder)

- 20 - 40 weit (sprechen für Rohhumus)
- 40 sehr weit (sprechen für Hochmoor-Torf)

Das ausgewiesene Verhältnis von C:N = 17 ist mittel, die Stickstofflieferung ist dem entsprechend mäßig.

Phosphor:

Der Gehalt an Gesamtphosphor beträgt 4,3 % TM. Es ist keine Begrenzung der Aufbringungsmenge erforderlich.

Organische Substanz:

Die organische Substanz beträgt 18,2 Ma.-%. Mit der Aufbringung der o.a. abgeleiteten Materialmenge würde der Humusgehalt eines Ackerbodens auf ca. 3 % angehoben werden (unter Annahme eines Ausgangsgehaltes von 1 % OS) angehoben werden. Mit der Aufbringung ist ein deutlich positiver Effekt auf die wertgebende Bodeneigenschaft organische Substanz landwirtschaftlicher Nutzflächen verbunden.

Teilbereich 2

Stickstoff

Die Gesamtstickstoffkonzentration beträgt 1,4 Ma.-% TS. Dadurch ergibt sich in einer Materialmenge von 143 t/ha TM eine bei der Düngebedarfsermittlung anzusetzende Stickstoffmenge von 100 kg.

Kohlenstoff : Stickstoffverhältnis (C:N)

Das ausgewiesene Verhältnis von C:N = 13,2 ist mittel, die Stickstofflieferung ist dem entsprechend mäßig.

Phosphor:

Phosphor ist im Sediment von Teilbereich 4 nicht nachweisbar.

Organische Substanz:

Die organische Substanz beträgt 32,8 Ma.-%. Mit der Aufbringung der o.a. abgeleiteten Materialmenge würde der Humusgehalt eines Ackerbodens auf ca. 6 % angehoben werden (unter Annahme eines Ausgangsgehaltes von 1 % OS) angehoben werden.

Zusammenfassende Bewertung

Ein Verwertungsweg als Wurzelraum auf landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen durch Herstellen einer durchwurzelbaren Bodenschicht, die nur aus dem Material gebildet werden soll, ist nicht möglich.

Bei der Anwendung sind die Regelungen der Düngeverordnung zu beachten. Bei der Düngebedarfsermittlung gemäß DüV ist der Düngebedarf an Stickstoff und Phosphor der Aufbringungsfläche(n) vor der Aufbringung zu ermitteln. Auf Grundlage des ermittelten Düngebedarfs ist die zulässige Aufbringungsmenge zu berechnen. Die Nachlieferung von Stickstoff aus der Anwendung von organischen oder organisch-mineralischen Düngemitteln im

Vorjahr ist bei Ermittlung des Stickstoffdüngedarfs in Form eines Abschlages in Höhe von fünf vom Hundert der mit diesen Düngemitteln aufgetragenen Menge an Gesamtstickstoff zu berücksichtigen.

Die Stickstoff- und Phosphormengen, die mit dem Material auf die landwirtschaftliche Fläche aufgebracht werden, sind vom Anwender entsprechend der DüV bei der Erstellung des Nährstoffvergleiches zu berücksichtigen.

8.1.6 Abfallwirtschaftliche Prüfung mineralischer Grabensedimente

Die anmoorigen und moorigen Schlämme aus den Gräben – Teilbereichen 1 und 4 eignen sich aufgrund ihrer Humusgehalte von 18,2 Ma.-% und 32,8 Ma.-% nicht für die von den nach LAGA TR Boden [40] erfassten Verwertungsbereiche. Die möglichen Verwertungswege⁸ sind in den vorgenannten Textabschnitten bereits erläutert.

Die Sedimente der Teilbereiche 2, 3 und 5 enthalten zwischen 5,4 Ma.-% und 7,8 Ma.-% organische Substanz, so dass Verwertungsmöglichkeiten gemäß LAGA TR Boden zu prüfen sind. Die nachfolgende Tabelle fasst die relevanten Untersuchungsdaten zusammen (vgl. auch Anlage 5.2.1)

Tabelle 6: Grabensediment – Bewertung gemäß LAGA TR Boden 2004

Einstufung LAGA 2004		Graben TB 2	Graben TB 3	Graben TB 5	Bewertungskriterien							
Probenbezeichnung		Graben TB 2-20	Graben TB 3-20	Graben TB 5-20	LAGA TR Boden 2004							
abfallwirtschaftliche Zuordnung		Z 2	Z 2	> Z 2								
AVV Nr. Empfehlung		17 05 04	17 05 04	17 05 04								
Feststoff	mg/kg	Franktion	Gesamtfraktion	Gesamtfraktion	Gesamtfraktion							
		Humus Ma.%	5,4	7,3	7,8					Z 1.1	Z 1.2	
		Arsen	14,2	5,2	6,5	10	15	--	45	--	--	150
		Blei	8	7	23	40	70	--	210	--	--	700
		Cadmium	0,3	< 0,2	0,6	0,4	1	--	3	--	--	10
		Chrom gesamt	6	7	25	30	60	--	180	--	--	600
		Kupfer	9	7	23	20	40	--	120	--	--	400
		Nickel	5	5	17	15	50	--	150	--	--	500
		Quecksilber	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,1	0,5	--	1,5	--	--	5
		Zink	32	33	144	60	150	--	450	--	--	1500
		TOC Ma.-%	3,1	4,2	4,5	0,5	0,5	--	1,5	--	--	5
		Benzo[a]pyren	< 0,05	< 0,05	0,15	0,3	0,3	--	0,9	--	--	3
	Summe best. PAK 16(EPA)		(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	1,34	3	3	--	3	--	--	30
Analyse aus dem Eluat												
Eluat	µS/cm	Leitfähigkeit bei 25°C	442	333	727	--	--	250	--	250	1500	2000
		Chlorid	3,7	11	11	--	--	30	--	30	50	100
	mg/l	Sulfat	110	21	250	--	--	20	--	20	50	200

n.b¹⁾: nicht nachweisbar

Die Sedimente aus den Gräben – Teilbereichen 2 und 3 sind aufgrund der TOC – Konzentration bzw. des Sulfatgehaltes (TB 2) abfallwirtschaftliche der Kategorie Z 2 zu unterstellen. Die Obergrenze für den Einbau in technischen Bauwerken mit definierten Sicherungsmaßnahmen ist erreicht. Beim Einbau von Bodenmaterial der Einbauklasse 2 in Lärm- und Sichtschutzwälle sowie Straßendämme (Unterbau) sind zusätzlich folgende Anforderungen der LAGA [40] zu erfüllen.

Bei der Entsorgung zur Beseitigung ist das Material der AVV.-Nr. 17 05 04 – Boden ohne gefährliche Stoffe zu unterstellen.

⁸ Auf- oder Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht oder die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht

Im verlandeten Teilbereich TB 5 überschreitet Sulfat mit 250 mg/kg den Z 2 - Zuordnungswert der LAGA (200 mg/kg). Das Material ist grundsätzlich nicht verwertbar und daher zu beseitigen. Da der Grenzwert von 2.000 mg/l Sulfat der „Vereinbarung über die Umsetzung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes für die Entsorgung von Bau- und Abbruchabfällen in Norddeutschland vom 18.02.2000“ **deutlich unterschritten ist, kann das Material als „nicht gefährlicher Abfall“ mit der AVV.-Nr. 17 05 04 entsorgt werden.**

8.2 Aushubmaterial – Ergebnisse aus Kleinrammbohrungen

8.2.1 KRB - Probenahme / Analytik

Im Bereich künftiger Auskofferungsmaßnahmen zur Neugestaltung der Gräben wurden insgesamt 7 Kleinrammbohrungen im Durchmesser von DN 80 / DN 60 (maschinengetrieben) unter Berücksichtigung künftiger Aushubtiefen bis max. 2 m unter GOK niedergebracht (vgl. Anlage 2.1ff und 3.1):

- KRB 1/20 und 2/20: Bereich des geplanten Umfluters des Schöpfwerkes - Erkundungsbereich 2
- KRB 3/20 und 4/20: verlandeter Grabenrand – Erkundungsbereich 1
- KRB 5/20 bis KRB 7/20: Grabenrandbereich – Erkundungsbereich 3

Die Kleinbohrungen wurden mit dem elektrischen Bohrhammer in den Untergrund getrieben und im Anschluss mechanisch gezogen. Die Sonden mit einer Länge von 1 m wurden nach dem Ziehen ausgelegt. Kernverluste von > 10 % des maximal gewinnbaren Kerns traten nicht auf.

Um unerwünschte Randeffekte im Probenmaterial zu vermeiden, wurde das direkt mit dem Sondiergestänge in Kontakt stehende Bodenmaterial verworfen. Die Proben wurden grundsätzlich schichtenbezogen, repräsentativ für die jeweilige Mächtigkeit der pedologisch-lithologischen Bereiche aus dem Kernbereich mittels Edelstahlspachtel entnommen, in einer Edelstahlschüssel homogenisiert und in angemessene Glasbehälter verfüllt. Zur Untersuchung leichtflüchtiger Komponenten wurden darüber hinaus Proben in Violen mit Methanolvorlagen gewonnen.

Die entnommenen Bodenproben wurden unmittelbar nach der Probenentnahme in einer Kühlbox für den Transport bereitgestellt und taggleich dem beauftragten Labor überstellt.

Insgesamt wurden 31 Einzelproben gewonnen (vgl. Anlage 3.1). Zur Vor-ab-Deklaration der künftigen Aushubmassen wurden in den Erkundungsbereichen schichtenbezogen Mischproben hergestellt:

Tabelle 7: KRB – schichtenbezogene Mischproben der Erkundungsbereiche

Erkundungsbereich	Mischprobe	Substrat	Entnahmetiefe [muGOK]
2	MP 1_20	Auffüllung / Schluff / Torf	0 - 0,3/0,5
	MP 2_20	Schluff / Torf	0,5 - 0,7/0,9
1	MP 3_20	Schluff / Geschiebemergel	0,7/0,9 - 2
	MP 4_20	Schluff / Torf	0 - 0,5/0,7
3	MP 5_20	Mittelsand	0 - 0,5/0,7 - 1,0/1,1
	MP 6_20	Schluff / Torf	0 - 1,4/1,5
	MP 7_20	Schluff / Sand	1,4/1,5 - 1

Die Mischproben wurde gemäß LAGA Boden 2004 Tab. II 1.2-4/5 untersucht. Die Laborberichte liegen Anlage 5.1 bei. Die tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse und die vergleichende Betrachtung mit den

- abfallwirtschaftlichen Richtwerten gemäß LAGA Boden 2004 [40]
- Vorsorgewerten bei landwirtschaftlicher Nutzung BBodSchV, Anhang 2 [32]
- Prüfwerte Wirkungspfad Boden – Mensch [32]

sind aus Anlage 5.2.2 zu entnehmen.

8.2.2 KRB - Materialbeschreibung

Die Bodenprofile sind gemäß KA 5 dokumentiert und aus Anlage 3.1 ersichtlich.

Die überwiegend stark organogene, teilweise sandige Schluff- / Torfdecke⁹ liegt in den Erkundungsbereichen in Mächtigkeiten von min. 0,38 m (KRB 3/20) und max. 1,4 m (KRB 5/20) vor. Dem Niedermoorsubstrate folgt eiszeitlicher Geschiebemergel beziehungsweise schluffiger Mittelsand. Ausführliche Erläuterungen zur bodenkundlichen Aufnahme sind dem Textpunkt 6.4 unterstellt.

8.2.3 KRB - Prüfung der Verwertung der Niedermoorböden gemäß § 12 BBodSchV

Für die künftigen Aushubmassen wird geprüft, inwieweit eine örtliche Verwertung zur Herstellung durchwurzelbarer Böden grundsätzlich relevant ist.

Beim Ein- / Aufbringen von humosem Oberboden in / auf durchwurzelbare Bodenschichten ist zur Bewertung nicht die LAGA M20 heranzuziehen, sondern vielmehr die Anforderungen aus § 12 der BBodSchV. Bei der Einstufung **der Verwertungseignung ist daher der Zuordnungswert „TOC“ der LAGA M20 für humosen Oberboden nicht maßgeblich.**

⁹ Erkundungsbereich 2: umgelagertes Aushubmaterial vom Bau des Schöpfwerkes

Die relevanten Untersuchungsergebnisse sind wie folgt zusammenzufassen (vgl. Anlage 5.2.2):

Legende:

- * gem. Anhang 2 der BBodSchV dürfen auf Flächen mit landwirtschaftlicher Folgenutzung 70 % der Vorsorgewerte nicht überschritten werden (§ 12 Abs.4 BBodSchV).
- ** Die genannten Beurteilungsmaßstäbe wurden auf Grundlage von vorliegenden Daten zu stofflich gering beeinflussten Böden Schleswig-Holsteins abgeleitet. Sie gelten für alle Bodenmaterialien mit einem Humusgehalt von mehr als 8 %. Diese Beurteilungsmaßstäbe sind nicht Bestandteil der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Die geringen Trockenraumdichten von (Boden)Materialien mit Humusgehalten von mehr als 8 % im Vergleich zu Boden mit niedrigeren Humusgehalten wurden bei der Ableitung berücksichtigt
- *** Vorsorgewert Spielsand in Sandkästen (LUFA NRW)

Tabelle 8: Untersuchungsdaten KRB Humusgehalt > 8 % und < 8 %– Vergleich Vorsorgewerte BBodSchV

Erkundungsbereich	2		1		3			Vorsorgewerte / Berücksichtigung § 12 BBodSchV			
	MP 1_20	MP 2_20	MP 3_20	MP 4_20	MP 5_20	MP 6_20	MP 7_20	Humusgehalt			
								> 8 %		< 8 %	
								allgemein (Bodenart Ton)	landwirtschaftliche Nutzung*	allgemein (Bodenart Sand)	landwirtschaftliche Nutzung*
Auffüllung / Schluff / Torf	Schluff / Torf	Schluff / Geschiebemergel	Schluff / Torf	Mittelsand	Schluff/ Torf	Schluff/Sand					
	0 -0,3/ 0,5	0,5 - 0,7/0,9	0,7/0,9 - 2	0 - 0,5/0,7	0 - 0,5/0,7 - 1,0/1,1	0 - 1,4/1,5	1,4/1,5 - 1				
Arsen	4,8	11,5	3,0	7,1	2,2	9,2	2,5	20	14	10***	10***
Blei	12	14	8	19	4	18	4	100	70	40	28
Cadmium	0,2	0,2	< 0,2	0,4	< 0,2	0,4	< 0,2	1,5	1,05	0,4	0,28
Chrom gesamt	13	10	11	9	6	8	5	100	70	30	21
Kupfer	10	9	7	11	3	9	4	60	42	20	14
Nickel	9	8	10	7	5	8	6	70	49	15	10,5
Quecksilber	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,1	< 0,07	0,09	< 0,07	1	0,7	0,1	0,07
Thallium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	--	--	--	--
Zink	47	28	29	56	16	38	17	200	140	60	42
Cyanide gesamt	0,7	1,2	< 0,5	1,6	< 0,5	2,6	< 0,5	--	--	--	--
EOX	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	--	--	--	--
Kohlenwasserstoffe C10-C22	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	--	--	--	--
Kohlenwasserstoffe C10-C40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	--	--	--	--
TOC	5,2	6,1	0,2	15	0,2	32	0,8	--	--	--	--
<i>rechnerisch ermittelter Humusgehalt</i>	10,4	12,2	0,4	30	0,4	64	1,6				
Benzo[a]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1	0,7	0,3	0,21
Summe best. PAK 16(EPA)	0,06	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	10	7	2	1,4

Auf der Grundlage der TOC-Gehalte, weisen die organogenen Böden durchweg Humusgehalte von > 8 Ma.-% auf. Der im liegenden anstehende Geschiebemergel bzw. schluffige Mittelsand ist typisch humusarm (< 1 Ma.-%).

Alle erkundeten Böden halten die angewandten Vorsorgewerte dem Grunde nach ein. Besonderes Augenmerk ist jedoch auf die Arsenkonzentrationen zu legen, die tendenziell höhere Durchschnittsgehalte als die übrigen Metalle aufweisen. Moorböden bilden Senken für As. Insbesondere die Niedermoorproben zeigten im Vergleich zu Mineralböden hohes Sorptionspotential für As(III). Arsen wird hier in Eisen-Oxid-Verbindungen eingebaut und kann durch mikrobiologische Prozesse der Zersetzung wieder mobilisiert werden. Die Eluatuntersuchungen (vgl. Anlage 5.2.2) belegen entsprechendes mit Gehalten von bis zu 5 µg/l Arsen (vgl. u.a. Anlage 5.2.2). Die vergleichend angewandten Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser sind (10 µg/l) nicht überschritten.

Zusammenfassende Konformitätsbewertung nach BBodSchV

Die Konformitätsbewertung mit den Vorsorgewerten der BBodSchV zum Materialeinsatz gemäß § 12 BBodSchV ist wie folgt zusammenzufassen:

Tabelle 9: Erkundungsbereiche 1 bis 3 Konformitätsbewertung Vorsorgewerte BBodSchV § 12

Nutzungsmöglichkeit / Erkundungsbereich	Landwirtschaftliche Folgenutzung	Herstellung durchwurzelbarer Bodenschichten
1	ja	ja
2	Bedingt*	ja
3	ja	ja

*Auffüllungsmaterial, erhöhter mineralischer Anteil

Das organogene Material in den Erkundungsbereichen 1 bis 3 erfüllt die Anforderungen der Schadlosigkeit hinsichtlich einer potentiellen Verwertung des Materials auf landwirtschaftlich genutzten Standorten und zur Herstellung durchwurzelbarer Bodenschichten.

Im Rahmen der Maßnahmenumsetzung müssen ergänzende Untersuchungen nach Düngemittelverordnung durchgeführt werden.

8.2.4 KRB - Abfallwirtschaftliche Prüfung künftig mineralischer Aushubmassen

Je nach künftig beplanter Aushubtiefe fallen neben den Niedermoorböden auch mineralische Sedimente in Form von Geschiebemergel oder schluffigen Sand an. Dieses Material ist nur gering humos und somit hinsichtlich der Verwertungsmöglichkeiten gemäß LAGA TR Boden zu prüfen. Die zusammenfassende Analytiktafel ist aus Anlage 5.2.2 zu entnehmen.

Das mineralische Sediment der Erkundungsbereiche 1 – 3 ist durchweg der Einbauklasse 0 zu unterstellen. Die Richtwerte der Zuordnungskategorie Z 0 werden durchgängig eingehalten.

8.3 Beweissicherung Baustellenbereiche

8.3.1 BWS - Probenahme / Analytik

Für die Bereiche, mit künftig baulichen Aktivitäten, (vgl. Anlage 2.1ff) wurden Beweissicherungsmaßnahmen zur Ermittlung der chemischen Ausgangssituation durchgeführt. Die Probenahmestrategie orientierte sich dabei an den Maßgaben der BBodSchV Anhang 1, Punkt 2.1.1 – Wirkungspfad Boden – Mensch.

Die künftigen Eingriffbereiche wurden in 11 Teilareale gegliedert (vgl. Anlage 2.1 Blatt 1). Die Teilareale umfassten dabei maximal 1.000 m². Je Teilareal wurden mind. 20 Einzelproben von 0 – 0,1 m mittels Bohrhülsen gewonnen und zu bereichsweisen Mischproben zusammengefasst. Das Material wurde bodenkundlich angesprochen. Die Dokumentation ist den Probenahmeprotokollen aus Anlage 4.3 zu entnehmen.

Das Untersuchungsprogramm aus dem Feinkornanteil < 2 mm gestaltete sich gem. BBodSchV Anhang 2 Tab. 4.1 und 4.2 und schloss somit Metalle, PCB und PAK ein.

8.3.2 BWS - Materialbeschreibung

Die erkundeten Oberböden waren insgesamt als schwach bis mäßig schluffiger, stellenweise sehr schwach grobsandiger oder grusiger, humusreicher durchwurzelter Torf anzusprechen. Farblich war das Material in unterschiedlichen Schattierungen von dunkelbraungräulich bis sehr dunkelbraun-schwarz zu beschreiben. Organoleptische Auffälligkeiten waren nicht feststellbar.

Tabelle 10: Bodenansprache Beweissicherung

BWS Bereich	bodenkundliche Ansprache			
1	fS; u1, ms3, gs1, Wf4, Wg0, h4			
2	fS; u2, ms2, Wf4, Wg0, h4			
3	fS; u3, ms2, Wf4, Wg0, h3			
4	fS; u2, ms1, Wf4, Wg0, h4			
5	fS; u2, ms2, Wf4, Wg0, h4			
6	fS; u2-3, ms3, fgr1, Wf4, Wg0, h4			
7	fS; u2, ms3, Wf4, Wg0, h3			
8	mS; u2, fs3, gs 1, Wf4, Wg0, h3			
9	fS; u2, ms3, gs1, Wf4, Wg0, h3			
10	fS; u1, ms2, gs2, Wf4, Wg0, h3			
11	fS; u2-3, ms2, Wf4, Wg0, h4			

1	sehr schwach	fS	Feinsand	Wf Feinwurzeln
2	schwach	u	schluffig	Wg Grobwurzeln
3	mittel	ms	mittelsandig	h humos
4	stark	gs	grobsandig	

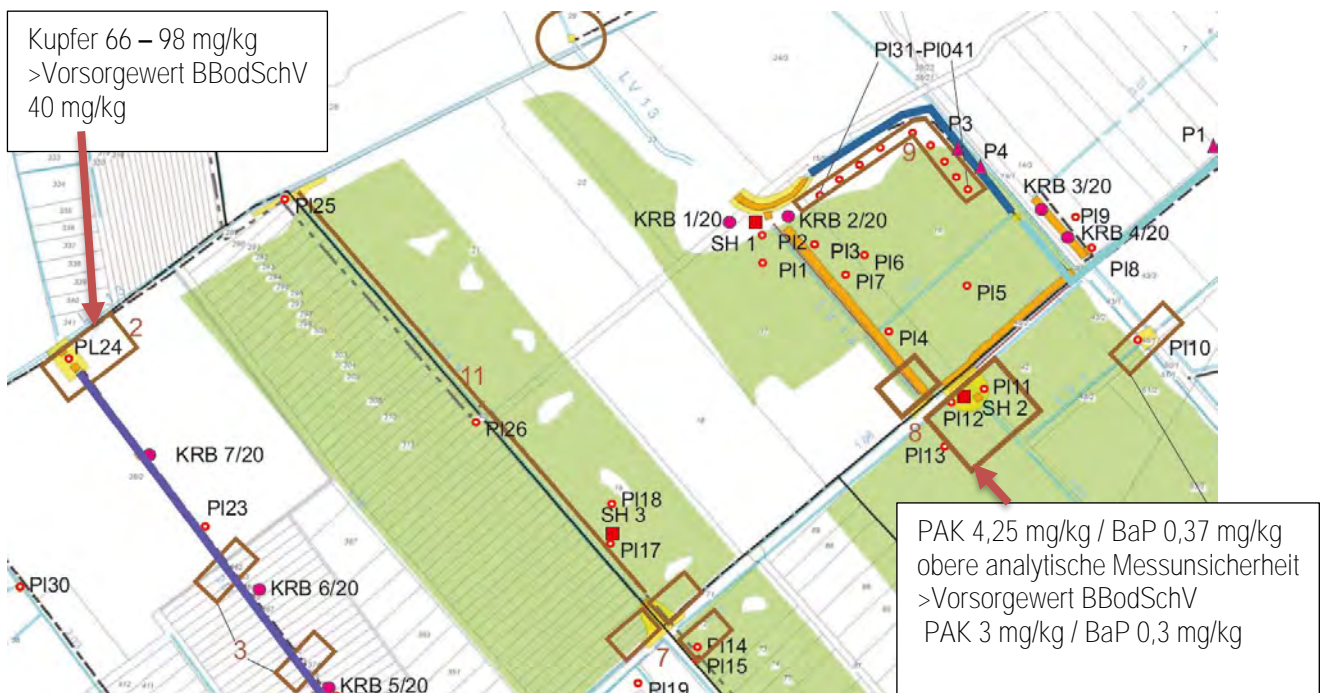
Die Bodenprofile sind gemäß KA 5 dokumentiert und aus Anlage 3.1 ersichtlich.

8.3.3 BWS - Prüfung der Einhaltung der Vorsorgewerte gem. § 8 BBodSchV

Im Sinne der Beweissicherung werden die Untersuchungsdaten den Vorsorgewerten gemäß Anhang 2 Tab. 4.1 und 4.2 gegenübergestellt (vgl. Anlage 5.2.3). Mit Ausnahme vom Beweissicherungsabschnitt 2 und 8 halten alle beprobten Oberböden die angewandten Vorsorgewerte der BBodSchV unter Berücksichtigung der analytischen und probe-nahmebedingten Ergebnisunsicherheiten sicher ein.

In den Bereichen 2 und 8 sind die Vorsorgewerte von Kupfer (Bereich 2) bzw. PAK / BaP (Bereich 8) überschritten (vgl. nachfolgende Abbildung).

Abbildung 20: Kartenauszug – Bereiche der Beweissicherung (vgl. Anlage 2.1)



Um qualitative Beeinflussungen der chemischen Bodenqualität durch die baulichen Maßnahmen zu erkennen, sollten die Untersuchungen nach Abschluss der Eingriffe zu wiederholt werden.

9 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen / Maßnahmenumsetzung

9.1 Ausgangssituation und Grundlagen

Die zu revitalisierenden und die durch die Baumaßnahme betroffenen Bereiche des Siebendorfer Moores sind durch Jahrzehnte lange Melioration und landwirtschaftliche Nutzung überprägte geschädigte Verlandungs- und Niedermoorböden. Größtenteils handelt es sich bei den Böden um Mulmniedermoor (KM) und im geringfügigen Maß um anthropogene Böden (Y-YK; Auffüllungen aus Graben- und Gewässeraushub, Torf und bauschutthaltigen Sanden). Ohne die geplante Maßnahme würde die Schädigung und damit einhergehende Mineralisierung, Moorsackung und Verdichtung der Moorböden weiter voranschreiten.

Das Niedermoor ist jedoch gegenüber mechanischen Beanspruchungen außerordentlich empfindlich. Durch die geplanten Baumaßnahmen kann es bei unsensibler und unsachgemäßer Ausführung zu weiteren Moorschädigungen kommen, die dringend zu vermeiden oder zu mindestens zu minimieren sind.

Gemäß dem Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG) § 2 Absatz 2 Nummer 1 und Nummer 3 Buchstabe b und c des Bundes-Bodenschutzgesetzes sind die genannten Bodenfunktionen nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen:

(2) Der Boden erfüllt im Sinne dieses Gesetzes

1. natürliche Funktionen als

- a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,*
- b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,*
- c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,*

2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie

3. Nutzungsfunktionen als

- a) Rohstofflagerstätte,*
- b) Fläche für Siedlung und Erholung,*
- c) Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,*
- d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.*

Die zukünftigen Nutzungsfunktionen des Revitalisierungsgebietes im Sinne eines renaturierten Moorökosystem sind

- Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen natürlicher Niedermoorstandorte,
- Intaktes Moorökosystem mit natürlichem Wasser- und Nährstoffhaushalt und
- Nährstoff-/Kohlenstoffsенke zum Schutz von Grundwasser und Klima.

Dazu müssen die gegebenen natürlichen Moorbodenfunktionen wiederhergestellt und optimiert werden. Es sind deshalb folgende Schwerpunktaufgaben durch das Revitalisierungsprojekt zu lösen:

- Verbesserung des Wasser- und Nährstoffhaushaltes,

- Wiederherstellung des Lebensraums für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen natürlicher Niedermoorstandorte,
- Wiederherstellung der Moorfunktion als Nährstoff-/Kohlenstoffsенke zum Schutz von Grundwasser und Klima,
- Erhaltung der weitestgehenden Schadstofffreiheit der Böden¹⁰
- Erhaltung des Bodengefüges in den durch die Baumaßnahmen an den Gewässern genutzten Böden.

Die im Projekt geplanten Lösungen der Schwerpunktaufgaben zur Moorrevitalisierung dürfen nicht durch zusätzliche baubedingte Schäden beeinträchtigt werden.

Da jedoch Beeinträchtigungen oder Funktionseinschränkungen der Böden am Standort im Rahmen der Baumaßnahme unvermeidbar sind, müssen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen werden. Ziel ist es, die oben beschriebene Funktionsfähigkeit der Böden zu erhalten oder wieder herzustellen¹¹.

9.2 Vermeidung von Beeinträchtigungen des Wasser- und Nährstoffhaushaltes

9.2.1 Anforderungen an Baustellenzuwegungen

Generell sind im Zuge der Ausführung die Bau- bzw. Eingriffsflächen auf ein Minimum zu beschränken.

Beeinträchtigungen des Wasser- und Nährstoffhaushaltes sind in den baulich beanspruchten Bereichen und Fahrwegen möglich. Entsprechend sind Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Wasser- und Nährstoffhaushaltes in sämtlichen, durch die Baumaßnahme unmittelbar beeinflussten Bereichen erforderlich. Hierzu zählen:

- versiegelte Wege (asphaltierte Bestandsstraßen)
- befestigte Wege (aufgeschotterte Bestandswege)
- unbefestigte Fahrwege

Die versiegelten Wege weisen häufig tiefgründige Setzungen auf, die aus lastseitiger Überbeanspruchung resultieren. Die aufgeschotterten Bestandswege sind nur bei trockener Witterung gefahrlos befahrbar.

Um weitere Schädigungen der befestigten und versiegelten Bestandsstraßen im Zuge der Baumaßnahme zu vermeiden, wird empfohlen die Fahrzeug - Kontaktflächendrücke auf die in Tabelle 1, Seite 34 abgeleiteten Größenordnungen zu beschränken.

Um im Baugeschehen die Teilbereiche zu bearbeiten, ist die Befahrung unbefestigter Flächen erforderlich. Auf der Basis der in 2020 ermittelten Bodenwassergehalte und Eindringwiderstände sind die Grenzen der Befahrbarkeit zum

¹⁰ vgl. hierzu Textabschnitt 7

¹¹ Im Folgenden werden nur durch die Baumaßnahme bedingte mögliche Beeinträchtigungen beachtet und die entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen beschrieben.

Zeitpunkt der Erhebung abgeleitet. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zu Lastausgleich (z.B. Einsatz von Baggermatratzen, Holzschntzelwege auf Geoflies o.v.) einzuleiten.

9.2.2 Anforderungen an Erhebungen vor Baubeginn

Um die Einsatzmöglichkeiten der für die Bauarbeiten vorgesehenen Maschinen zu prüfen, ist die Erhebung der Kontaktflächendrücke der eingesetzten Baumaschinen erforderlich. Die im Baubereich zum Einsatz kommenden Maschinen müssen den bodenkundlich gestellten Anforderungen grundsätzlich genügen.

Im Vorfeld der Baumaßnahme sind Maschinenlisten mit Informationen zu:

- Maschinenart,
- Einsatzgewicht,
- Kettenbreite / Auflagefläche,
- Reifenbreite / Reifendruck und
- Kontaktflächendruck

vorzulegen.

Um **die Eignung der Maschinen zu belegen und so die Bodenbelastung \leq Bodenbelastbarkeit zu gewährleisten**, sind die jeweiligen Flächendrücke mit den bekannten Eindringwiderständen und Saugspannungen ins Verhältnis zu setzen.

Hierzu sollten die Auflageflächen aller Räder bei voller Beladung in cm^2 auf einem festen Untergrund (z. B. Beton) überprüft werden. Die sicher bekannte oder gemessene Masse des Fahrzeuges wird dann durch diese Auflagefläche geteilt. Bei mehrfachem Befahren derselben Fahrspuren muss der zulässige Kontaktflächendruck mindestens halbiert werden.

Durch Druckminderung in den Reifen kann der Flächendruck des Fahrzeuges (bekanntermaßen) verringert werden. Bei Zerstörung der Grasnarbe und bei Bildung von Fahrspuren gelten die hier gemachten Angaben nicht mehr. Die betroffenen Bereiche dürfen dann keinesfalls mehr befahren werden und sind zu sanieren.

9.2.3 Anforderungen an Ermittlung der realen Verdichtungsempfindlichkeit

Die Druckempfindlichkeit der Böden verändert sich mit deren Feuchtezustand. In allen baulich beanspruchten Bereichen (mit Ausnahme der befestigten Fahrwege) ist darauf zu achten, dass die laufend zu aktualisierenden zulässigen Flächendrücke in Verbindung mit den Saugspannungen nicht überschritten werden. Witterungsabhängig können kurzfristig Befahrverbote in einzelnen Bauabschnitten erforderlich werden.

Die vorliegenden Untersuchungen des Eindringwiderstandes und des Bodenwasserzustandes können als Ausgangserhebungen herangezogen werden. Ziel ist es durch bauvorbreitende und baubegleitende Erhebungen an den gewählten Referenzpunkten den Zusammenhang zwischen Eindringwiderstand und Bodenwassergehalt so zu beschreiben, dass Messwerte unterschiedlicher Erhebungen zu einem standardisierten Eindringwiderstand bei

definierten Bodenwasserzustand (z. B. Feldkapazität bei pF 1.8) umgerechnet werden können. Dies erlaubt den Vergleich zwischen wiederholten Erhebungen¹².

Die baubegleitenden Erhebungen müssen mind. bei Witterungsänderungen, insbesondere nach Niederschlägen erfolgen. Es sind die aktuellen höchstzulässigen Bodendrucke durch Penetrometer- und Tensiometermessungen an festgelegten Prüfpunkten zu ermitteln. Ggf. sind Tensiometer an Ort- und Stelle während der Baumaßnahme fest zu installieren. Ziel ist es, die Bildung von Fahrspuren, Festfahren und weitere Bodenverdichtungen zwingend zu vermeiden.

9.2.4 Anforderungen an Entschlammung und Grabenausbau / Grabenwasserspiegel

Beim Entschlammern, Ausbau der Gräben und bei der Reinigung von Durchlässen muss zwingend vermieden werden, den mineralischen, grundwasserführenden Untergrund frisch anzuschneiden oder zu vertiefen. Durch die Schaffung neuer Wegsamkeiten käme es zur weiträumigen Entwässerung der umliegenden Torfkörper bei Niedrigwasser.

Es ist davon auszugehen, dass sich durch die Vermulmung der Torfkörper im Bereich der Gräben eine schlechte Wasserleitfähigkeit der Grabenrandbereiche herausgebildet hat. Die im Rahmen der Erkundung angelegten Schürfe blieben auch unterhalb des Grabenwasserspiegels weitestgehend sickerwasserfrei, bis der mineralische Untergrund angegraben wurde. Dann füllten sich die Schürfe sehr schnell von unten aus dem wasserführenden mineralischen Untergrund. Es stellte sich der Wasserspiegel in Höhe des Grabenwasserspiegels ein. Die Minderung des Druckpotentials durch die Absenkung der Grabenwasserstände während der Baumaßnahme muss vermieden werden. Die Gräben dürfen während der Baumaßnahme nicht abgesenkt werden.

9.3 Erhaltung des Bodengefüges durch baubedingt an den Gewässern genutzten Böden

9.3.1 Anforderungen an die Befahrung

Das Bodengefüge ändert sich durch Verdichtung und Mineralisierung des Torfkörpers. Deshalb sind baubedingte Verdichtungen und Absenkungen der Grabenwasserspiegel zu vermeiden (siehe Kap. 8.2).

9.3.2 Anforderungen an die Verwertung von Aushubmaterial

Grabenmaterial: Die über den Grabensohlen angeschwemmten Materialien sind häufig stark sandig und oftmals nur als anmoorig zu beschreiben. Eine seitliche neben den Gräben avisierte Verbringung von Aushubmassen bedingt die zunehmende Versalzung des unterlagernden Torfes und dessen Versandung. Darüber hinaus ist durch die Mineralisierung der organischen Bestandteile eine Überdüngung in Folge Stickstoffmineralisierung zu vermeiden. Sofern Gräben ausgekoffert werden, sollte das Material aus den Graben - Teilbereichen 1 und 4 extern zur landwirtschaftlichen Folgenutzung oder zur Herstellung durchwurzelbarer Bodenschichten verwertet werden. Das Aushubmaterial aus den Graben – Teilbereichen 1 und 5 kann nach gegenwärtigem Stand nur extern beseitigt werden, da

¹² im Idealfall auch zwischen unterschiedlichen Standorten

eine landwirtschaftliche Verwertung aufgrund der zu geringen Tonanteile erschwert ist. Das Aushubmaterial von Gräben im TB 3 wäre ggf. für die Herstellung durchwurzelbarer Bodenschichten externer Standorte geeignet.

Alternativ hierzu wird die Nutzung des Grabensedimentes zur Herstellung von Sohlrampen oder zur Hinterfüllung geplanter Uferbermen zum Diskurs gestellt. Aus Sicht der Gutachter liegen keine begründeten Sachverhalte vor, dies aus boden- oder wasserschutzrechtlichen Gründen zu untersagen.

Niedermoorböden / mineralischer Aushub aus neu eröffneten Gräben: Das organogene Material in den Erkundungsbereichen 1 und 3 erfüllt die Anforderungen der Schadlosigkeit hinsichtlich einer potentiellen Verwertung des Materials auf landwirtschaftlich genutzten Standorten und zur Herstellung durchwurzelbarer Bodenschichten. Die Einhaltung der Düngemittelverordnung müssen bei Ausführung ergänzend geprüft werden.

Grundsätzlich gilt dies auch für das Aushubmaterial im Erkundungsbereich 2. Hier ist jedoch der mineralische Anteil wesentlich höher. Für die Verwertung vor Ort gilt grundsätzlich: Gleiches zu Gleichem.

9.4 Anforderungen zur Wiederherstellung Lebensräume für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen

Das Niedermoor wird durch den Eintrag von Grundwasser mit Mineralstoffen versorgt. Die vorherrschenden Pflanzengesellschaften sind landwirtschaftlich überprägt. Die für Niedermoore typische Vielfalt artenreicher Pflanzengesellschaften wie Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*), Sumpflutauge (*Comarum palustre*), schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Schilf (*Phragmites australis*) u.a. sind derzeit nur stellenweise und vorrangig im Umfeld der offenen Torfstiche vorhanden. Hier finden sich auch artenreiche Tiergesellschaften wie Doppelschnepfe (*Gallinago media*) und Brachvögel (*Numenius arquata*) sowie Ringelnatter (*Natrix natrix*) und der Moorfrosch (*Rana arvalis*) u.a. nebst diverser Libellenarten und Schilfkäfer.

Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 - FFH-Richtlinie - (ABl. L 206 vom 22.07.1992, S. 7) sowie in den Artikeln 5 bis 7 und 9 der Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten vom 30.11.2009 - Vogelschutzrichtlinie - (ABl. L 20 vom 26.01.2010, S. 7) verankert.

Die ökologischen Betrachtungen des Gebietes sind nicht Gegenstand dieses Auftrags. Grundsätzlich sind jedoch zur Vermeidung von verursachenden Störungen und Schäden die Baumaßnahmen während der Brut- und Fortpflanzungszeit von März bis mind. zur ersten Mahd der Wirtschaftswiesen, Mitte Juni, ruhend zu stellen.

Der Wiederherstellung der Lebensraumfunktionen wirken auch baubedingte weitere Bodenverdichtungen und Entwässerungen entgegen. Diese Effekte und deren Vermeidung wurden bereits im vorangegangenen Kapitel beschrieben.

9.5 Wiederherstellung der Funktion von Mooren als Nährstoff-/Kohlenstoffsенke

Bei der Entwässerung der Moore kommt der über Jahrtausende im Torf gebundene Kohlenstoff mit Sauerstoff in Berührung und oxidiert. Entsprechend emittieren CO_2 (Kohlendioxid) und N_2O (klimaschädliches Lachgas). Dieser Effekt soll durch die Revitalisierung revidiert werden. Die gesamte Klimabilanz eines Moores wird in CO_2 -Äquivalenten angegeben, die anteilig alle klimarelevanten Gase enthalten. Intakte Moore geben zwar während ihres natürlichen Bildungsprozesses mit Methan auch ein klimaschädliches Gas ab, in der Summe wirken sie aufgrund der Kohlenstofffestlegung langfristig dennoch positiv auf das Klima.

Jegliche zusätzlichen baubedingten Schädigungen des Wasserhaushaltes des Moores und zusätzliche Verdichtungen der Böden sind, wie in dem vorangegangenen Kapitel beschrieben, zu vermeiden.

9.6 Erhaltung der Schadstofffreiheit der Böden

Bei Baumaßnahmen können über die bei der Grabenreinigung und -verbreiterung anfallenden Sedimente, durch schlecht gewartete Fahrzeuge, unsachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen usw. Schadstoffen, ungewollt in die Böden der Baustelle gelangen. Gegen die Verunreinigung der Böden sind Maßnahmen einzuleiten. Dazu gehören:

- nur technisch einwandfreie, nicht öhlende Baufahrzeuge sind auf der Baustelle zugelassen,
- Festlegung und Herrichtung von beweisgesicherten Betankungsbereichen,
- im Übrigen: Betankungsverbot auf der Baustelle, Verbot von Benzinkanistern, Ölflaschen usw.,
- Motorkettensägen, Generatoren und andere treibstoffgetriebene Werkzeuge nur in einer Tanktasse im Betankungsbereich auftanken,
- nur als schadstofffrei deklarierte Sedimente und Böden auf der Baustelle, auf Geotextil lagern
- Verbot der Reinigung von Geräten und Maschinen durch Abspritzen auf unversiegeltem Untergrund und Auffangen der Spülwässer zur fachgerechten Entsorgung,
- Bodenlager/Mieten, Baustraßenunterfüllungen usw. nicht auf den ungeschützten Boden aufbringen,
- Torf oder Sedimente nur innerhalb wasserführender oder wassergesättigten Bereichen einbauen. Ansonsten: Gefahr von Zersetzungsprozessen, die Nährstoffe dem Grundwasser und Oberflächengewässern zuführen und diese zusätzlich belasten.

9.7 Bodenschutzplan als räumliche Darstellung der baubegleitenden Bodenschutzmaßnahmen

9.7.1 Plan zum Schutz der Böden

In der Anlage 3.6 befindet sich eine Karte der Baustelle mit farblich gekennzeichneten Bereichen. Die Farbkennung markiert die wichtigsten Bodenschutzmaßnahmen wie folgt.

- Baustraßen und Fahrwege, die auf Tragfähigkeit überwacht werden müssen. Die Tragfähigkeit ist zu protokollieren,
- Bereiche, die nicht befahren werden dürfen.,
- Aushubbereiche an Grabenrändern, die baubegleitend auf die zulässige Aushubtiefe zu überwachen sind,

- Entschlammungs- und Vertiefungsbereiche, die baubegleitend auf die zulässige Aushubtiefe zu überwachen sind,
- Verwertungsbereiche für wiedereinbaubare Böden, Sedimente und Torfe,
- Vorhalteflächen für zu beseitigendes Baggergut,
- Baustelleneinrichtung (u. a. Baustellencontainerstellfläche, Toiletten usw.; Abstellflächen für Fahrzeuge),
- Gesicherter Betankungsbereich.

9.7.2 Einrichten einer Dauerbeobachtungsfläche

Um den Boden nachhaltig schützen zu können, muss sein Zustand kontinuierlich und langfristig überwacht werden. Bodendaten leisten einen wichtigen Beitrag, um frühzeitig Veränderungen und Beeinträchtigungen des Bodenzustands und der Bodenfunktionen zu erkennen. Sie sind Grundlage, um erforderliche Maßnahmen einleiten zu können. Die Einrichtung einer entsprechenden Dauerbeobachtungsfläche wird empfohlen.

9.7.3 Vermittlung von Informationen

Alle Mitarbeiter auf der Baustelle sind über folgende Schwerpunkte zu belehren:

- Arbeitssicherheit auf der Baustelle und Rettungswege,
- Kommunikation auf der Baustelle und zu wichtigen Kontaktpersonen,
- Einrichtungen der Baustelle und deren Nutzung,
- Bauablauf,
- Bodenschutzmaßnahmen mit Einführungslehrgang über den Moorschutz.

9.7.4 Dokumentation

Die durchgeführten Maßnahmen zum Schutz der Böden im Zuge der Baumaßnahme sind zu dokumentieren. Die Dokumentation muss folgende Punkte abdecken:

- Maßnahmen zur Sicherstellung allgemeiner Grundsätze zum Bodenschutz,
- Verwendung geeigneter Arbeitstechniken und Arbeitsgeräte,
- Berücksichtigung der Witterungs- und Bodenwasserverhältnisse,
- Anlage von Verkehrs- und Arbeitswegen, Baustraßen usw.,
- Arbeitstechnik der Bodenabtragsarbeiten,
- Beschreibung der Zwischenlagerung des Bodenaushubs,
- Tatsächlich zwischengelagerte Kubaturen und Flächen,
- Ausformung und Höhe der Bodenmieten,
- Zwischenbegrünung, Dauer der Zwischenlagerung sowie Umsetzung der Bodenmieten,
- Darstellung des Verwertungs-/Entsorgungswegs überschüssiger Bodenmassen,
- Kubaturen von aufzutragendem Ober- und Unterboden differenziert nach Bodenqualität,
- Bei Materialzufuhr Kubatur, Qualität und Herkunftsort getrennt nach Ober- und Unterboden,
- Arbeitstechnik der Bodenauftragsarbeiten,
- Digitale Wetterstation mit digitalem Regenmesser.

10 Schlussbemerkung

Der vorliegende Bericht ist auf der Grundlage der Auswertung des zur Verfügung gestellten Datenmaterials sowie des gegenwärtigen Wissenstandes unter den geschilderten Bedingungen und Voraussetzungen vorbehaltlich vertiefter Erforschungen des Sachverhaltes und der Rechtslage nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden.

Die Herausgabe oder Vervielfältigung in Gesamtheit oder in Teilen ist nur mit schriftlicher Genehmigung durch PRO UMWELT, C. Jaggi, zulässig.

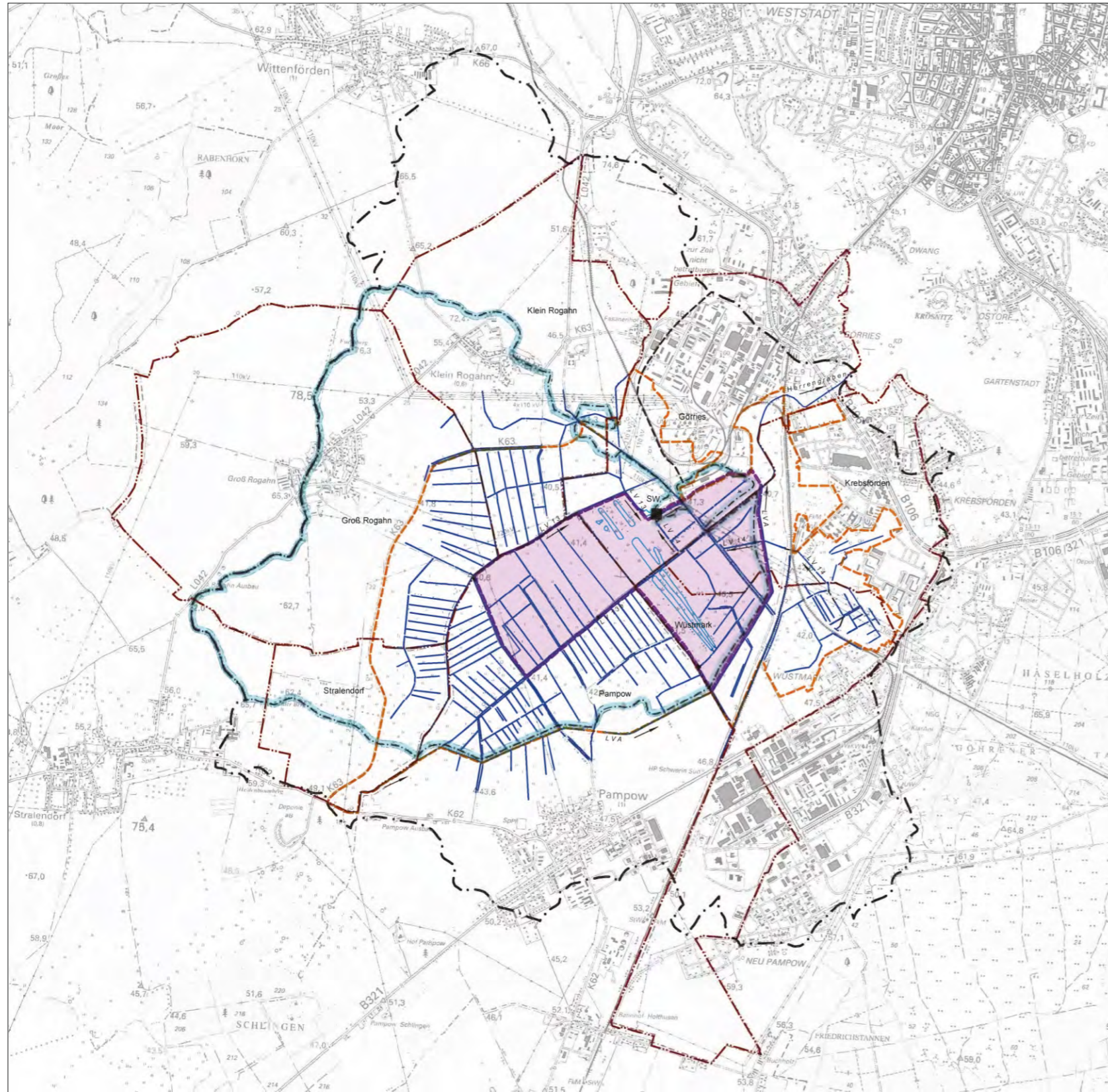
11 Quellen

- [1] Katzung, Gerhard: Geologie von Mecklenburg-Vorpommern, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 2004
- [2] <https://www.geoportal-mv.de/gaia/gaia.php>
- [3] Google Earth Pro
- [4] Messtischblatt TK 25 um 1900
- [5] Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>
- [6] Ad-Hoc-Arbeitsgruppe Boden der Staatlichen geologischen Dienste und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Vorsitz: Wolfgang Eckelmann: Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Ausgabe, Hannover 2005
- [7] Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie in Zusammenarbeit mit den staatlichen geologischen Diensten der Bundesrepublik Deutschland: Symbolschlüssel Geologie, 4. Auflage, Hannover 2015
- [8] DIN 19662:2012-07 Bodenbeschaffenheit – Felduntersuchungen Bestimmung des Eindringwiderstandes von Böden mit dem Handpenetrometer
- [9] GAIA-MV (GeoAccessInternetApplication-Mecklenburg-Vorpommern), Bestandteil des GeoPortal.MV (<http://www.geoportal-mv.de>), Stand: 04 / 2017
- [10] Google Earth Pro 7.3.1.4505 (32-bit); 12/31/2000 bis 8/17/2016
- [11] BBodSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten, 17.03.1998
- [12] DIN EN ISO 11276:2014-07 Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des Porenwasserdrucks - Tensiometerverfahren (ISO 11276:1995); Deutsche Fassung EN ISO 11276:2014
- [13] Bedienungsanleitung Tensio 100 Version: 29/05/18, Umwelt-Geräte-Technik GmbH
- [14] ibs Ingenieurbüro Schwerin (2001): Grünordnungsplan GOP (Teil II) – **Kompensationsplanung „Revitalisierung Siebendorfer Moor“, Hydrologisch**
– Landschaftsökologisches Gutachten des Grünordnungsplanes zum **B-Plan Nr. 39 „Industriepark Göhrener Tannen“ der LHS Schwerin, i.A.** der LHS Schwerin
- [15] HGN Hydrogeologie GmbH (2004): Hydrogeologisches Gutachten Siebendorfer Moor
- [16] Ibs Ingenieurbüro Schwerin (2005): Hydrologisches Gutachten sowie Höhenaufmessung zur Vorbereitung eines Projektantrages für das Siebendorfer Moor im Rahmen des Moorschutzprogramms, i.A. der LH Schwerin
- [17] PÖYRY (2008): Kompensationsflächen Siebendorfer Moor zum B-Plan Nr. 39 der Landeshauptstadt Schwerin, Entwurfs- und Genehmigungsplanung, i.A. der LH Schwerin
- [18] PÖYRY (2008): Kompensationsflächen Siebendorfer Moor zum B-Plan Nr. 39 der Landeshauptstadt Schwerin, Monitoring Vegetation / Wasser

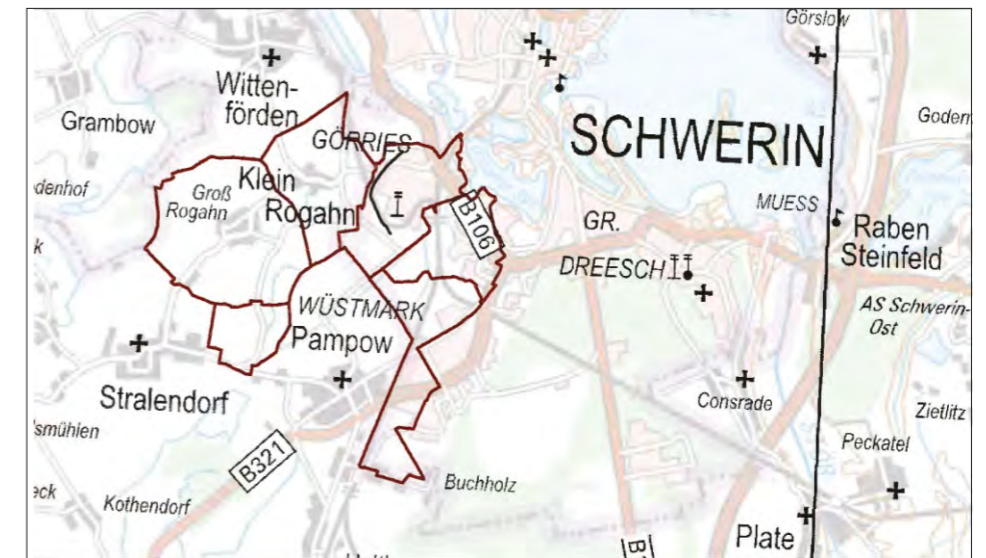
- 2008, i.A. der LH Schwerin
- [19] PÖYRY (2009): Kompensationsfläche Siebendorfer Moor, Geotechnischer Bericht zur K 63, i.A. der LH Schwerin
- [20] PÖYRY (2010): Umbaumaßnahmen im Siebendorfer Moor, Voruntersuchung freie Vorflut, i.A. des Wasser- **und Bodenverbandes „Schweriner See-Obere Sude“**
- [21] PÖYRY (2011): Umbaumaßnahmen im Polder Siebendorfer Moor, Wassermonitoring 2010/2011, i. A. des Wasser- **und Bodenverbandes „Schweriner See- Obere Sude“**
- [22] Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (2016): Leitfaden Gewässerentwicklung und –pflege, Entscheidungswege für die Aufstellung von Gewässerentwicklungs- und Pflegeplänen (GEPP), vorläufige Fassung
- [23] Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Hsg. (2009): Konzept zum Schutz und zur Nutzung der Moore, Fortschreibung des Konzeptes zur Bestandssicherung und zur Entwicklung der Moore
- [24] Schulze, P., Schröder, C., Luthardt, V. und Zeitz, J. (Hrsg.) (2015): DSSTORBOS — Ein Entscheidungsunterstützungssystem zur torfschonenden Bewirtschaftung organischer Böden. Humboldt Universität zu Berlin und Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde. Internet basiertes Entscheidungsunterstützungssystem. Im Internet verfügbar unter: www.dss-torbos.de.
- [25] SUCCOW u. JOOSTEN (Hrsg.), (2001): Landschaftsökologische Moorkunde, E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart
- [26] Geologisches Oberflächenmodell Schwerin, <https://geoportal.kreis-lup.de/mrhn/Geoportal/index.html?layerIDs=1,112,166,167,168,169,170&visibility=true,true,true,true,true,true,true&transparency=0,0,0,0,0,0,0¢er=262475.4222290834,5947957.564933585&zoomlevel=10#>
- [27] PÖYRY (2018): Baugrunduntersuchung 2018, i. A. des Wasser- **und Bodenverbandes „Schweriner See-Obere Sude“**
- [28] <https://www.eijkelkamp.com/files/media/Gebruiksaanwijzingen/DU/m1-0615sadpenetrologger.pdf>
- [29] <https://www.ugt-online.de/produkte/bodenkunde/tensiometer/ueber-tensiometer/>
- [30] WR III 3 –73103-1/0, Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Referententwurf der Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, 06.02.201
- [31] BBodSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG), gültige Fassung
- [32] BBodSchV, Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), gültige Fassung
- [33] DIN 19639:2019-09 Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben, 09.2109
- [34] Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern Geologischer Dienst, Dokumentation „Konzeptionelles Bodenfunktions-be-wertungsverfahren M-V“(KFBV M-V)

- [35] Ejkelkamp, Bedienungsanleitung Pentrologg
- [36] F. Scheffer, P. Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. 15. Auflag
- [37] LABO in Zusammenarbeit mit LAB, LAGA und LAWA Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV Vollzugshilfe zu den Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden (§ 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung), 11.09.2002
- [38] Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Verwendung von torfhaltigen Materialien aus Sicht des Bodenschutzes, 10.11.2010
- [40] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, LAGA, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), 05.11.2004
- [41] Verordnung über das Inverkehrbringen von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmittel (Düngemittelverordnung – DüMV), 2012
- [42] Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt MV, Richtwerte für die Untersuchung und Beratung zur Umsetzung der Düngeverordnung vom 26. Mai 2017 in Mecklenburg-Vorpommern und Hinweise zur Umsetzung der DüV vom 26. Mai 2017 in Mecklenburg-Vorpommern
- [43] Beate Huhle, Bindungsformen und Mobilität von Arsen in Moorböden Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat) an der Fakultät für Biologie, Chemie und Geowissenschaften, 04.06.2013

1 : 42.500



ca. 1 : 150.000



LEGENDE

- SW Schöpfwerk
- Grabensystem Siebendorfer Moor
- Einzugsgebiet LV 10 Herrengaben, Größe= 29,03 km²
- Teileinzugsgebiet LV 42 Fasanengaben, Größe= 5,24 km²
- Einzugsgebiet Siebendorfer Moor, Größe= 11,50 km²
- Kompensationsfläche
- Landschaftsschutzgebiet Siebendorfer Moor
- Gemarkungsgrenzen

Projekt - Nr.: 86090320

Projekt:
Bodenschutzrechtlicher
Fachbeitrag
Siebendorfer Moor

Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin
Fachdienst Umwelt
Am Packhof 2-6
19053 Schwerin

	Datum	Name
Bearb.	21.08.2020	Tobold
Gepr.	21.08.2020	Jaggi
Geänd.		

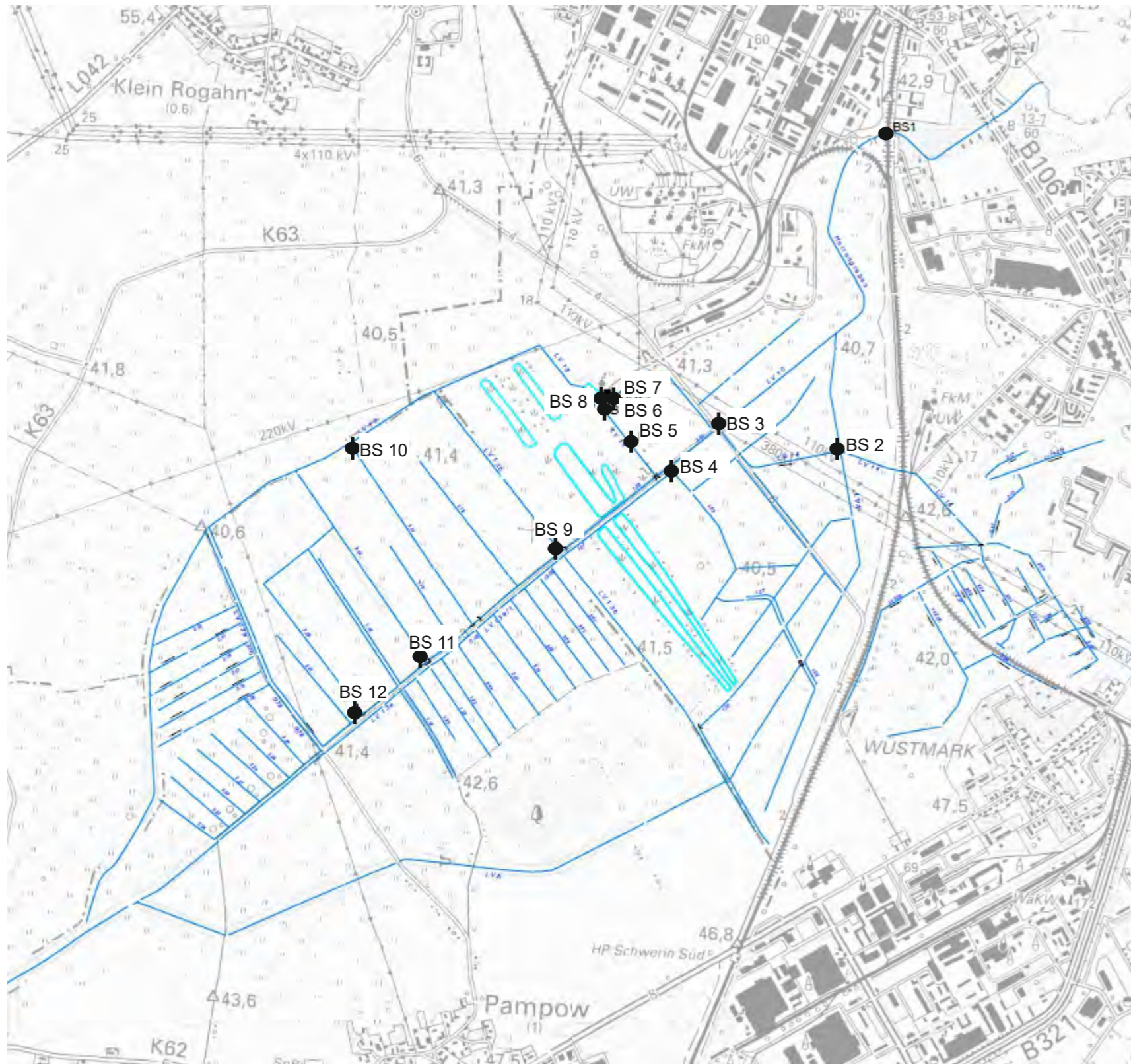
Quelle: Pöyry
Maßstab: siehe Karte

Übersichtskarte mit hydrologischen
Einzugsgebiet und Schutzgebieten

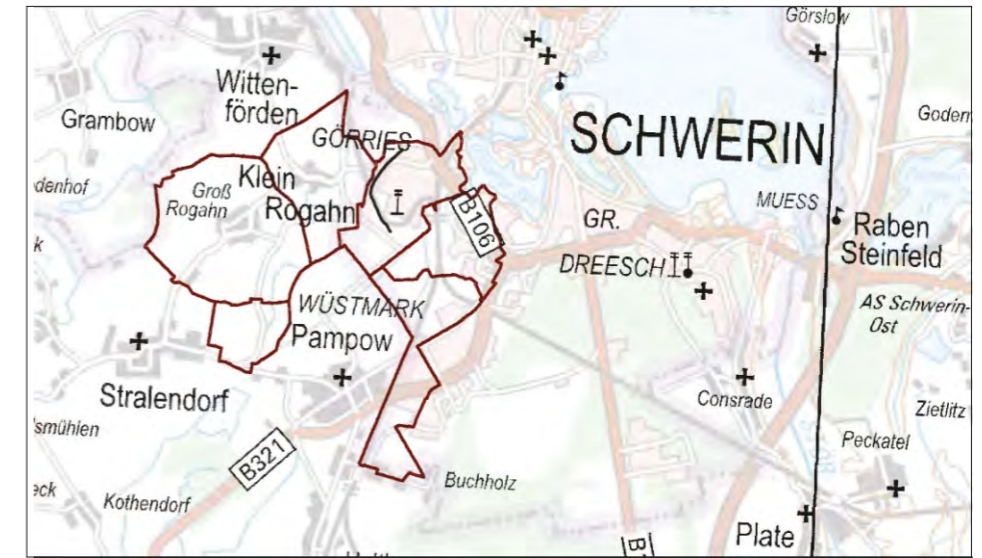


C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin
Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552

Anlage 1.1
Ersatz für:
Ursprung:
Blatt
1 von 1



ca. 1 : 150.000



Legende

● Bohrsondierungen

Projekt - Nr.: 86090320

Projekt:

Bodenschutzrechtlicher
Fachbeitrag
Siebendorfer Moor

Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin
Fachdienst Umwelt
Am Packhof 2-6
19053 Schwerin



	Datum	Name
Bearb.	21.08.2020	Tobold
Gepr.	21.08.2020	Jaggi
Geänd.		

Quelle: Pöyry

Maßstab: 1 : 10.000

Lageplan Baugrunderkundung 2018

PRO UMWELT

C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin
Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552

Anlage 1.2

Blatt
1 von 1

Ersatz für:

Ursprung:



- Legende**
- Gemarkungsgrenze
 - Alk_Flurgrenze
 - Flächeninanspruchnahme durch Baumaßnahme
 - zeitweilige Flächeninanspruchnahme durch Baumaßnahme
 - Zuwegungen auf Grünland
 - Flächeninanspruchnahme durch Nutzungsauffassung/Vermässung

Projekt - Nr.: 86090320
 Projekt:
 Bodenschutzrechtlicher
 Fachbeitrag
 Siebendorfer Moor

Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin
 Fachdienst Umwelt
 Am Packhof 2-6
 19053 Schwerin

	Datum	Name
Bearb.	21.08.2020	Tobold
Gepr.	21.08.2020	Jaggi
Geänd.		

Quelle: Pöyry
 Maßstab: ca. 1 : 10.000
 Lageplan
 Flächeninanspruchnahme
 Anlage 1.3
 Blatt 1 von 1
 Ersatz für:
 Ursprung:

PRO UMWELT
 C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin
 Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552

1 Untersuchungskonzept

1.1 Bodenkundliche Vorerkundung

Die bodenkundliche Vorerkundung umfasst kalkulatorisch folgende Leistungen

- a) Anlegen von bis zu 5 Schürfen an repräsentativen und signifikanten Abschnitten
- b) Ansprache der Bodenarten und deren Schichtung
- c) Bodenkundliche Ansprache gemäß KA 5
- d) Prüfung der Verdichtungssituation mittels Penetrologger – je Prüfbereich fünf Loggs
- e) Prüfung der aktuellen Saugspannung mittels Tensiometer – je Prüfbereich teufenorientiert
- f) Erfassen von Dränungen aus Plan- und Luftbildunterlagen
- g) Erfassen von reliefbedingten Zuflussbereichen aus Plan- und Karten- sowie Luftbildunterlagen und Ortsbegehung
- h) Bodenfunktionserfassung

1.2 In-situ-Probenahme und Analytik Oberbodenmaterial und Baggergut

Auf der Grundlage der vorliegenden Gutachten erfolgt die Grundräumung auf einer Länge von 3.405 m. Die Grabenbreite wird mit durchschnittlich 1 m angenommen.

Bodenaushub fällt bei der Herstellung neuer Gräben sowie der Gewässerprofilierung und im Rahmen von lokalem Oberbodenabtragsarbeiten an.

Auf der Grundlage der vom AG zur Verfügung gestellten Kostenkalkulation des Erörterungsberichtes der Entwurfs- und Genehmigungsplanung wird folgende Ausgangssituation angenommen:

Tabelle 1: vorausgesetzte Ausgangssituation

Graben				Erkundungsbereiche			Volumen Aushub
Bezeichnung	Aushub angenommen	Länge	Breite	Länge	Breite	Tiefe	theor. Σ
Einheit	m	m	m	m	m	m	m ³
gesamt	0,5	3405	1	--	--	--	1703
Teilabschnitte gemäß DIN				1000	1	0,5	500
Teilabschnitte gemäß DIN				1000	1	0,5	500
Teilabschnitte gemäß DIN				1000	1	0,5	500
Teilabschnitte gemäß DIN				405	0,6	0,1	24,3
Grabenneubau				Erkundungsbereiche			Volumen Aushub
Bezeichnung	Aushub angenommen	Länge	Breite	Länge	Breite	Tiefe	theor. Σ
Einheit	m	m	m	m	m	m	m ³
Graben 1	0,8	100	3	100	3	0,8	240
Graben 2	0,8	100	4	100	4	0,8	320
Oberboden	0,3	150	3,5	100	4	0,3	150
sonstige Gewässerprofile	1,75	100	4	100	4	1,75	700

Diese Angaben sind Grundlage für die Planung des in-situ-Probenahmeumfangs gemäß DIN 19698-6 wie folgt:

Tabelle 2: Ableitung Probenahme und Untersuchungsumfang gemäß DIN 19698 - 6

Graben				Erkundungsbereiche			Volumen Aushub	Aufschlussart	DIN 19689-6				Land MV Erlass 2016	
Bezeichnung	Aushub angenommen	Länge	Breite	Länge	Breite	Tiefe	theor. Σ		Anzahl Aufschlüsse	Abstand max.	Erkundungs tiefe	Anzahl der Mischproben	Rückstellproben	Deklaration
Einheit	m	m	m	m	m	m	m ³		Stück	m	m	Stück	Stück	Stück
gesamt	0,5	3405	1	--	--	--	1703		144	--	--	33	25	8
Teilabschnitte gemäß DIN				1000	1	0,5	500	Kammerbohrer o.v.	40	25	0,5	9	7	2
Teilabschnitte gemäß DIN				1000	1	0,5	500	Kammerbohrer o.v.	40	25	0,5	9	7	2
Teilabschnitte gemäß DIN				1000	1	0,5	500	Kammerbohrer o.v.	40	25	0,5	9	7	2
Teilabschnitte gemäß DIN				405	0,6	0,1	24,3	Kammerbohrer o.v.	24	16	0,5	6	4	2
Grabenneubau				Erkundungsbereiche			Volumen Aushub	Aufschlussart	DIN 19689-6				Land MV Erlass 2016	
Bezeichnung	Aushub angenommen	Länge	Breite	Länge	Breite	Tiefe	theor. Σ		Anzahl Aufschlüsse	Abstand max.	Erkundungs tiefe	Anzahl der Mischproben	Rückstellproben	Deklaration
Einheit	m	m	m	m	m	m	m ³		Stück	m	m	Stück	Stück	Stück
Graben 1	0,8	100	3	100	3	0,8	240	Kammerbohrer o.v.	24	4	0,5	6	4	2
Graben 2	0,8	100	4	100	4	0,8	320	Kammerbohrer o.v.	28	3,5	0,5	7	5	2
Oberboden	0,3	150	3,5	100	4	0,3	150	Kammerbohrer o.v.	20	3,5	0,3	5	3	2
sonstige Gewässerprofile	1,75	100	4	100	4	1,75	700	Kleinbohrung	7*	3,5	1,75	7	5	2
Gesamt								Kammerbohrer o.v.	216	--	--	51	37	14
								Kleinbohrung	7	--	--	7	5	2

*je Sondierung 4 Einzelproben = 28 Stück; je eine Mischprobe

Die Probenahme in den Gräben und vom Oberboden werden je nach Schlammkonsistenz mittels Schlammstecher, Kammerbohrer, Bohrstock o. v. vorgenommen.

In Bereichen, die bis 1,75 m unter GOK ausgekoffert werden, ist das Abteufen von Kleinbohrungen vorgesehen.

Gemäß DIN 19698-6:2019-01 „Untersuchung von Feststoffen – Probenahme von festen und stichfesten Materialien – Teil 6: In situ-Beprobung“, resultieren aus den Entschlammungen und Grabenverbreiterungen 216 Oberboden- und Schlammprobenahmepunkte mit insgesamt 51 Mischproben. Hinzu kommen 7 Kleinbohrungen aus denen 7 Mischproben hergestellt werden.

Die so zu gewinnende Anzahl von Mischproben entspricht den Anforderungen des MV- Erlasses aus 2016. Diesem Erlass folgend, wird vorgeschlagen, vorläufig insgesamt 14 Mischproben zur Deklaration gemäß Tab. II. 1.2-1 der LAGA M20 an das beauftragte Labor zu übergeben.

Die Rückstellproben werden dann untersucht, wenn die analytischen Daten eine zu hohe Ergebnisstreuung aufweisen.

1.2.1.1 In-situ-Probenahme zeitweilig genutzter Bereiche

Durch die Baumaßnahmen werden Teilbereiche zeitweilig genutzt. Zur Sicherung der Ausgangssituation werden repräsentative Oberbodenproben gewonnen und gemäß Anhang 2 Tab. 4.1 + 4.2 der BBodSchV auf Metalle, PCB und PAK geprüft.

Basierend auf Anlage 7.5 des Erläuterungsberichtes zur Entwurfs- und Grundlagenplanung ist von rund 20 Teilbereichen auszugehen, die zeitweilig genutzt werden. Die Flächen der genutzten Teilbereiche sind unterschiedlich und liegen zwischen ca. 20 m³ bis 5000 m².

Im Rahmen des Angebotes wird kalkulatorisch angenommen, dass insgesamt 10 Oberbodenmischproben aus den Teilbereichen gewonnen werden.

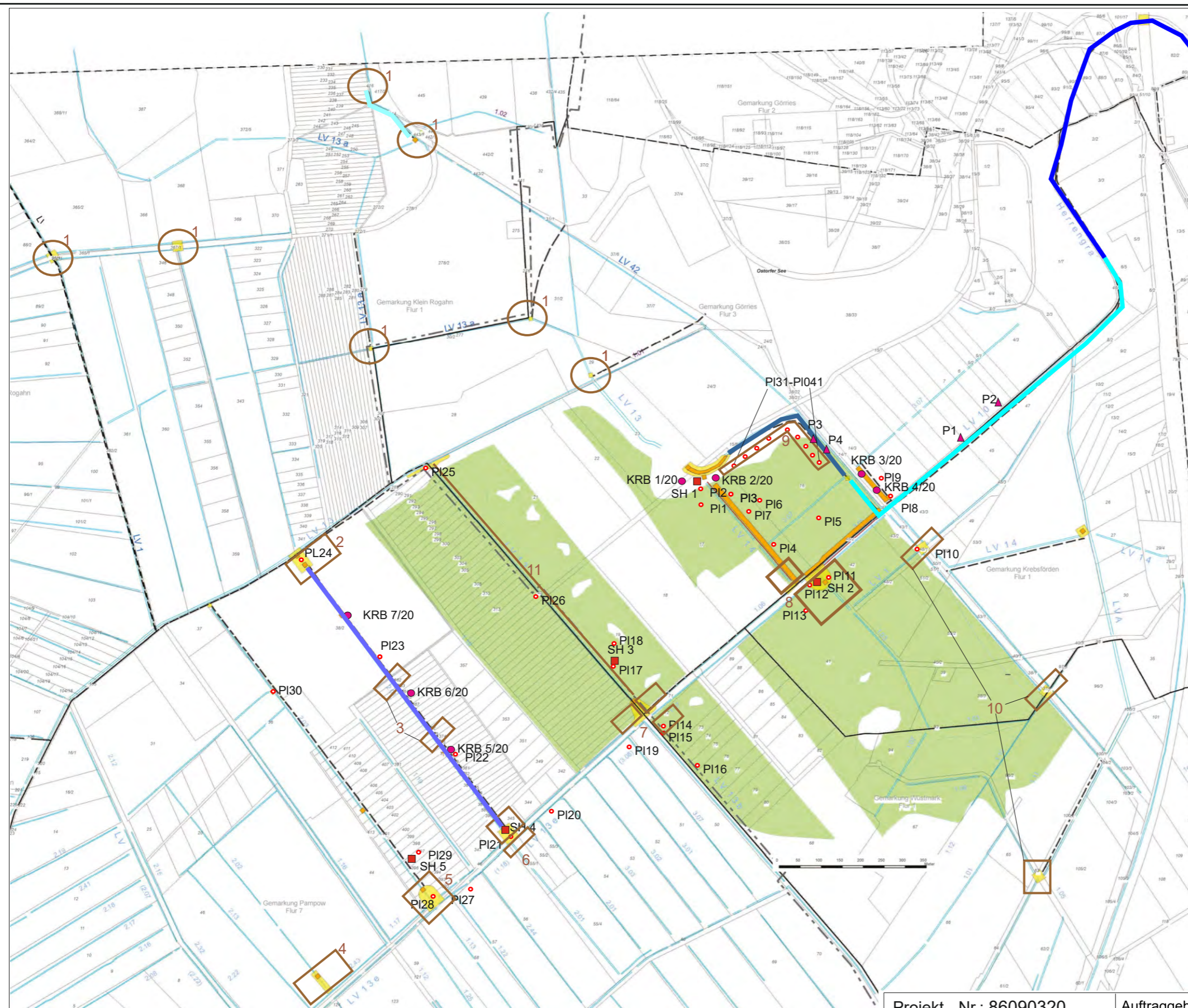
1.2.1.2 Bewertung der Ergebnisse

Die aus den Beprobungen gewonnen Ergebnisse dienen zum einen der Abfallcharakterisierung und zum anderen der umwelttechnischen Bewertung im Sinne der BBodSchV.

1.2.1.3 Bewertung der Ergebnisse / Bodenmanagement / Bodenverwertungskonzept

Die vorhabenbezogenen Auswirkungen im Sinne zu erwartender Bodenbeeinträchtigungen werden auf der Grundlage der bodenkundlichen Vorerkundung dargestellt.

Basierend auf diesen Grundlagen folgen Erläuterungen zum Bodenmanagement sowie das Verwertungs- und Entsorgungskonzept. Maßnahmen zur umweltverträglichen Bodenverwertung vor Ort oder extern werden dargestellt und Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Sinne des Bodenschutzes erläutert.



Legende Erkundungsarbeiten



- ▲ Pürckhauersondierungen
- Handpenetrologs
- Handschürfe
- Kleinrammbohrungen (vgl. Detailinformation Anlage 4.1)

Erkundungsbereich 1:
Aushubbereich Verbindungsgraben
KRB 3/20 und KRB 4/20

Erkundungsbereich 2:
Aushubbereich Schöpferk
KRB 1/20 und KRB 2/20

Erkundungsbereich 3:
Aushubbereich Grabenverbreiter
KRB 5/20 - KRB 7/20

Grabenbeprobungen (vgl. Detailinformation Anlage 4.2)

- Teilbereich 1
- Teilbereich 2
- Teilbereich 3
- Teilbereich 4
- Teilbereich 5

Probenahme Oberboden / Beweissicherung (vgl. Detailinformation Anlage 4.4)

- □ chemische Beweissicherung Teilbereiche 1 - 11

Legende

- Gemarkungsgrenze
- - - Alk_Flurgrenze
- Flächeninanspruchnahme durch Baumaßnahme
- zeitweilige Flächeninanspruchnahme durch Baumaßnahme
- Zuwegungen auf Grünland
- Flächeninanspruchnahme durch Nutzungsauffassung/Vernässung

Projekt - Nr.: 86090320

Projekt:
Bodenschutzrechtlicher
Fachbeitrag
Siebendorfer Moor

Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin
Fachdienst Umwelt
Am Packhof 2-6
19053 Schwerin



Datum	Name
Bearb. 21.08.2020	Tobold
Gepr. 21.08.2020	Jaggi
Geänd.	

Quelle: Pöyry

Maßstab: ca. 1 : 10.000

Lageplan
der bodenkundlichen Aufschlusspunkte



C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin
Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552

Anlage 2.1

Blatt
1 von 4

Ersatz für:
Ursprung:

Lageplan Untersuchungspunkte

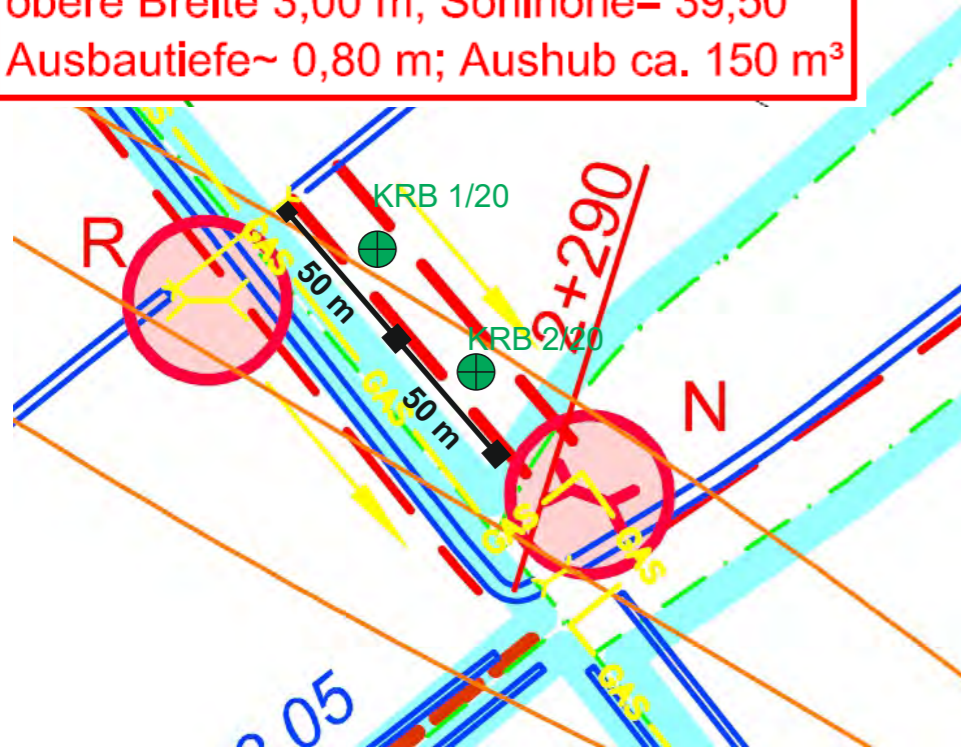


Google Earth
© 2020 Google
© 2020 GeoBasis-DE/BKG

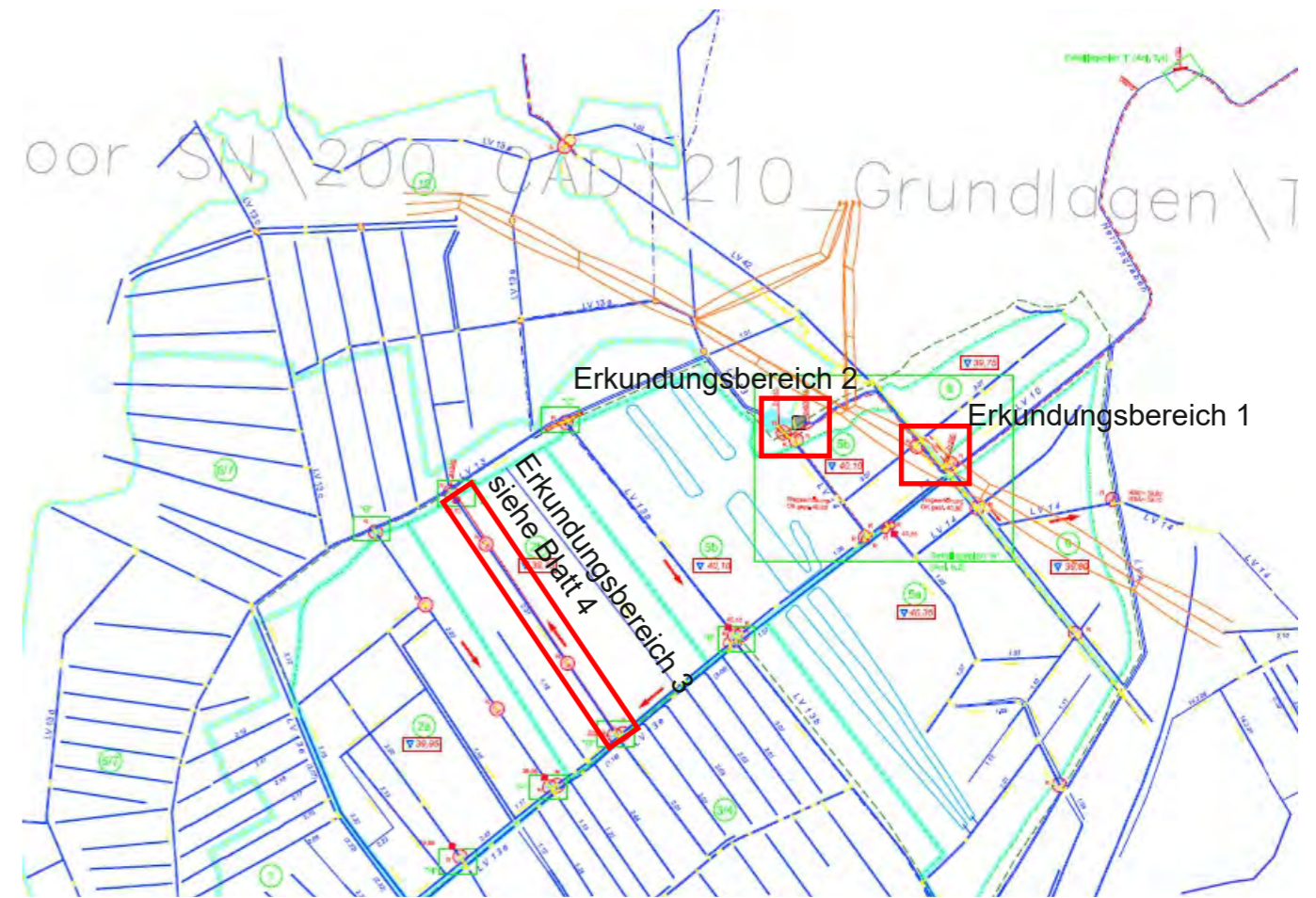
Projekt - Nr.: 86090320 Projekt: Bodenschutzrechtlicher Fachbeitrag Siebendorfer Moor	Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin Fachdienst Umwelt Am Packhof 2-6 19053 Schwerin	Quelle: PRO UMWELT											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bearb.</td> <td>21.08.2020</td> <td>Tobold</td> </tr> <tr> <td>Gepr.</td> <td>21.08.2020</td> <td>Jaggi</td> </tr> <tr> <td>Geänd.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Datum	Name	Bearb.	21.08.2020	Tobold	Gepr.	21.08.2020	Jaggi	Geänd.		
	Datum	Name											
Bearb.	21.08.2020	Tobold											
Gepr.	21.08.2020	Jaggi											
Geänd.													
	 C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552	Lage der bodenkundlichen Aufschlusspunkte											
	Anlage 2.1	Blatt 2 von 4											
	Ersatz für:	Ursprung:											

Erkundungsbereich 1

Grabenneubau, L~ 100 m
 Sobr. 0,60 m; Bö-N. 1:1,5
 obere Breite 3,00 m; Sohlhöhe= 39,50
 Ausbautiefe~ 0,80 m; Aushub ca. 150 m³



Erkundungsbereich 2 Gesamtlänge 100 m




Probenahmeplanung:

- 2 x KRB 1 m (Erkundungsbereich 1)
- 5 x KRB 2 m (Erkundungsbereich 2 + 3)
- a) UTM - Koordinaten aufnehmen
- b) schichtenbezogene Dokumentation
- c) schichtenbezogene Probenahme
- d) Herstellen von schichtenbezogenen Mischproben
- e) Fotodokumentation

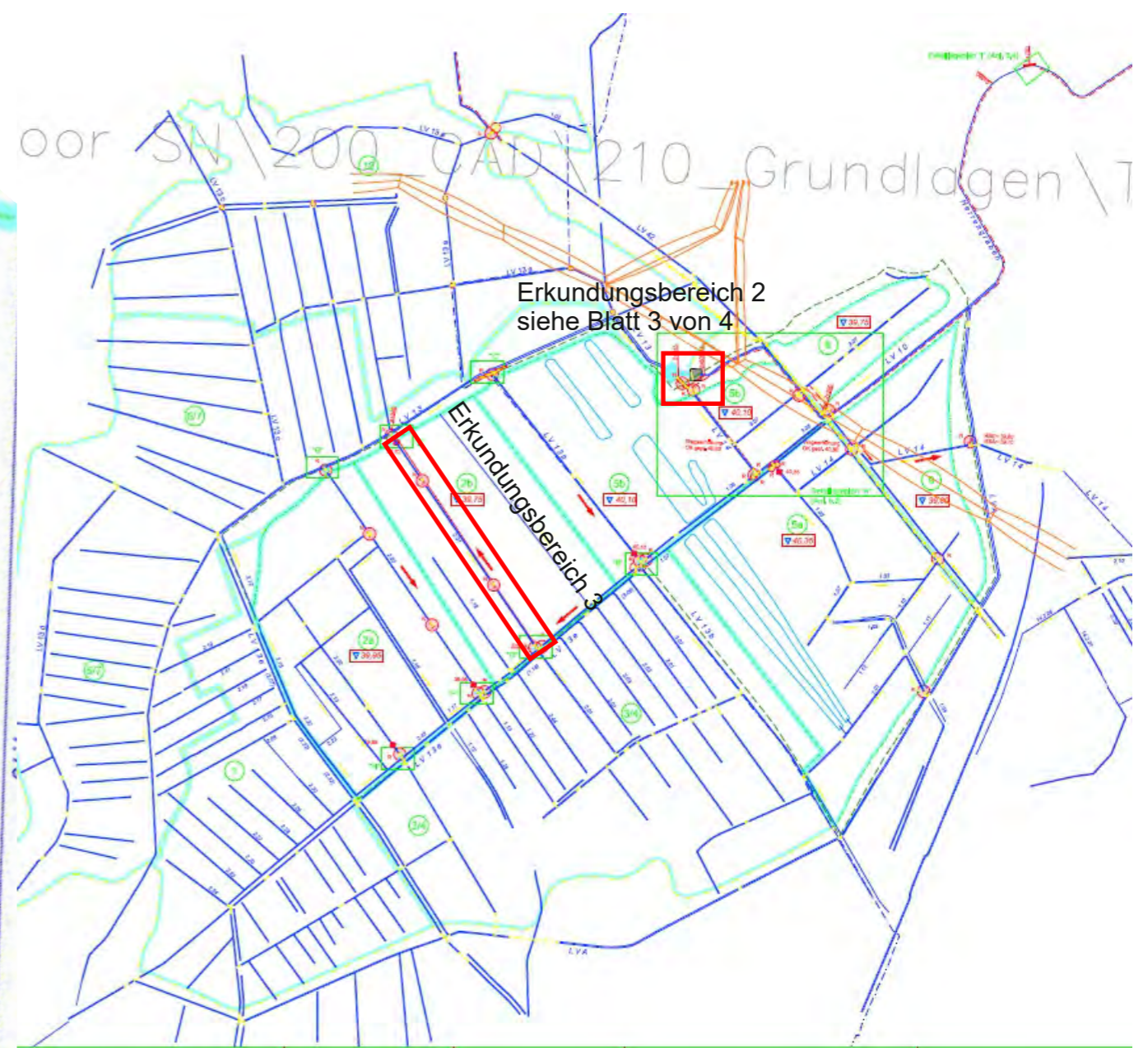
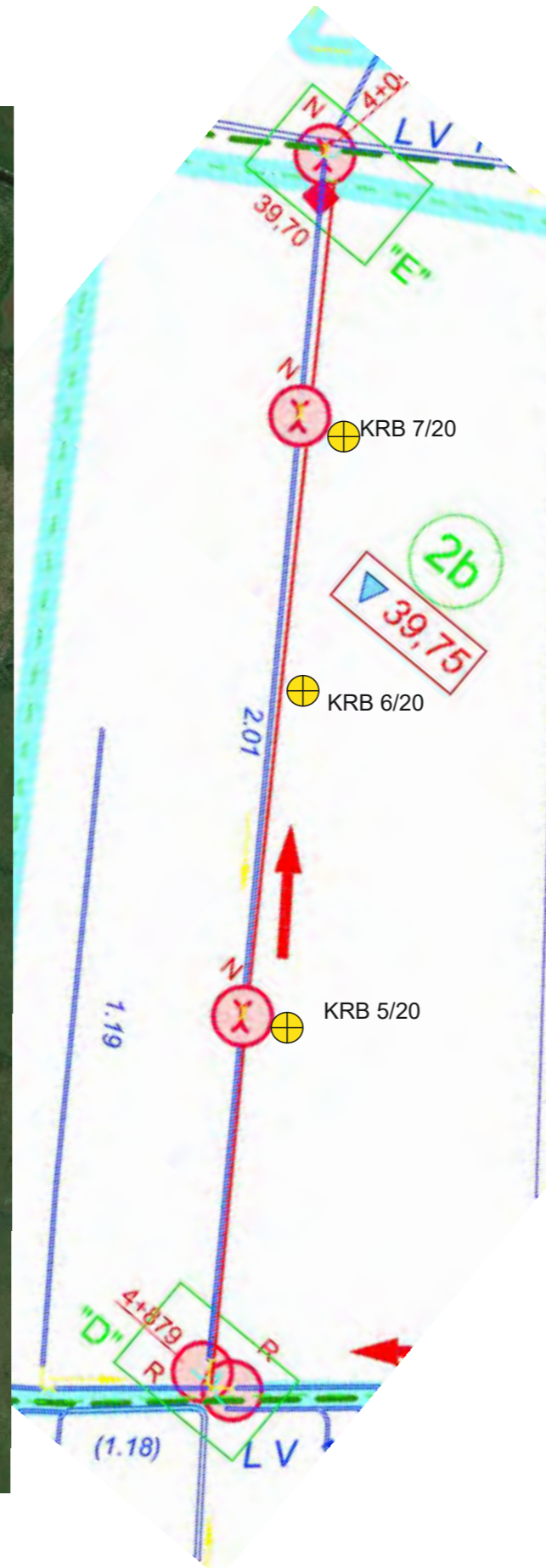
Probenbezeichnung:

MP 1/20 - von ... bis...m
 MP 2/20 - von ... bis...m
 MP...

Projekt - Nr.: 86090320	Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin Fachdienst Umwelt Am Packhof 2-6 19053 Schwerin	Quelle: AG
Projekt: Bodenkundlicher Fachbeitrag Siebendorfer Moor		Maßstab: ohne
	Datum: 14.05.2020 Kürzel: Jaggi	Bodenkundliche Aufschlusspunkte KRB - in künftigen Aushubbereichen
	Bearb. Gepr. Geänd.	
		Anlage 2.1
	C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552	Ersatz für: Ursprung:--
		Blatt 3 von 4

Erkundungsbereich 3

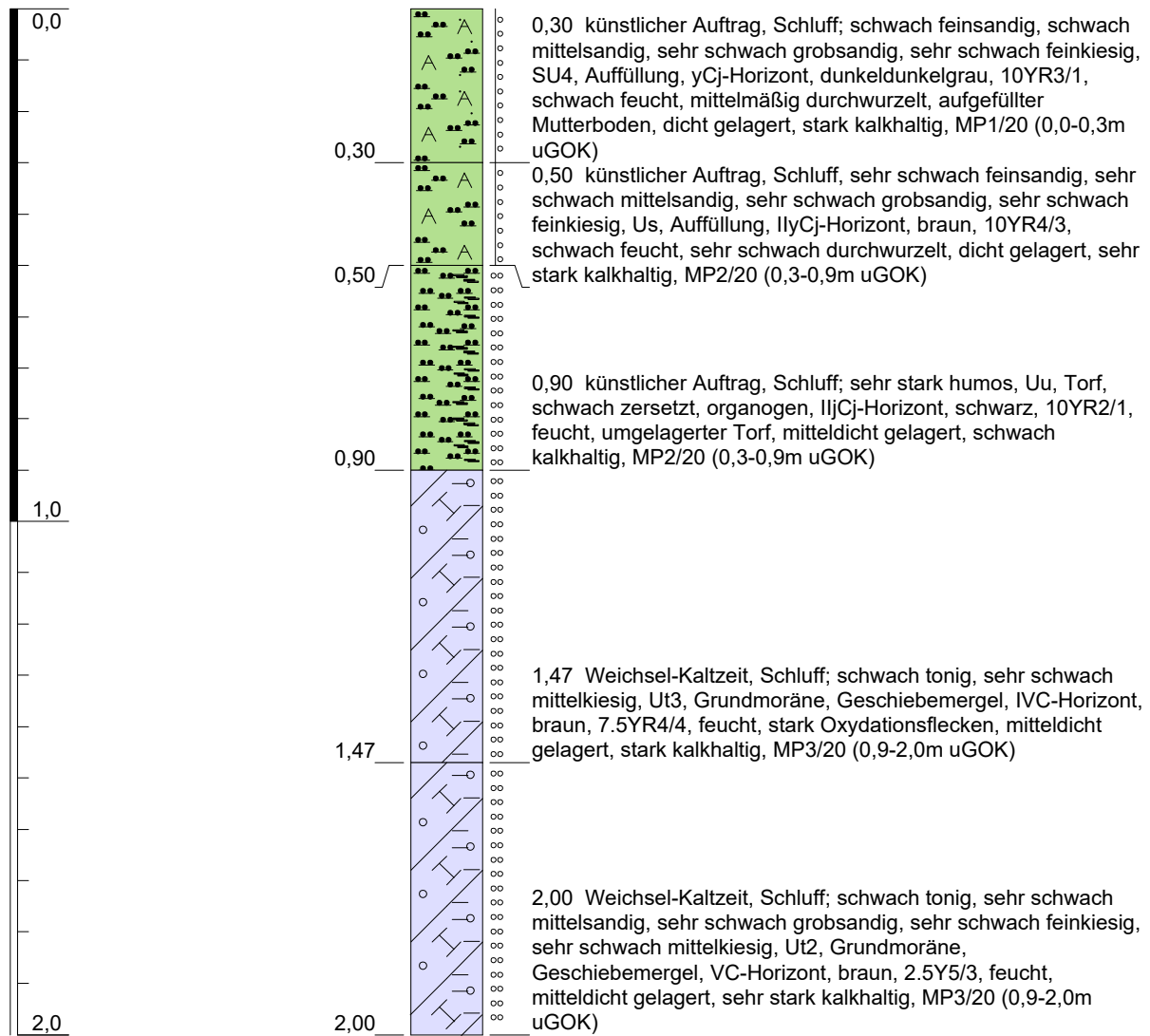
⊕ KRB ET 2 m



Projekt - Nr.: 86090320	Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin Fachdienst Umwelt Am Packhof 2-6 19053 Schwerin		Quelle: AG	
			Maßstab: ohne	
Projekt: Bodenkundlicher Fachbeitrag Siebendorfer Moor	Datum	Kürzel	Bodenkundliche Aufschlusspunkte KRB- in künftigen Aushubbereichen	
	Bearb.	14.05.2020		Jaggi
	Gepr.			
Geänd.				
			Blatt 4 von 4	
C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552			Ersatz für: Ursprung:--	


m u. GOK (0,00 m NN)

KRB1/20



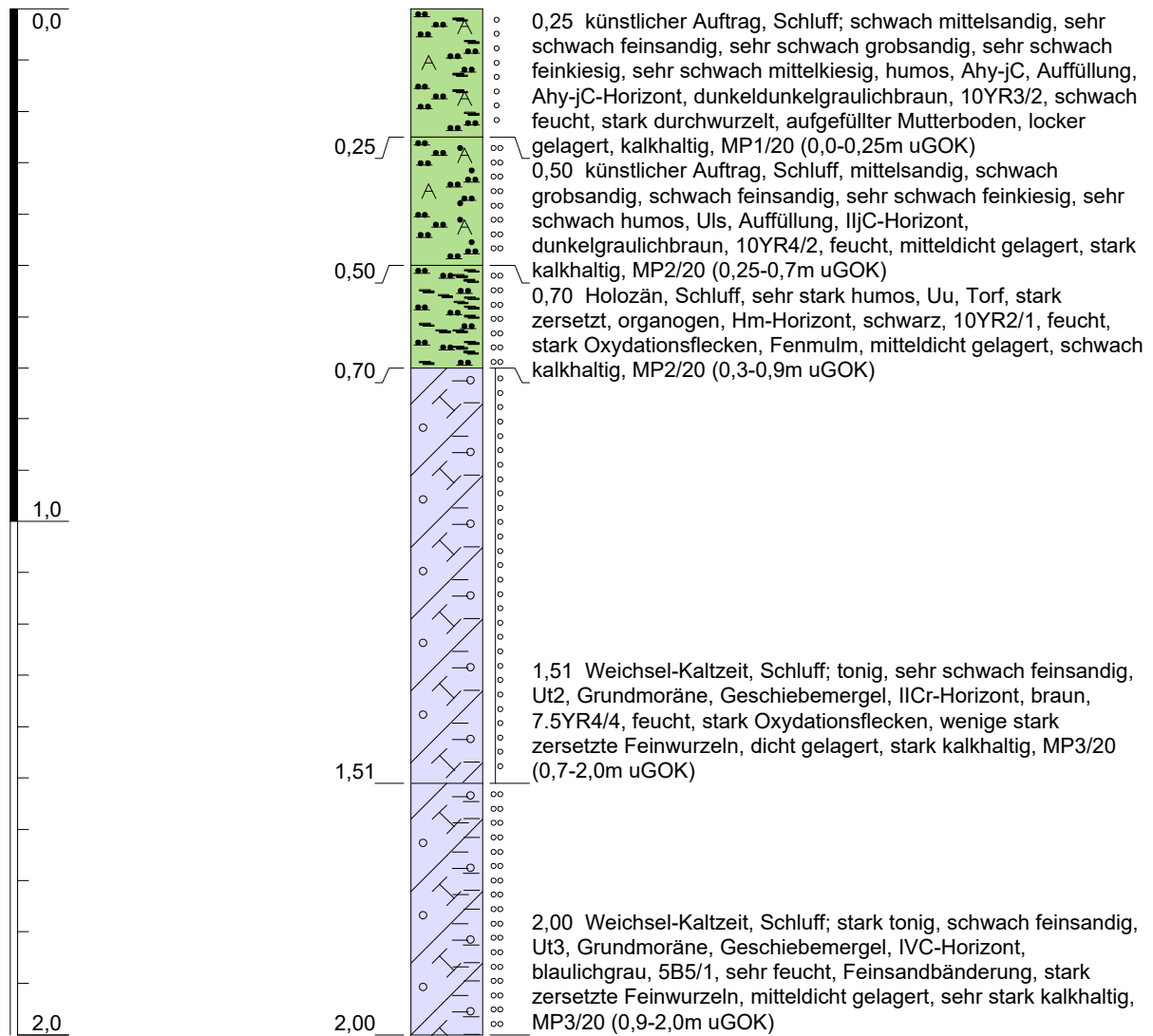
Höhenmaßstab: 1:14

Blatt 1 von 1

Projekt: 86090320		
Bohrung: KRB1/20		
Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin	Rechtswert: 656684	
Bohrfirma: PRO UMWELT	Hochwert: 5940990	
Bearbeiter: Dr. Frank Küchler	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 01.05.2020	Anlage 4	Endtiefe: 2,00m


m u. GOK (0,00 m NN)

KRB2/20



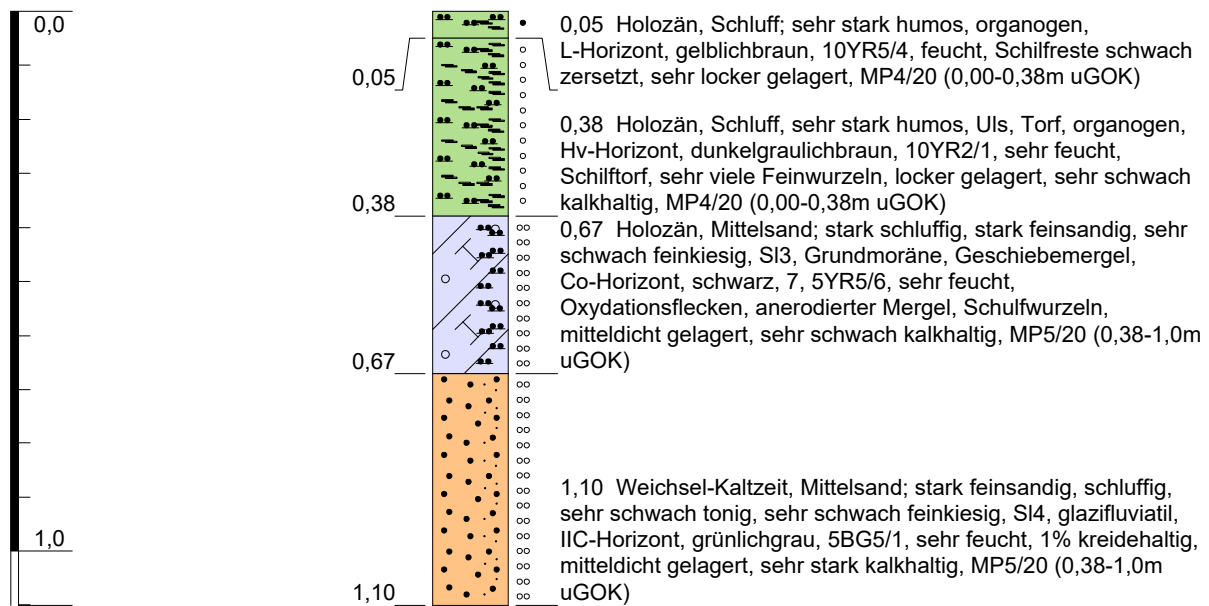
Höhenmaßstab: 1:14

Blatt 1 von 1

Projekt: 86090320		
Bohrung: KRB2/20		
Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin	Rechtswert: 656739	
Bohrfirma: PRO UMWELT	Hochwert: 5940990	
Bearbeiter: Dr. Frank Küchler	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 15.05.2020	Anlage 4	Endtiefe: 2,00m


m u. GOK (0,00 m NN)

KRB3/20



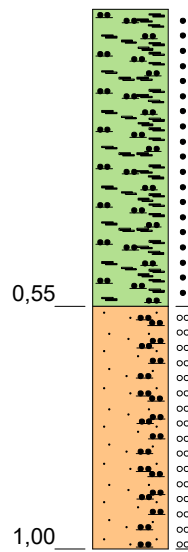
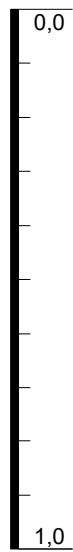
Höhenmaßstab: 1:14

Blatt 1 von 1

Projekt: 86090320		
Bohrung: KRB3/20		
Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin	Rechtswert: 657110	
Bohrfirma: PRO UMWELT	Hochwert: 5940994	
Bearbeiter: Dr. Frank Küchler	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 15.05.2020	Anlage 4	Endtiefe: 1,10m

m u. GOK (0,00 m NN)

KRB4/20



0,55 Holozän, Schluff, sehr stark humos, Uu, Torf, organogen, Hv-Horizont, dunkelgraulichbraun, 10YR2/1, sehr feucht, Schilftorf, Feinwurzeln, sehr wenig Grobwurzeln, sehr locker gelagert, sehr schwach kalkhaltig, MP4/20 (0,00-0,55m uGOK)

1,00 Weichsel-Kaltzeit, Feinsand; stark schluffig, sehr schwach tonig, sehr schwach mittelsandig, S14, glazifluviatil, C-Horizont, grau, 7.5YR5/1, naß, schwach Oxydationsflecken, sehr wenige Feinwurzeln, mitteldicht gelagert, stark kalkhaltig, MP5/20 (0,55-1,0m uGOK)

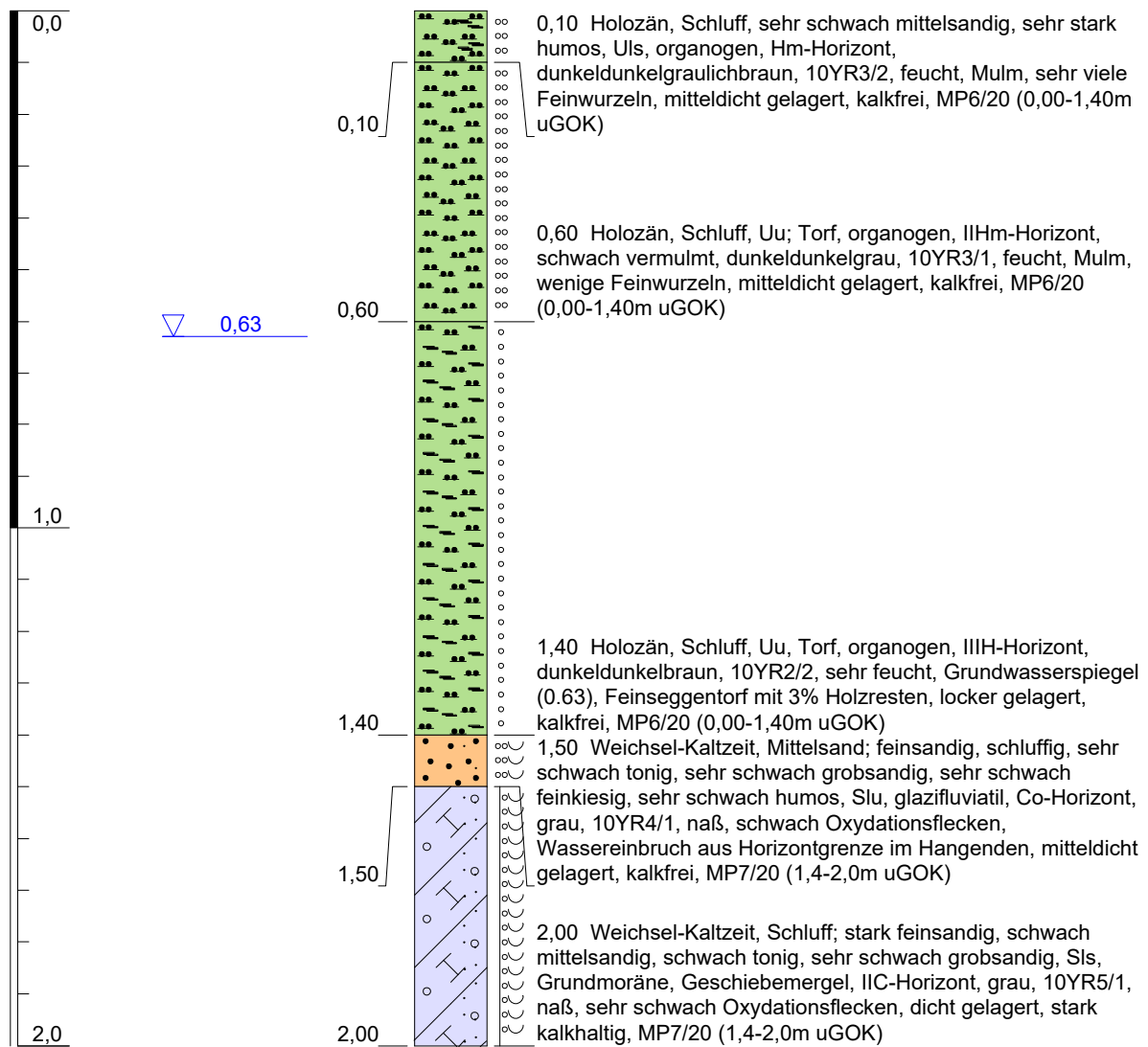
Höhenmaßstab: 1:14

Blatt 1 von 1

Projekt: 86090320				
Bohrung: KRB4/20				
Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin				Rechtswert: 657129
Bohrfirma: PRO UMWELT				Hochwert: 5940975
Bearbeiter: Dr. Frank Küchler				Ansatzhöhe: 0,00m
Datum: 15.05.2020	Anlage 4	Endtiefe: 1,00m		

m u. GOK (0,00 m NN)

KRB5/20



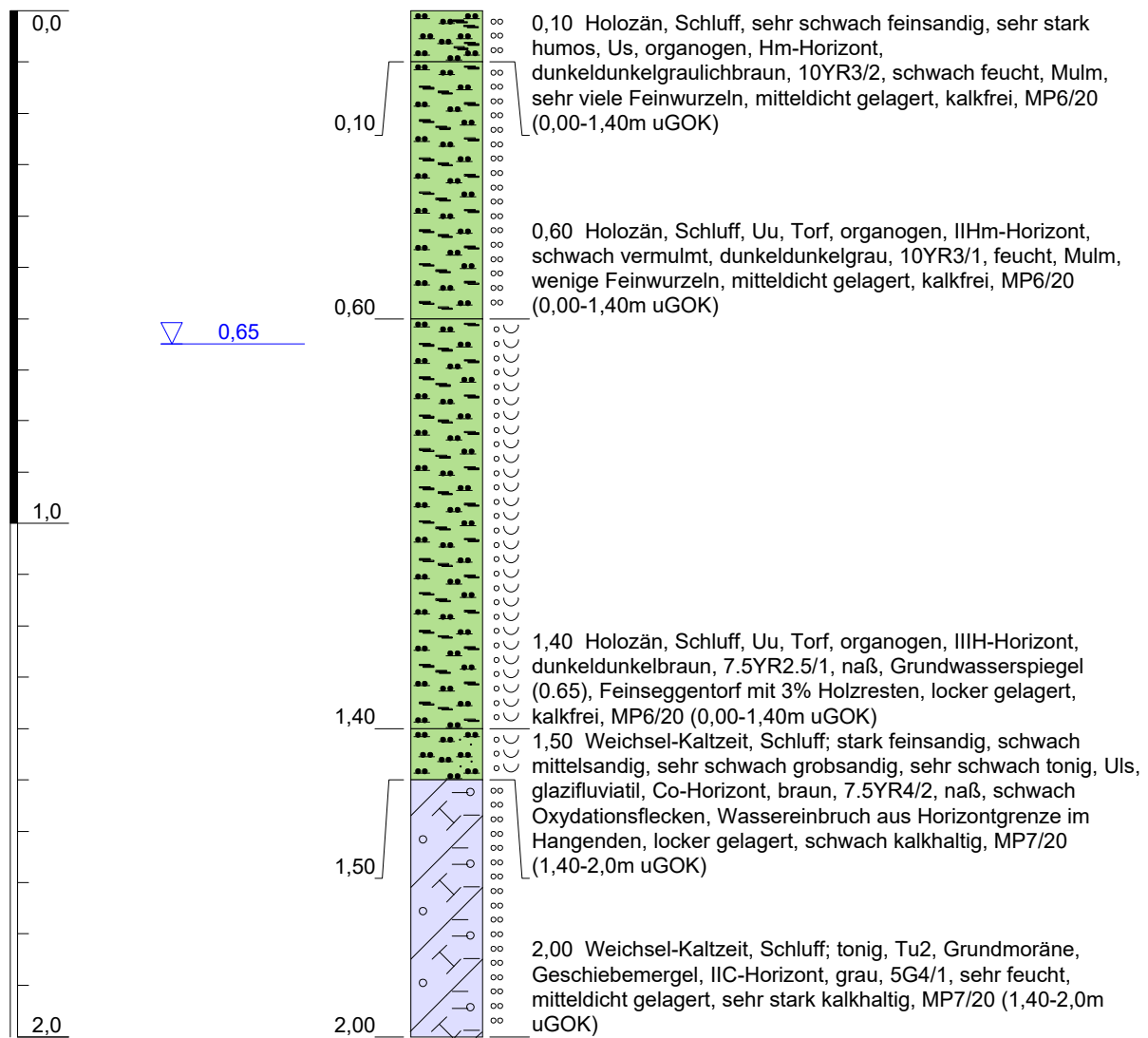
Höhenmaßstab: 1:14

Blatt 1 von 1

Projekt: 86090320		
Bohrung: KRB5/20		
Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin	Rechtswert: 656134	
Bohrfirma: PRO UMWELT	Hochwert: 5940296	
Bearbeiter: Dr. Frank Küchler	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 15.05.2020	Anlage 4	Endtiefe: 2,00m

m u. GOK (0,00 m NN)

KRB6/20



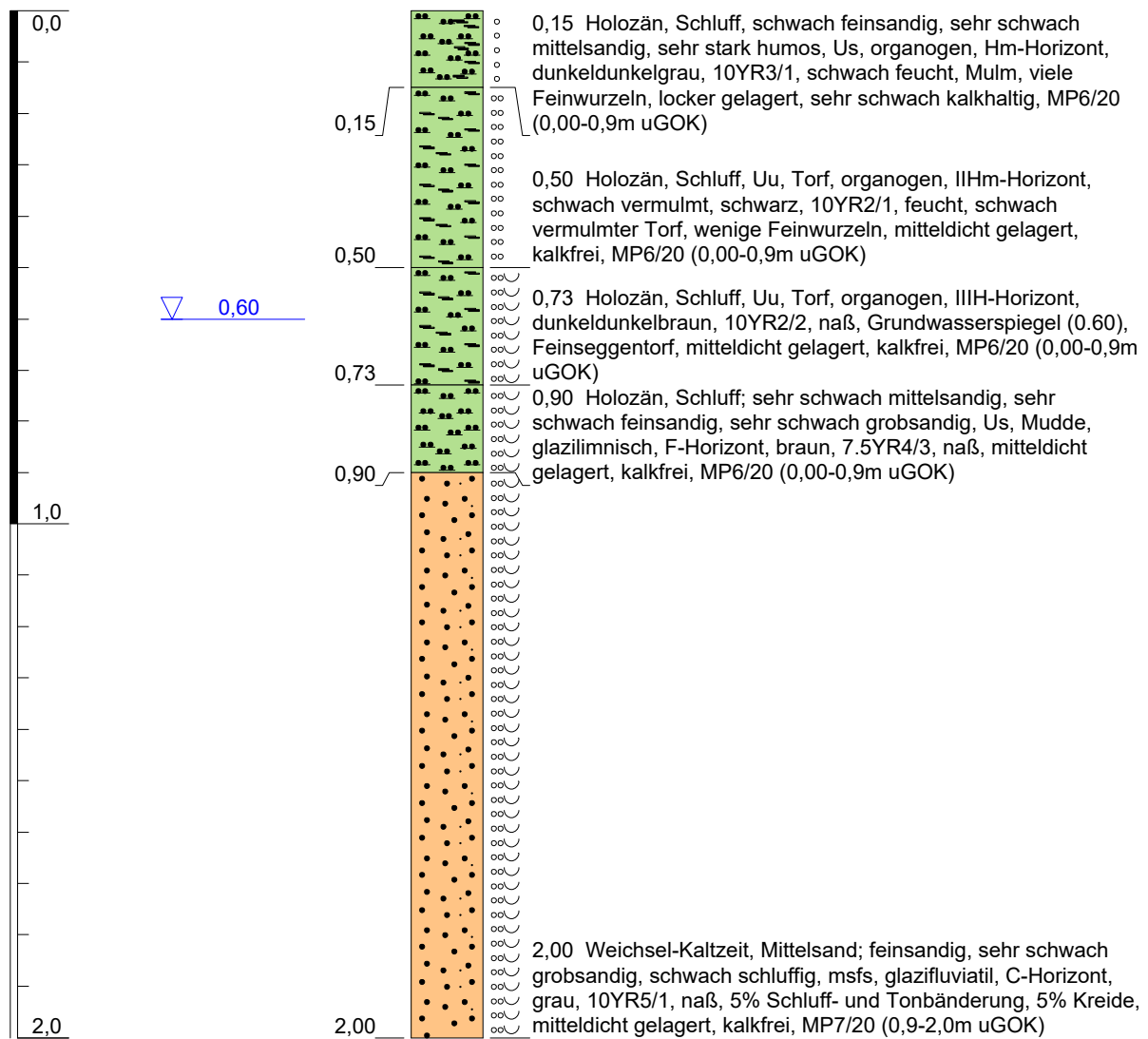
Höhenmaßstab: 1:14

Blatt 1 von 1

Projekt: 86090320		
Bohrung: KRB6/20		
Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin	Rechtswert: 656053	
Bohrfirma: PRO UMWELT	Hochwert: 5940394	
Bearbeiter: Dr. Frank Küchler	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 15.05.2020	Anlage 4	Endtiefe: 2,00m

m u. GOK (0,00 m NN)

KRB7/20



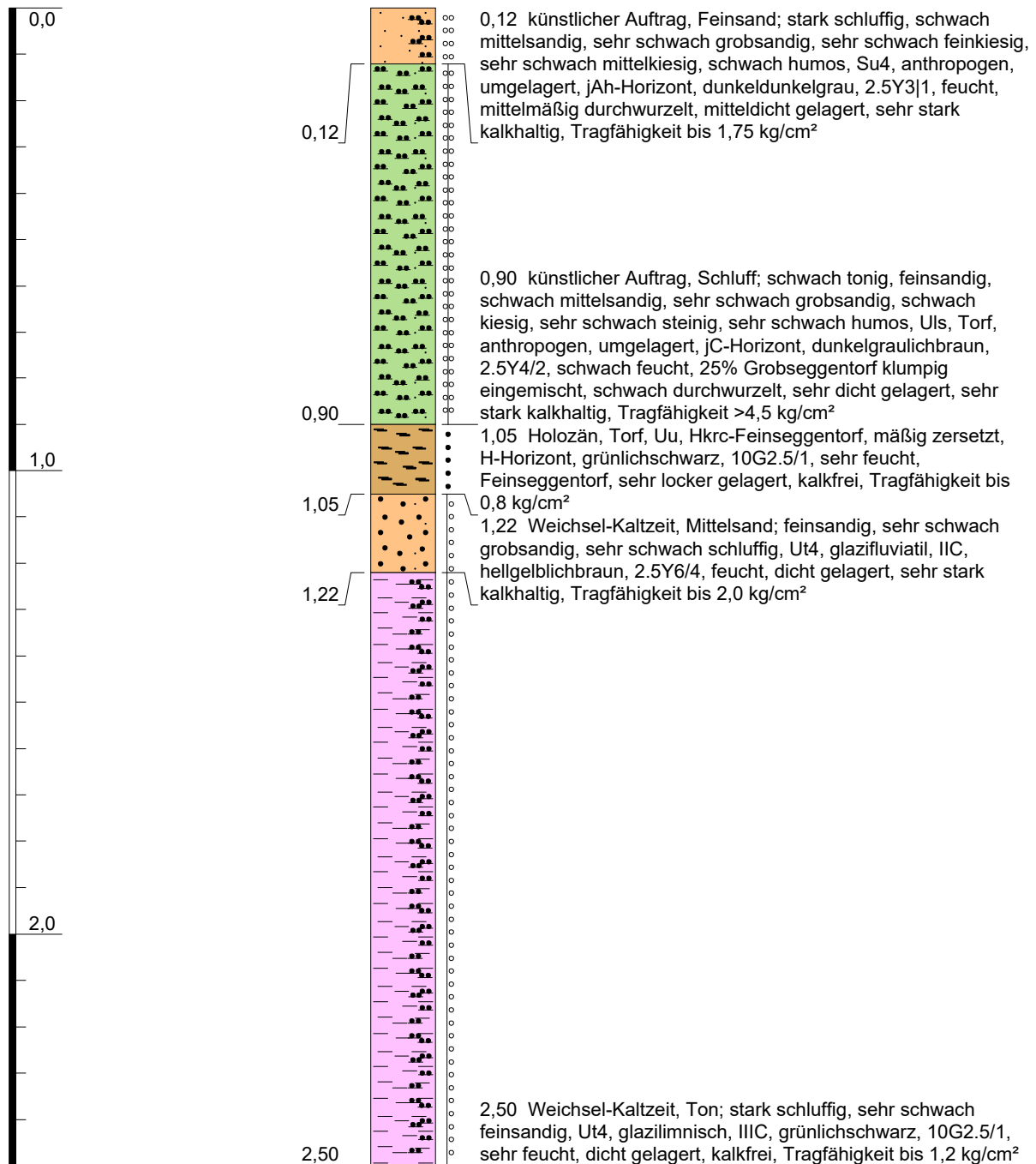
Höhenmaßstab: 1:14

Blatt 1 von 1

Projekt: 86090320		
Bohrung: KRB7/20		
Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin	Rechtswert: 655934	
Bohrfirma: PRO UMWELT	Hochwert: 5940534	
Bearbeiter: Dr. Frank Küchler	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 15.05.2020	Anlage 4	Endtiefe: 2,00m

m u. GOK (0,00 m NN)

Schurf SH1



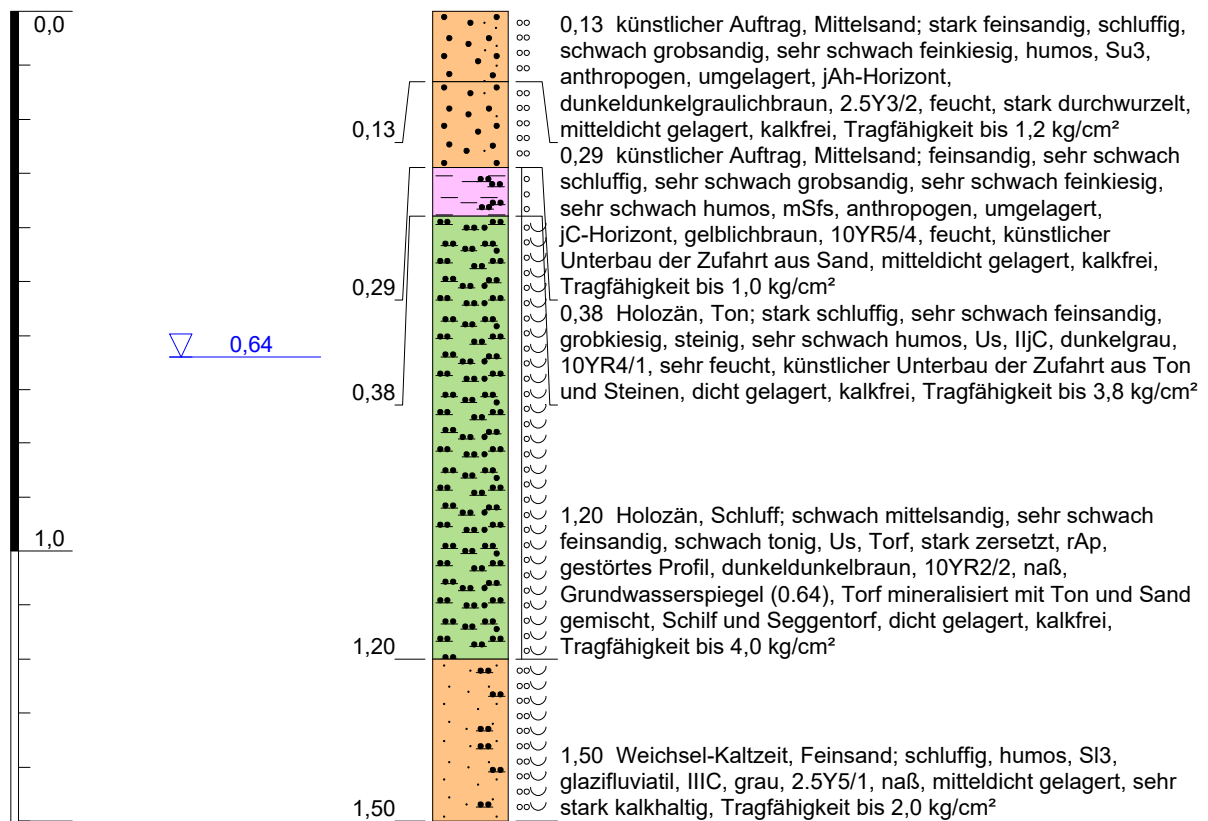
Höhenmaßstab: 1:14

Blatt 1 von 1

Projekt: 86090320		
Bohrung: Schurf SH1		
Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin	Rechtswert: 4458234	
Bohrfirma: PRO UMWELT	Hochwert: 5940496	
Bearbeiter: Dr. Frank Küchler	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 01.05.2020	Anlage 4	Endtiefe: 2,50m

m u. GOK (0,00 m NN)

Schurf SH2



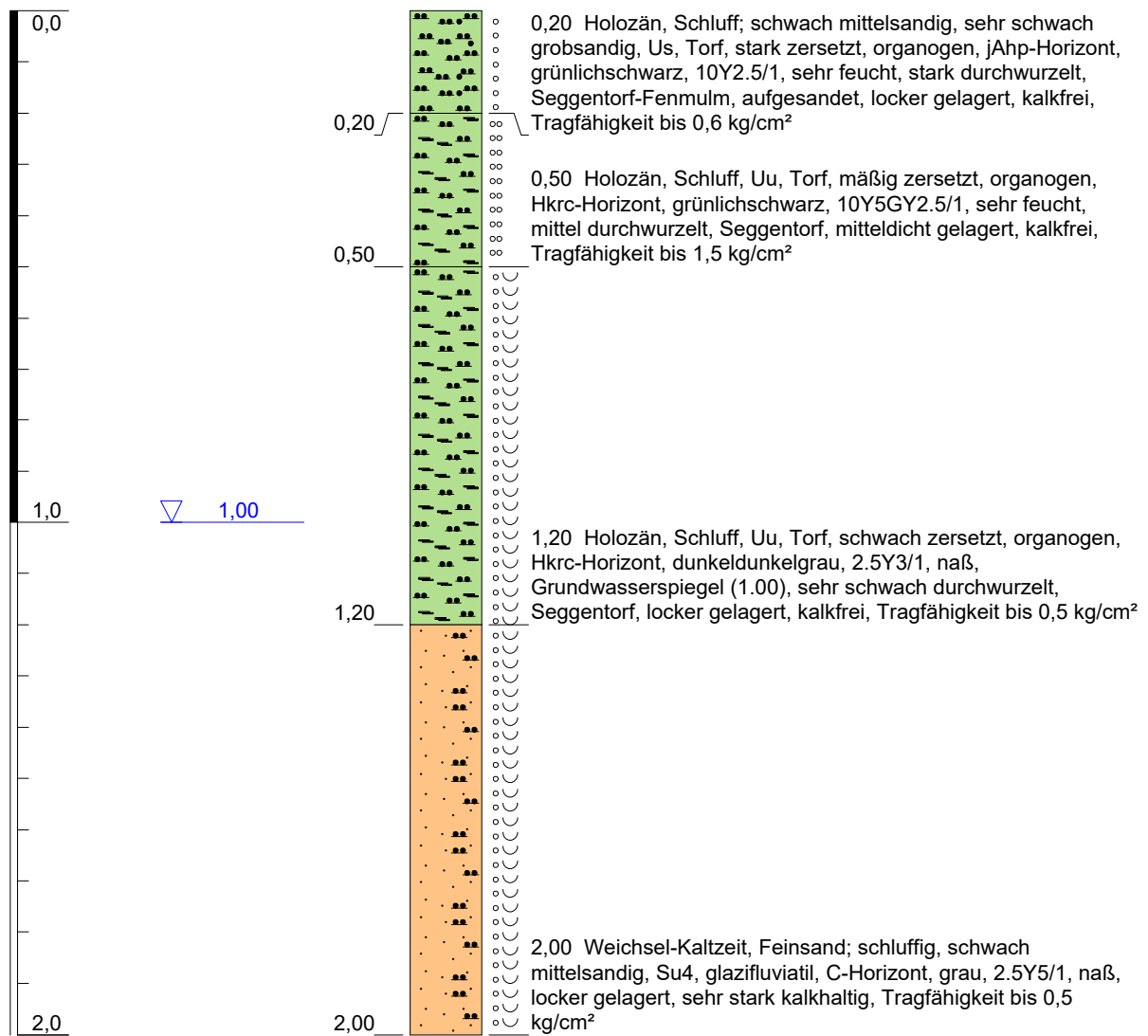
Höhenmaßstab: 1:14

Blatt 1 von 1

Projekt: 86090320		
Bohrung: Schurf SH2		
Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin	Rechtswert: 4458234	
Bohrfirma: PRO UMWELT	Hochwert: 594049	
Bearbeiter: Dr. Frank Küchler	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 01.05.2020	Anlage 4	Endtiefe: 1,50m


m u. GOK (0,00 m NN)

Schurf SH3



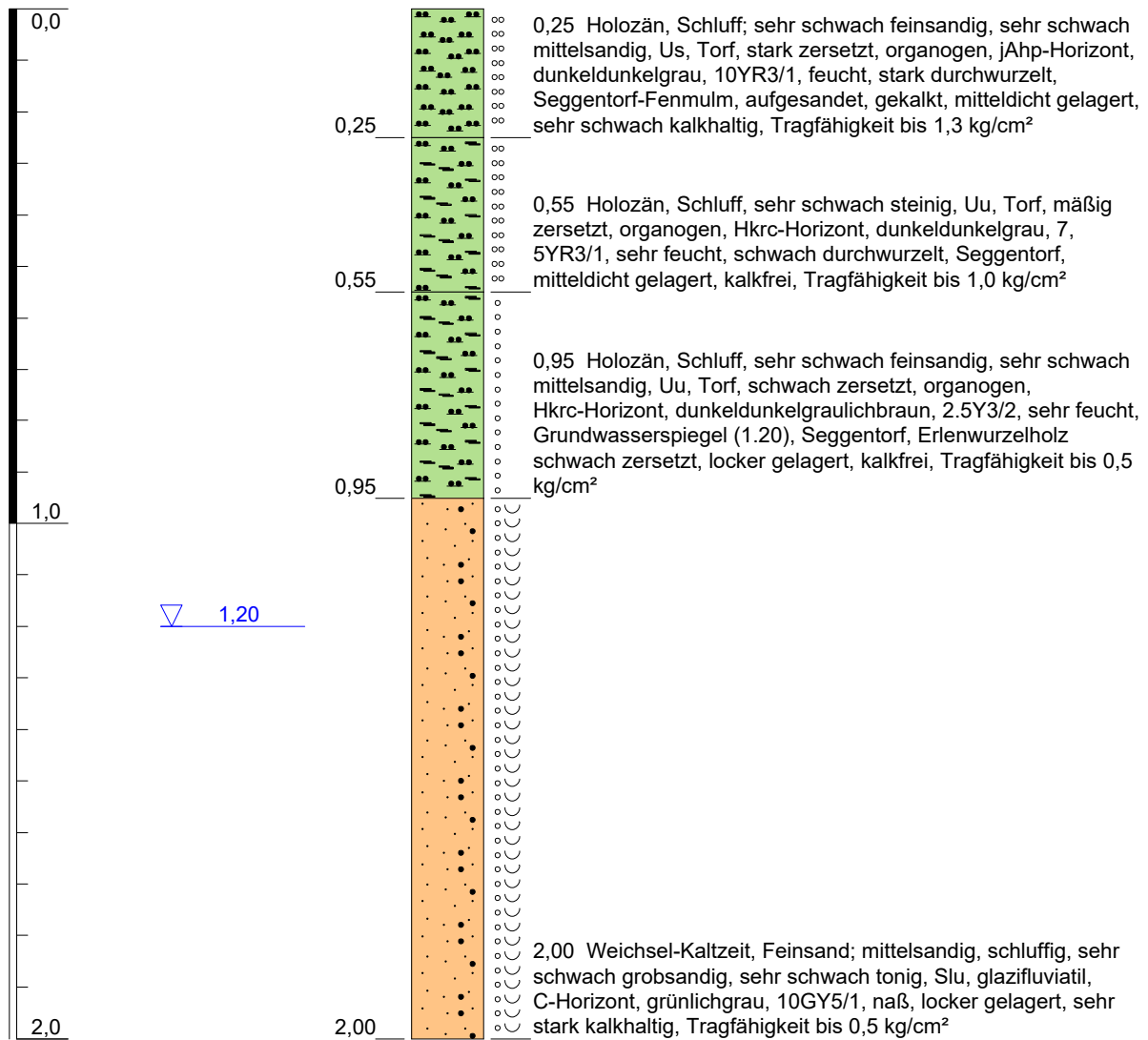
Höhenmaßstab: 1:14

Blatt 1 von 1

Projekt: 86090320				
Bohrung: Schurf SH3				
Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin				Rechtswert: 4458031
Bohrfirma: PRO UMWELT				Hochwert: 5940032
Bearbeiter: Dr. Frank Küchler				Ansatzhöhe: 0,00m
Datum: 01.05.2020	Anlage 4	Endtiefe: 2,00m		


m u. GOK (0,00 m NN)

Schurf SH4



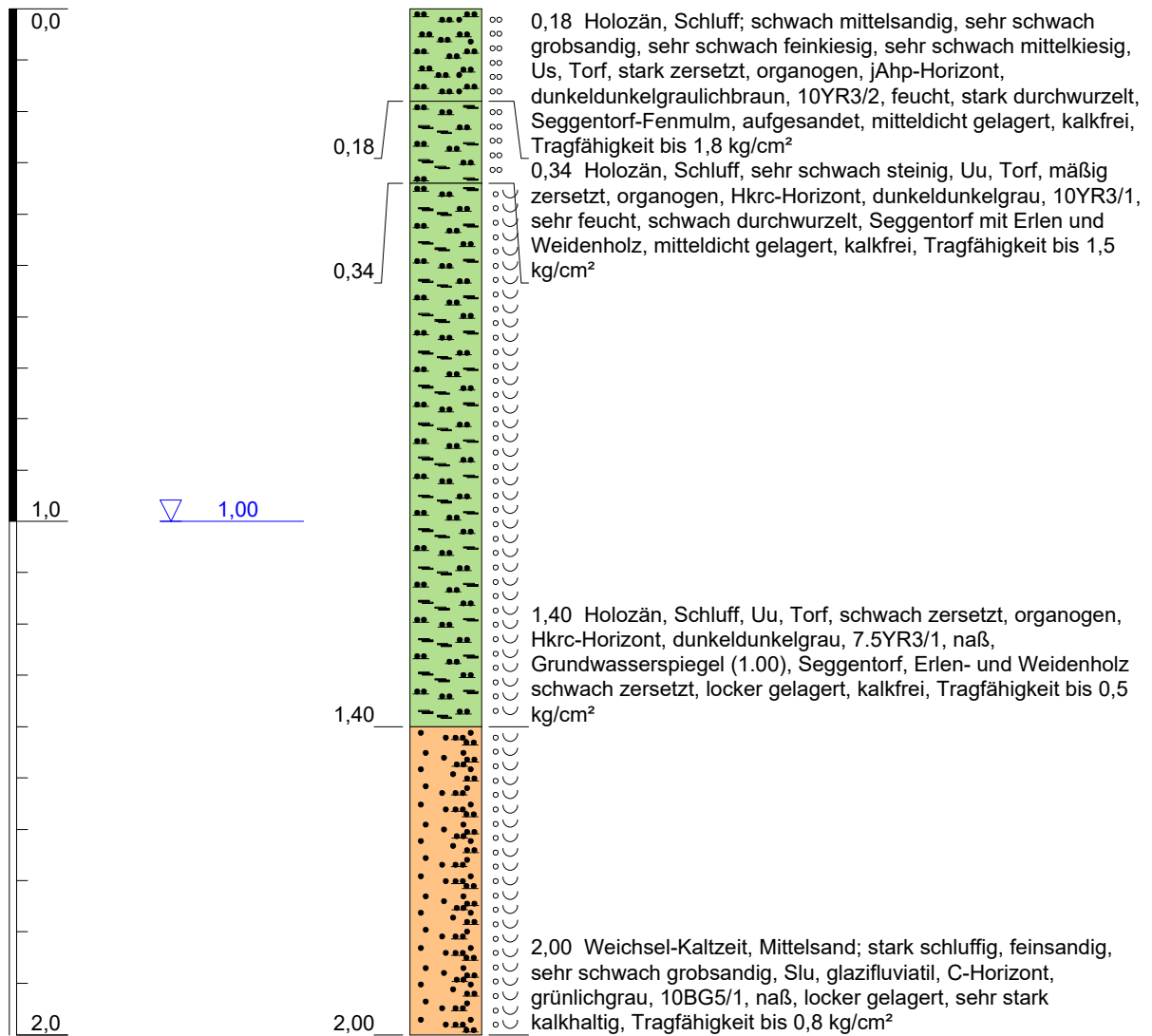
Höhenmaßstab: 1:14

Blatt 1 von 1

Projekt: 86090320		
Bohrung: Schurf SH4		
Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin	Rechtswert: 4457798	
Bohrfirma: PRO UMWELT	Hochwert: 5939648	
Bearbeiter: Dr. Frank Küchler	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 01.05.2020	Anlage 4	Endtiefe: 2,00m


m u. GOK (0,00 m NN)

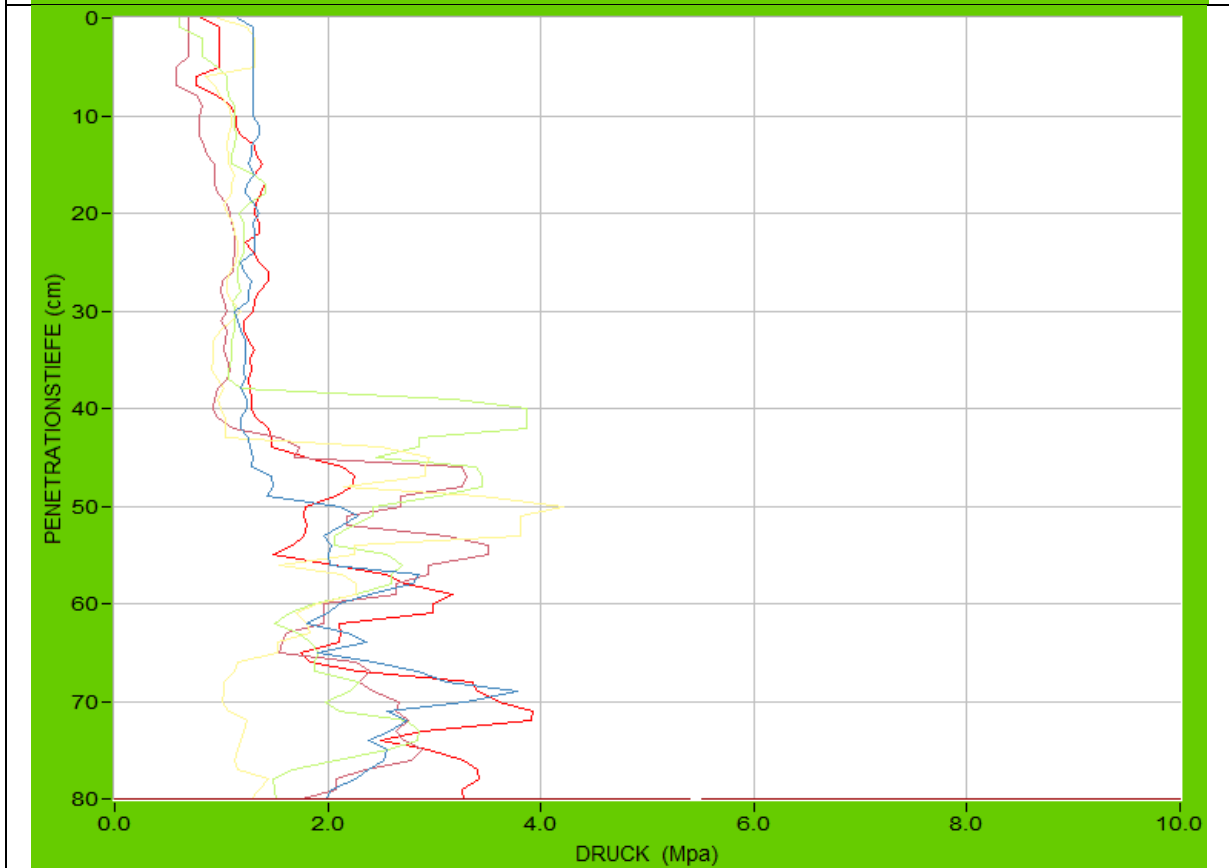
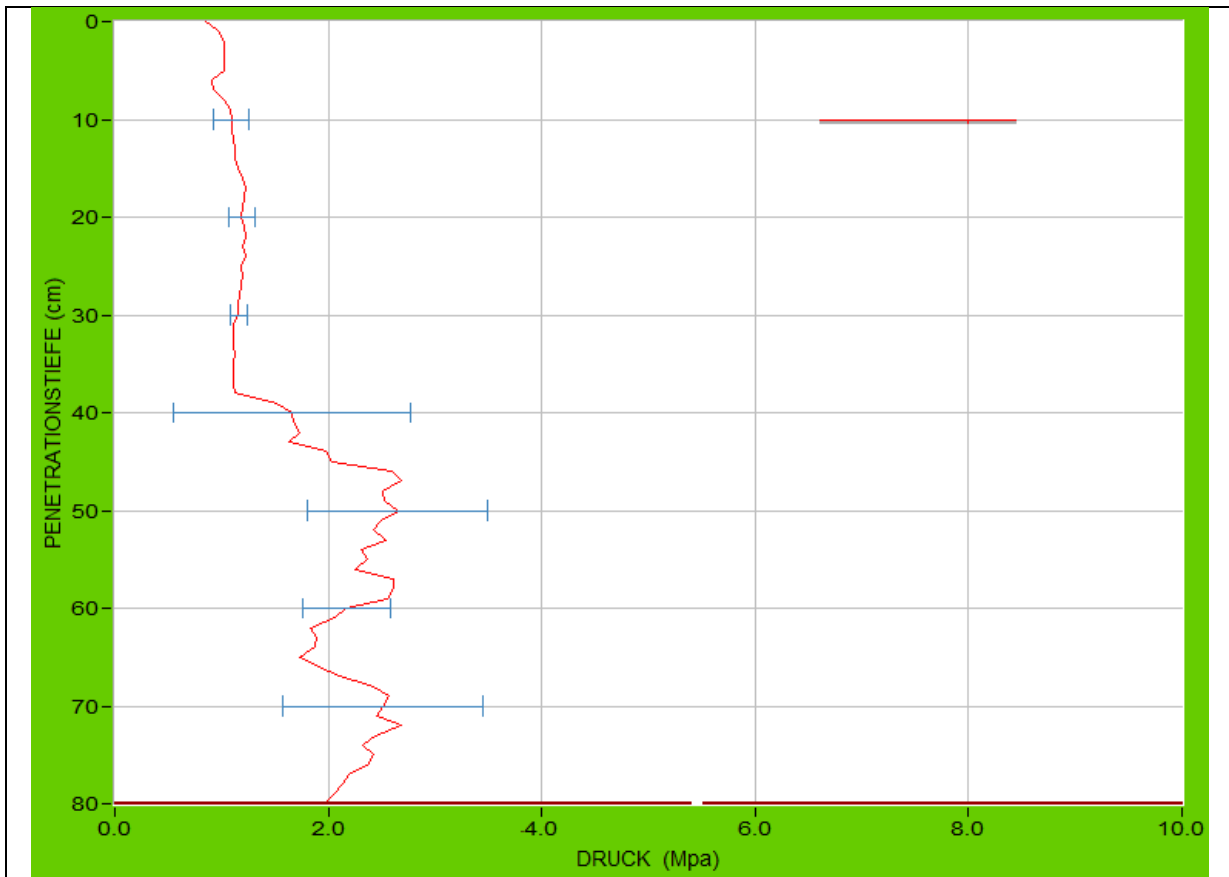
Schurf SH5



Höhenmaßstab: 1:14

Blatt 1 von 1

Projekt: 86090320		
Bohrung: Schurf SH5		
Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin	Rechtswert: 4457556	
Bohrfirma: PRO UMWELT	Hochwert: 5939574	
Bearbeiter: Dr. Frank Küchler	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 01.05.2020	Anlage 4	Endtiefe: 2,00m

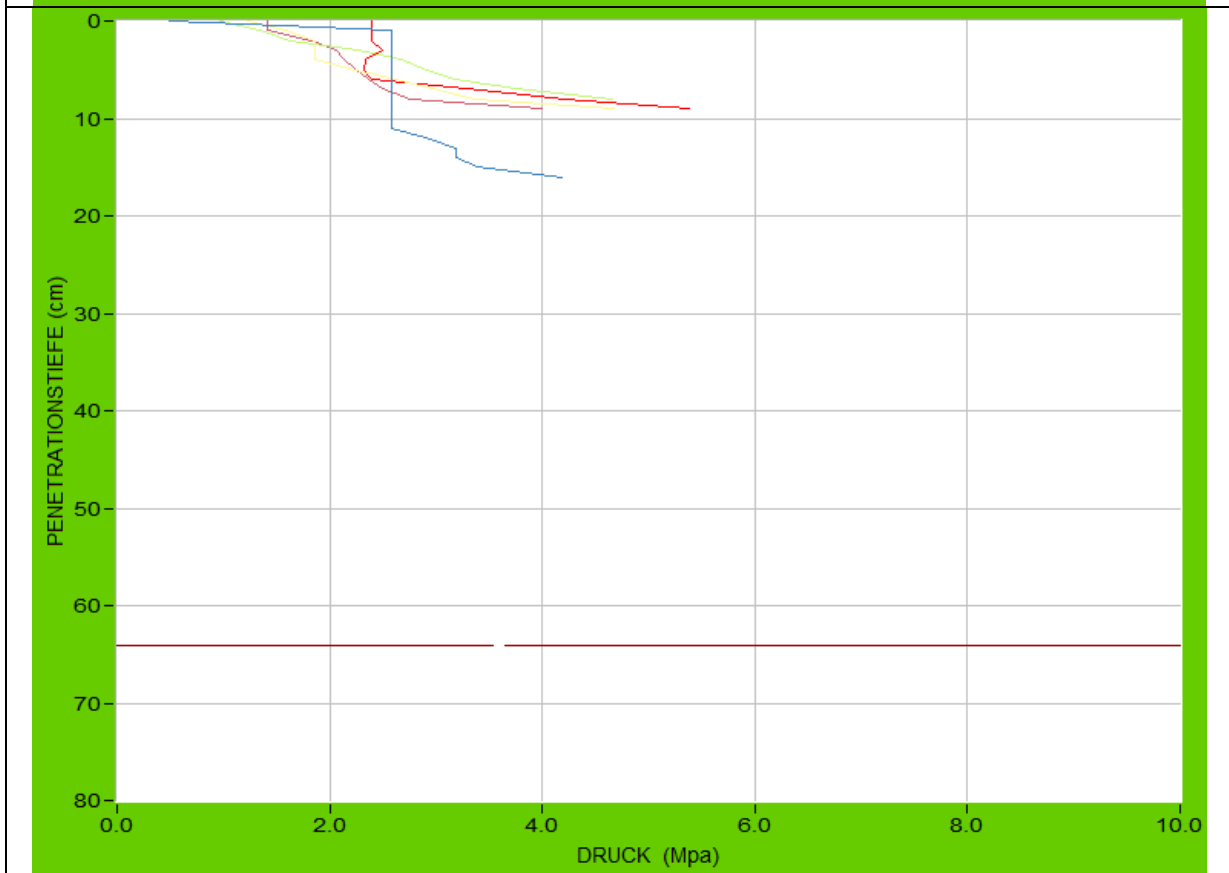
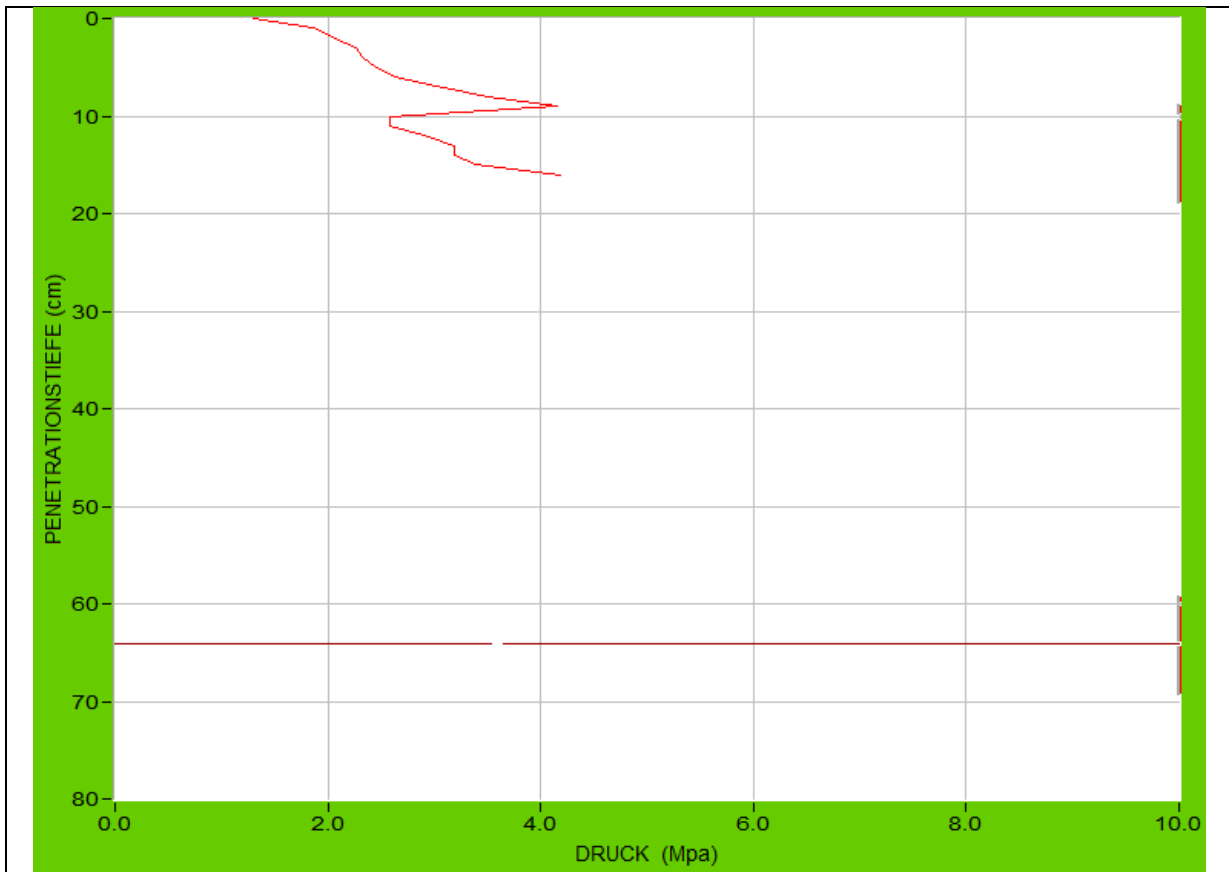


Projekt: 86090320 BFB Siebendörfer Moor

Untersuchungspunkt: PLOTX001

Cone index: 1.3 MPa

Datum: 01.05.2020

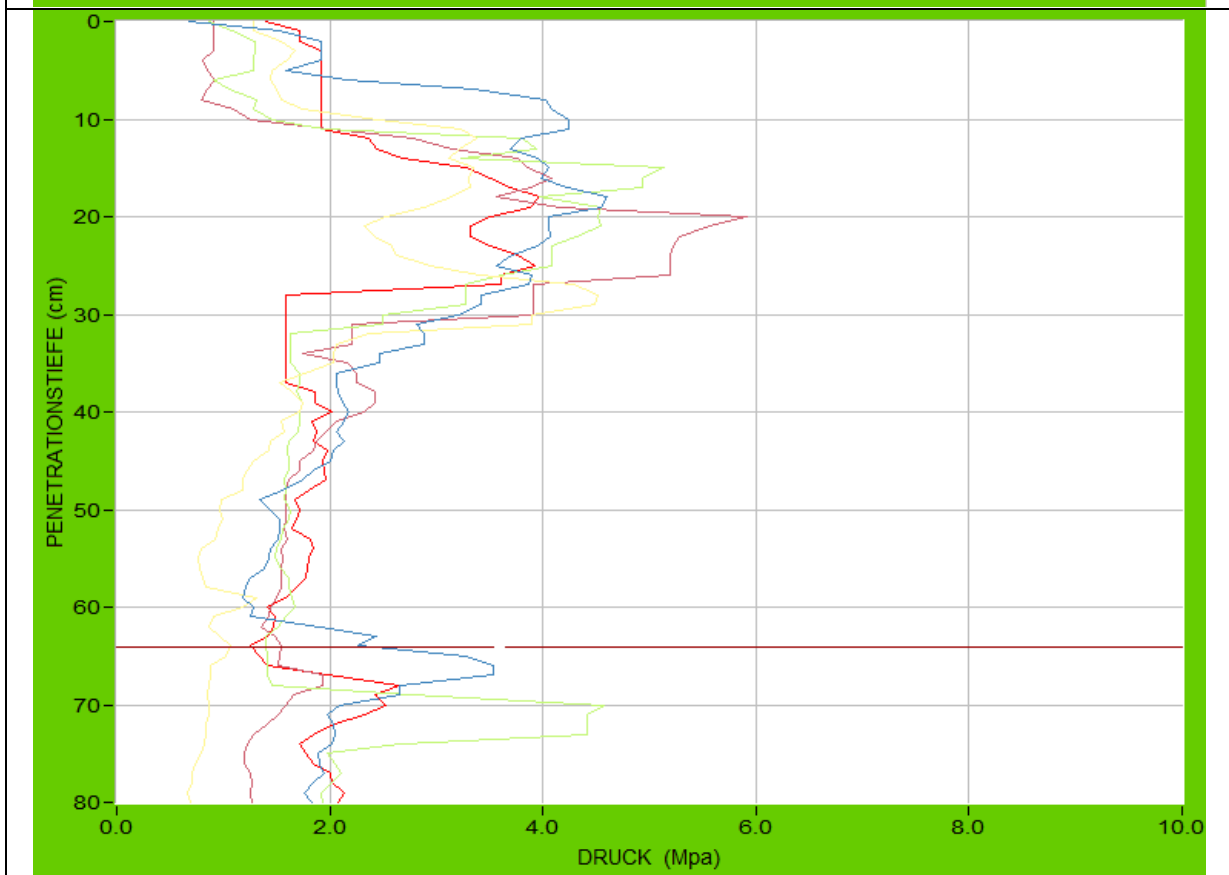
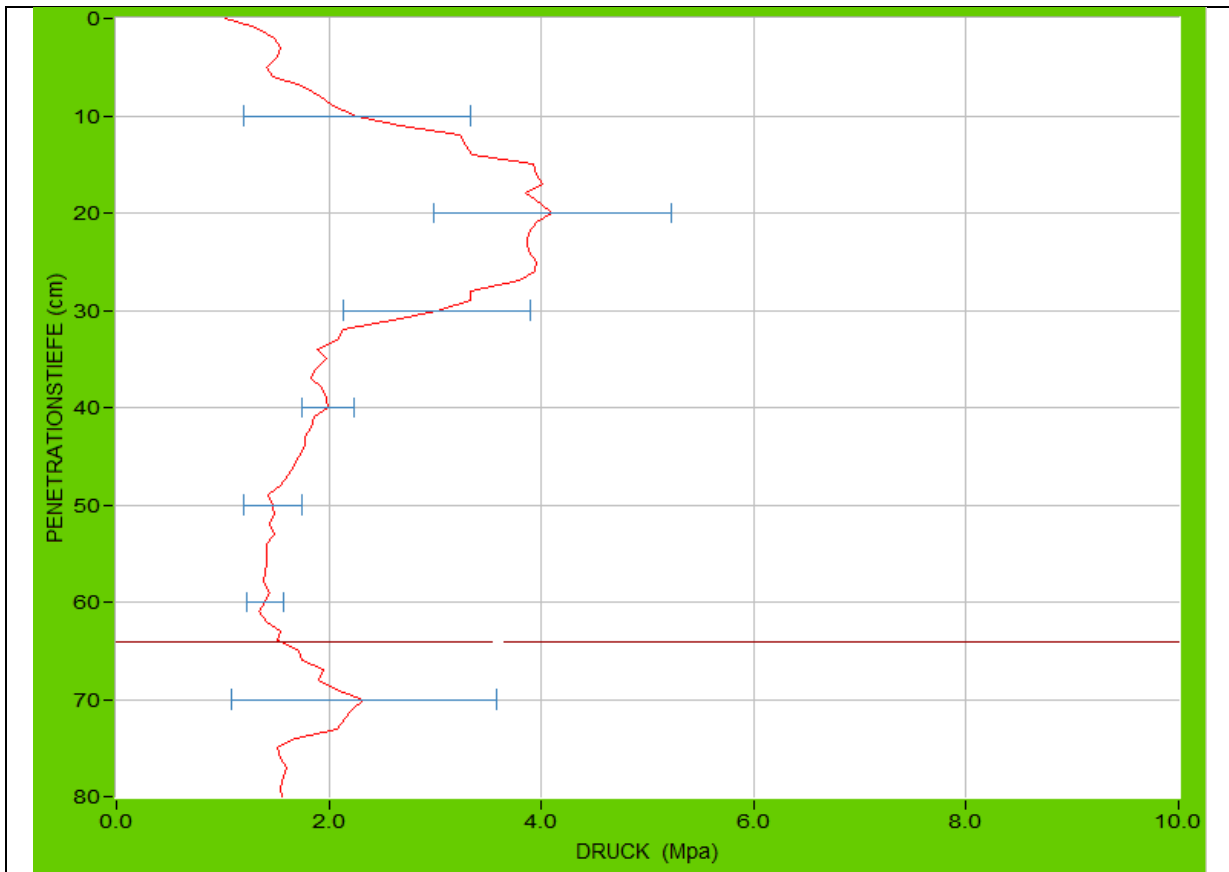


Projekt: 86090320 BFB Siebendorfer Moor

Untersuchungspunkt: PLOTX002

Cone index: -- MPa

Datum: 01.05.2020

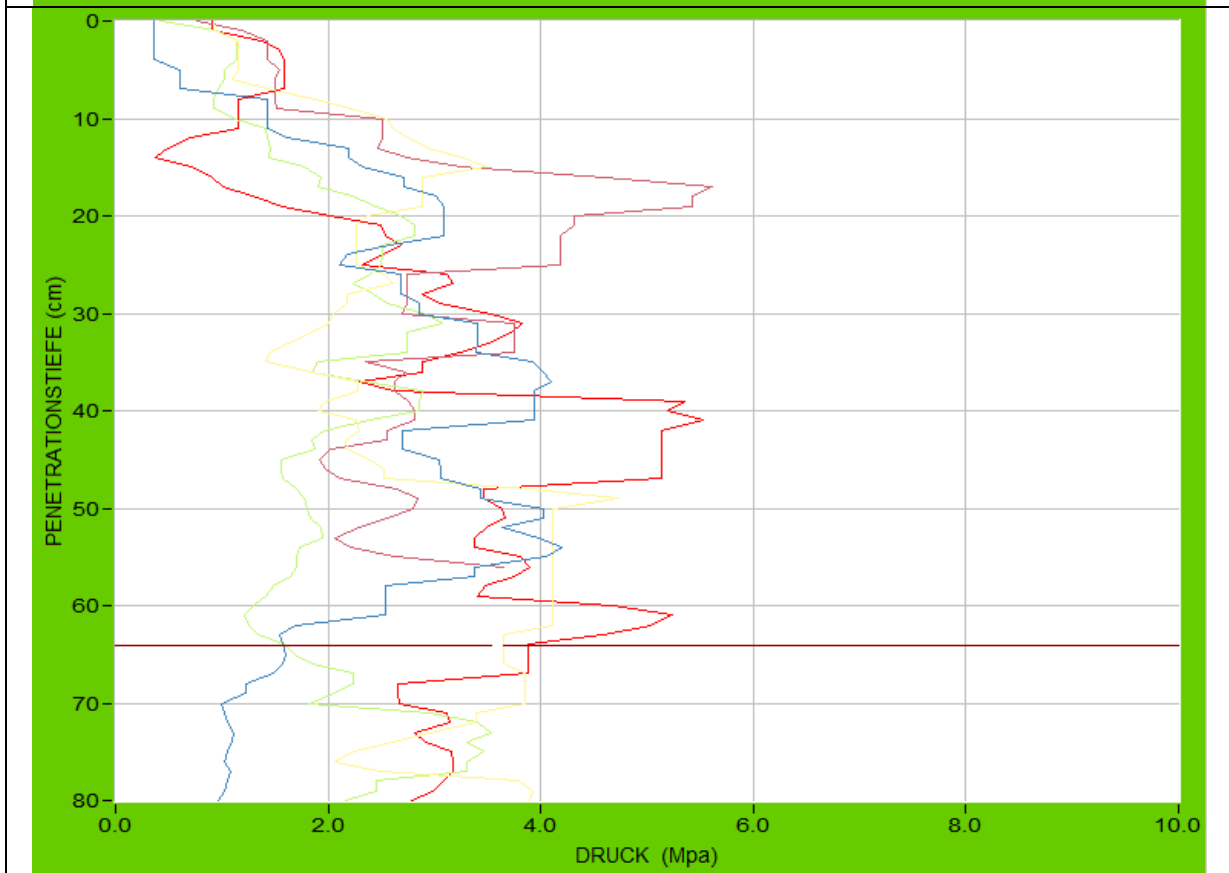
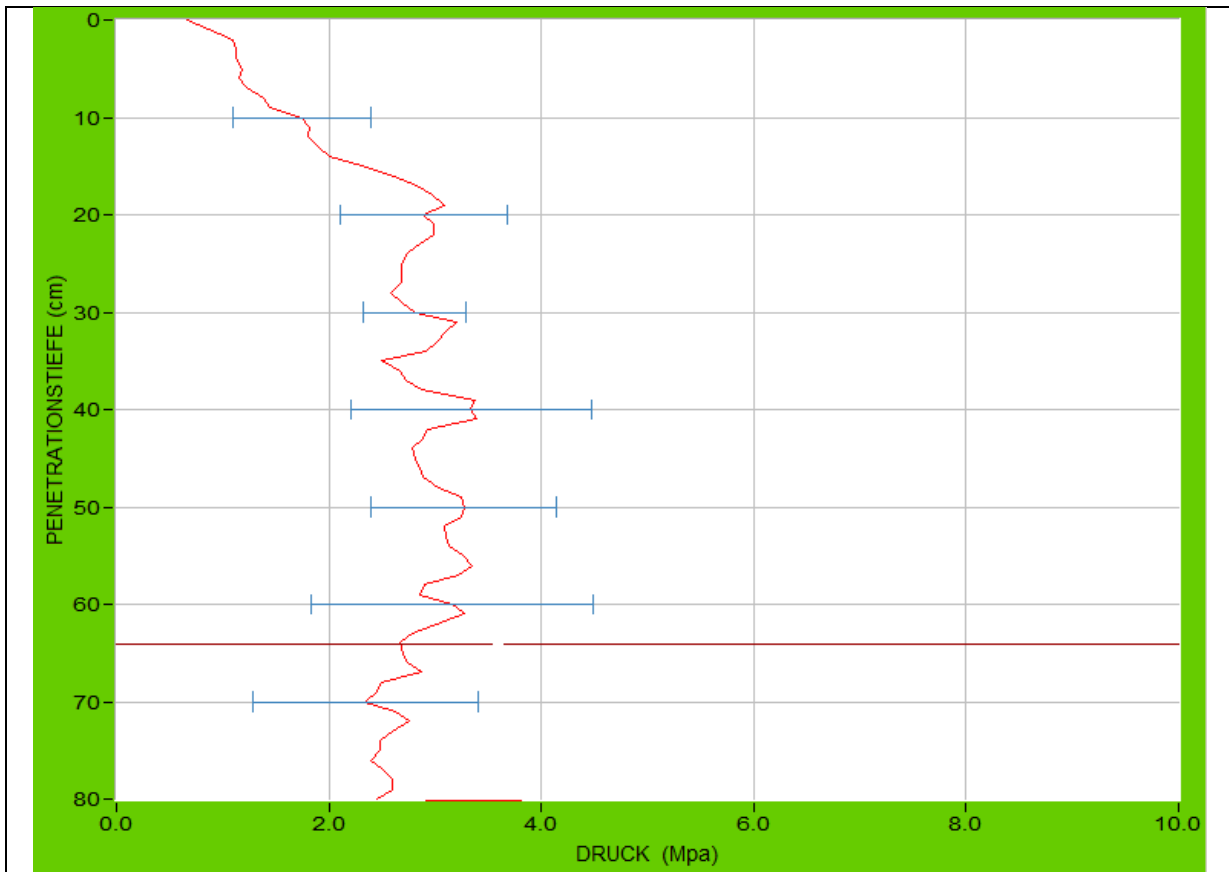


Projekt: 86090320 BFB Siebendorfer Moor

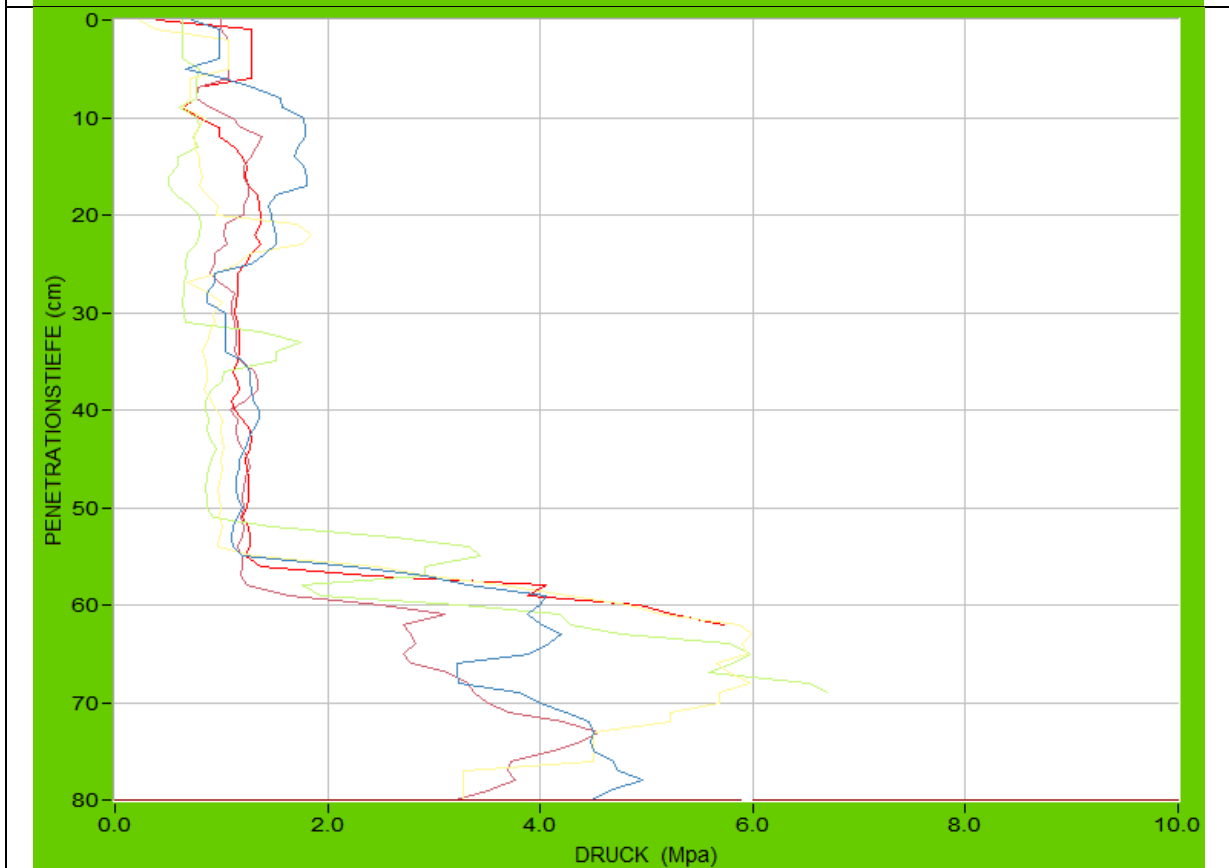
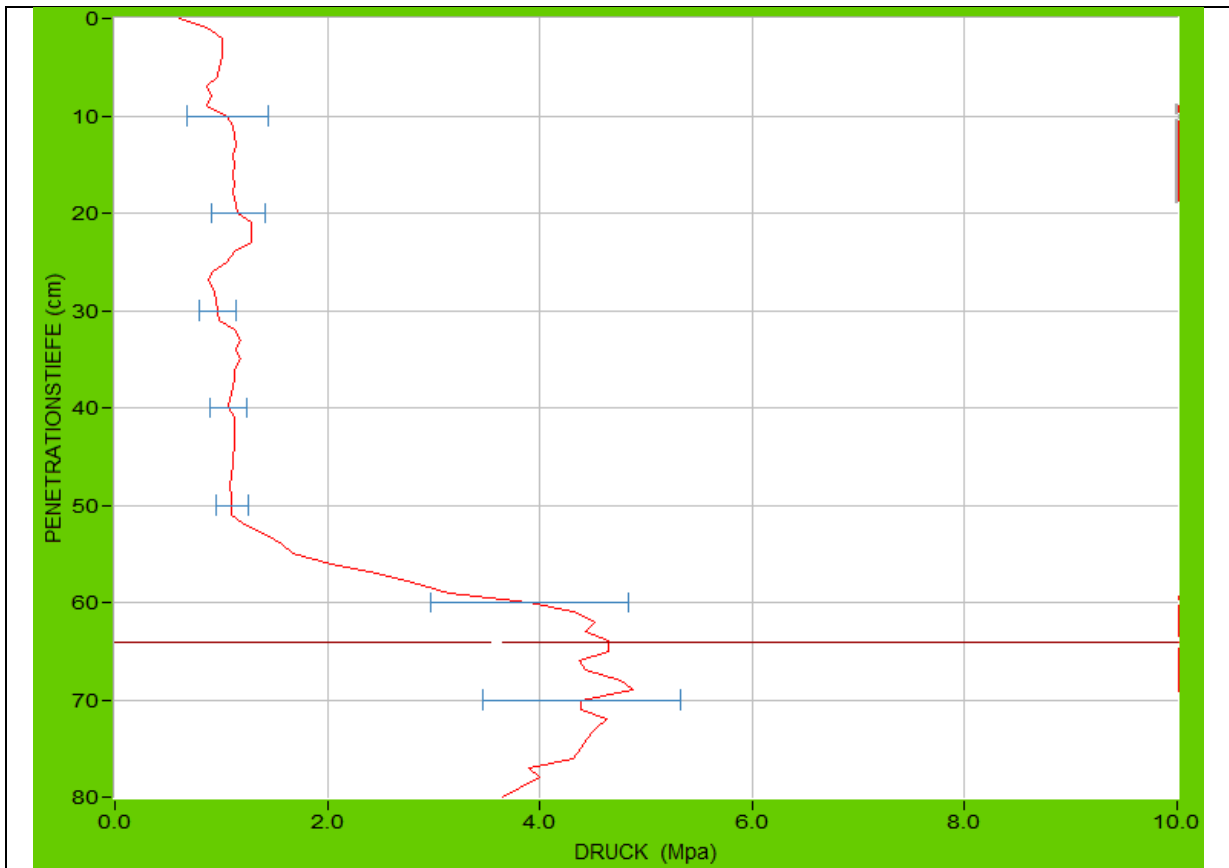
Untersuchungspunkt: PLOTX003

Cone index: 2.5 MPa

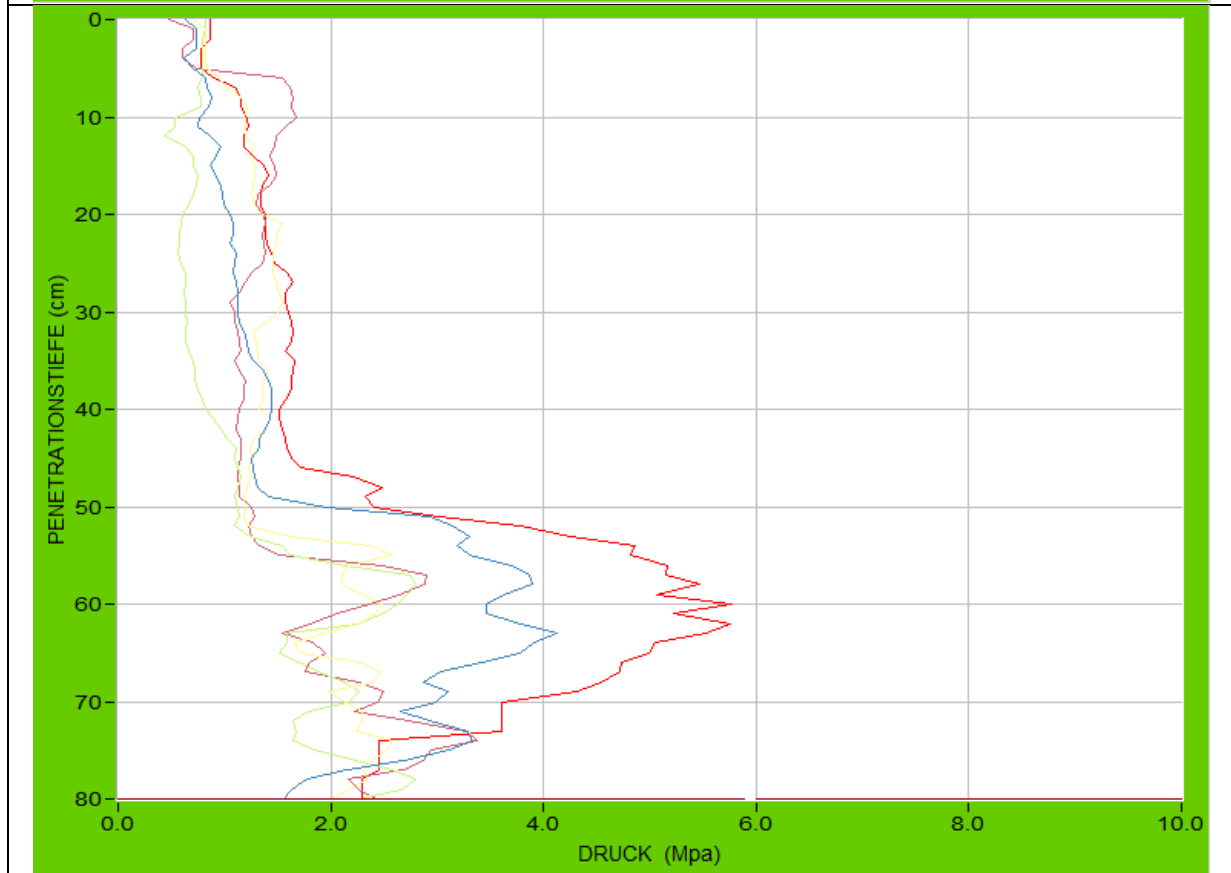
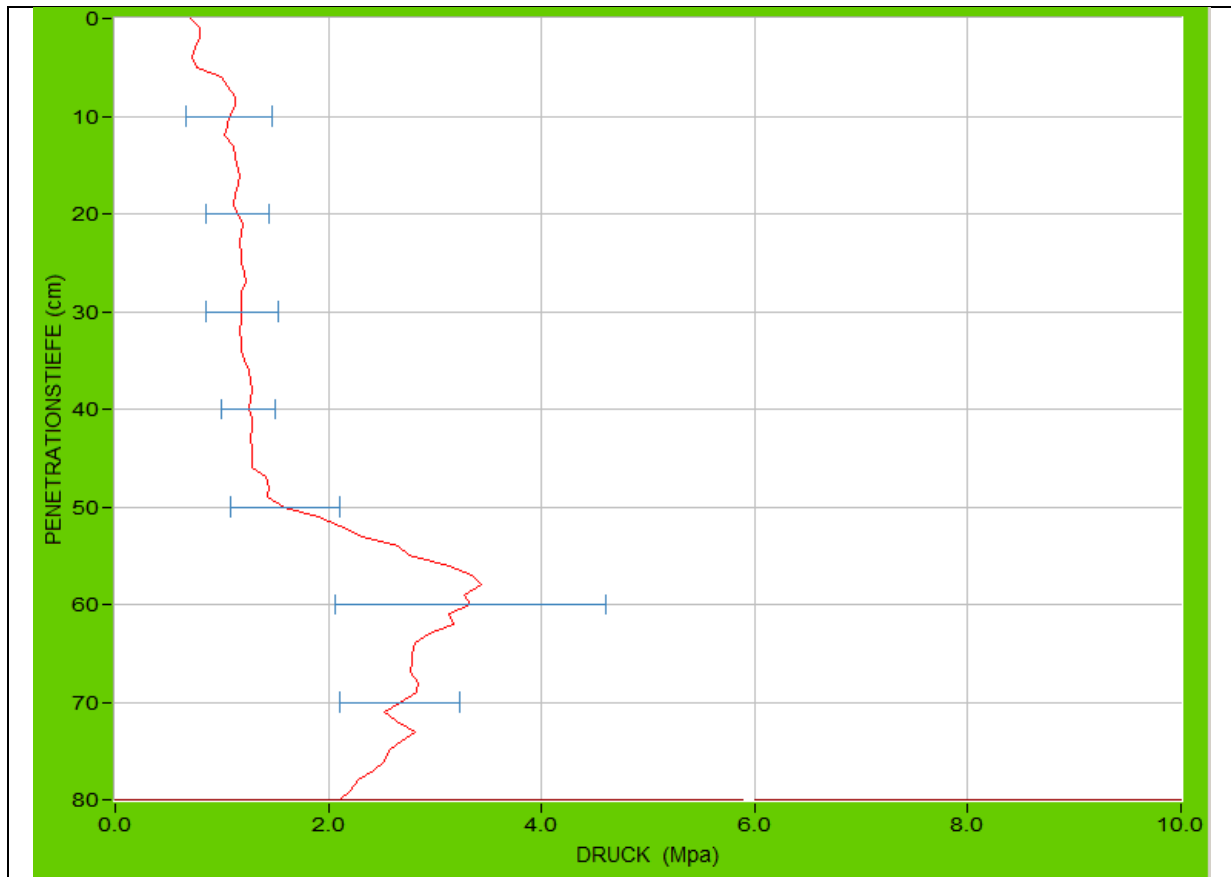
Datum: 01.05.2020



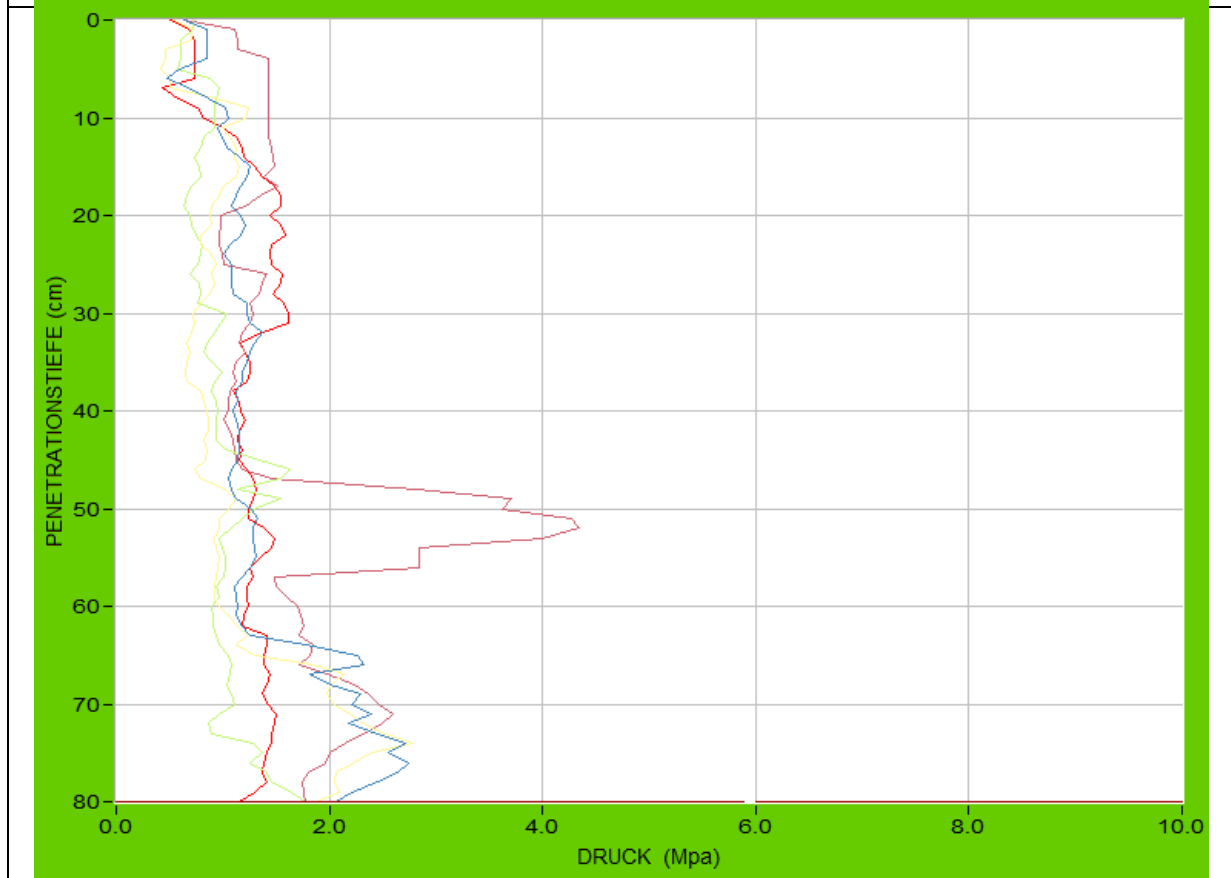
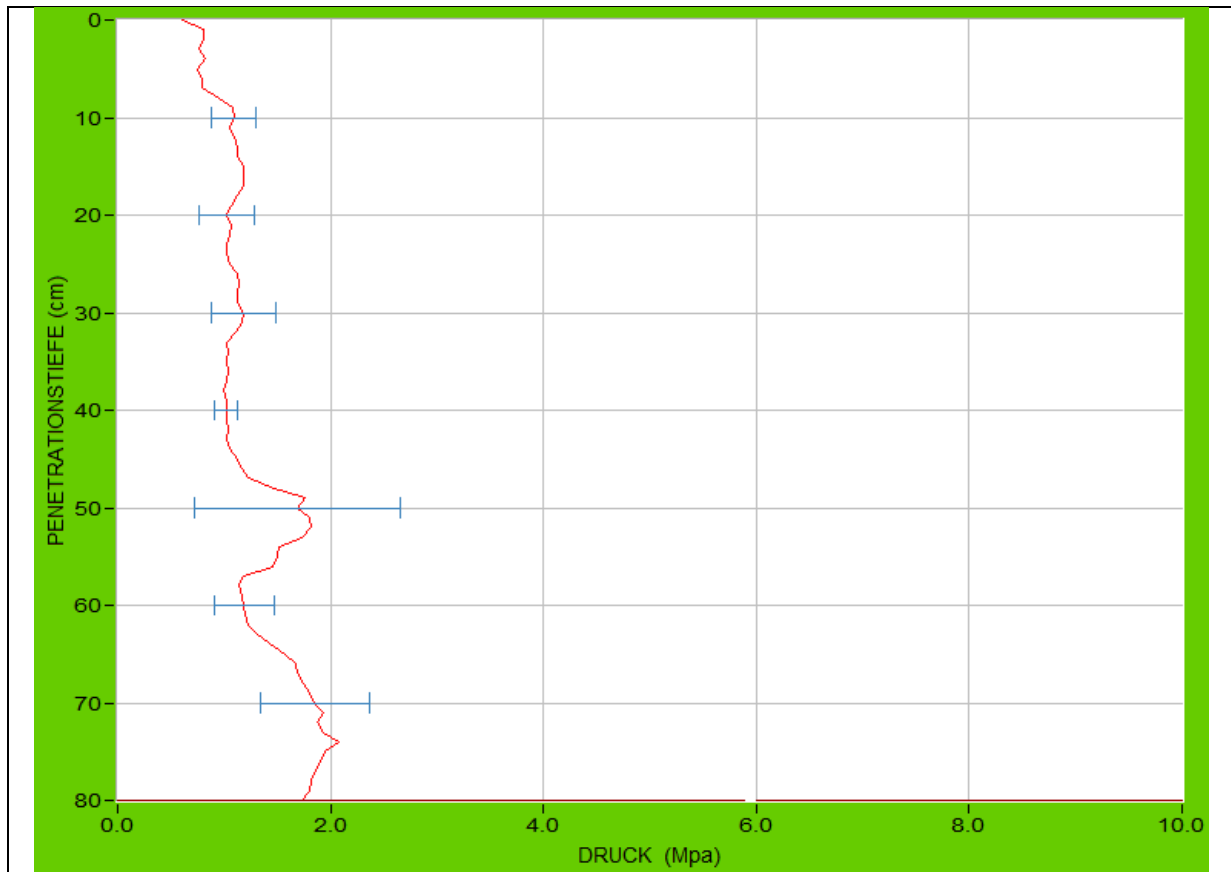
Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX004
Cone index:	2.2 MPa
Datum:	01.05.2020



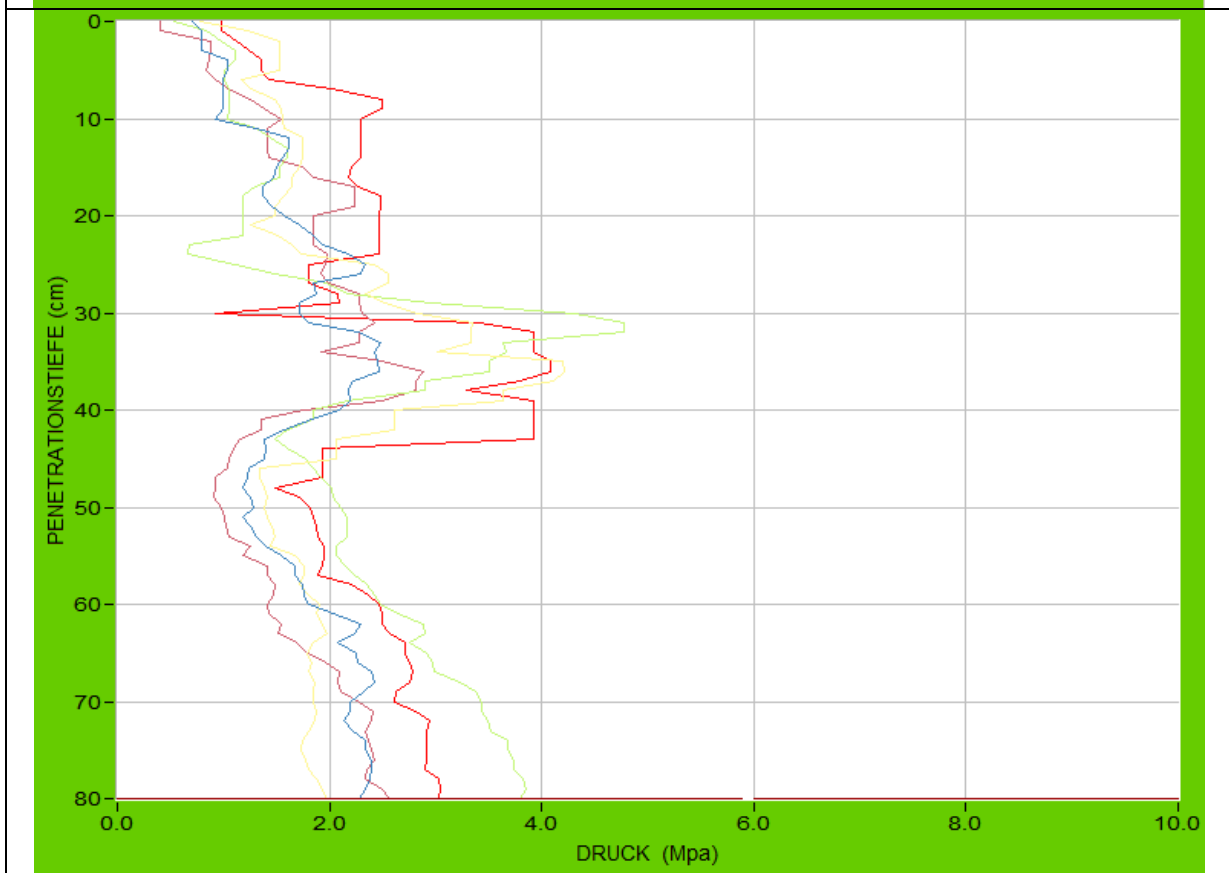
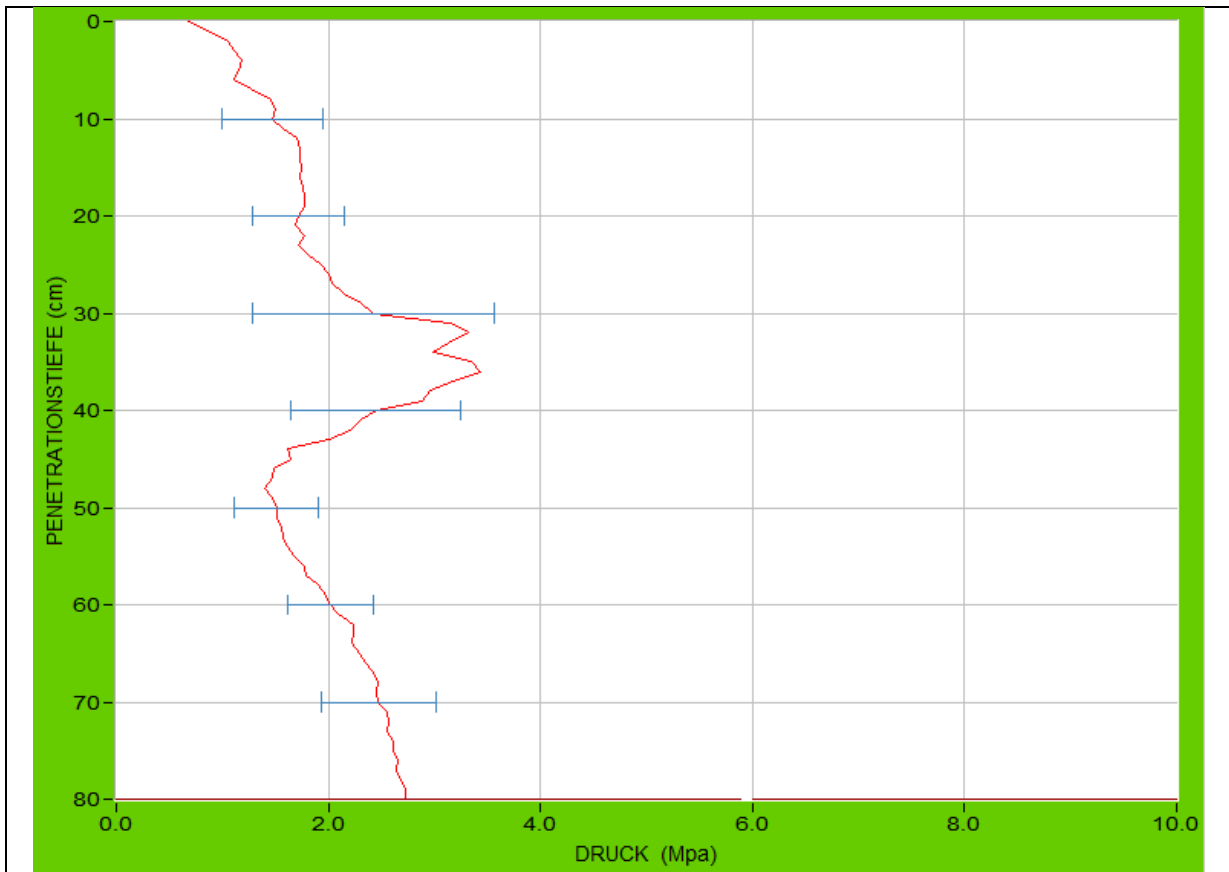
Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX005
Cone index:	1.0 MPa
Datum:	01.05.2020



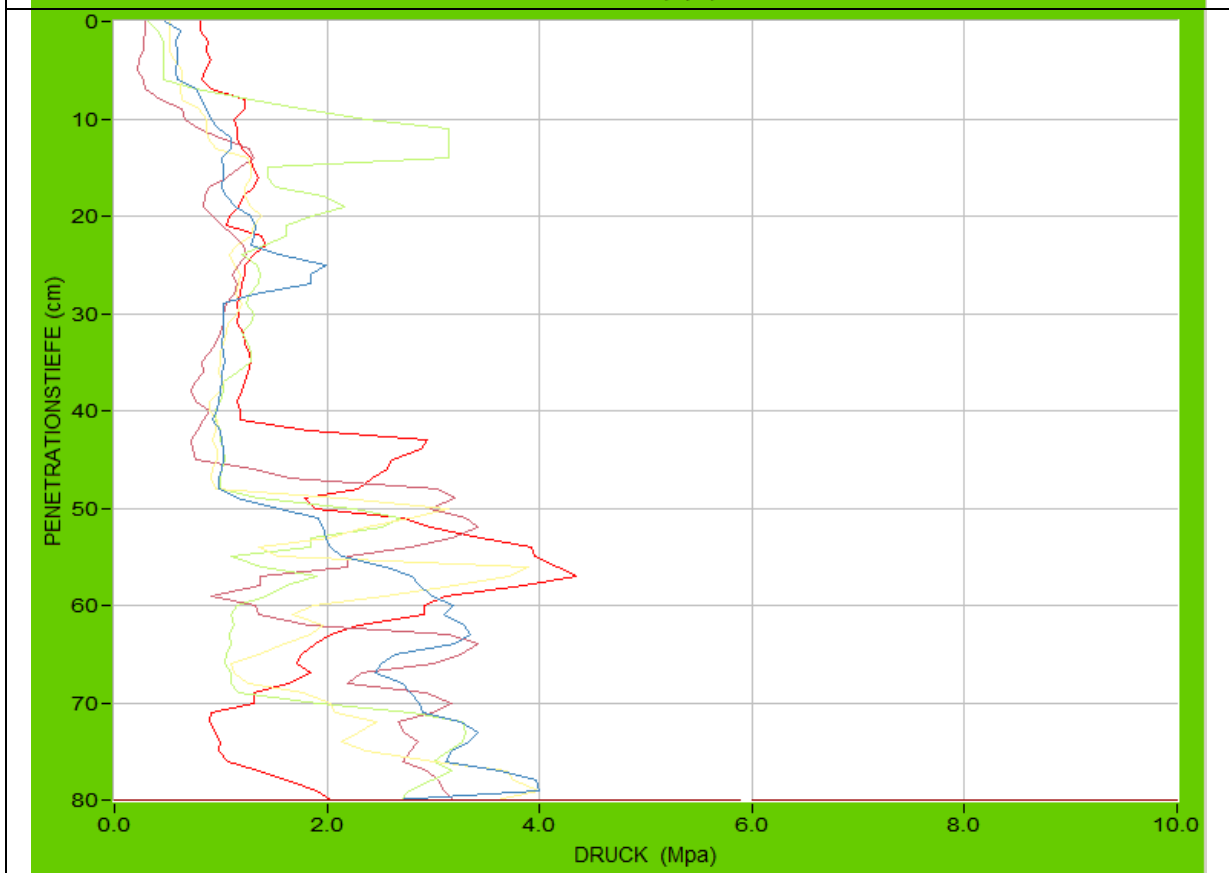
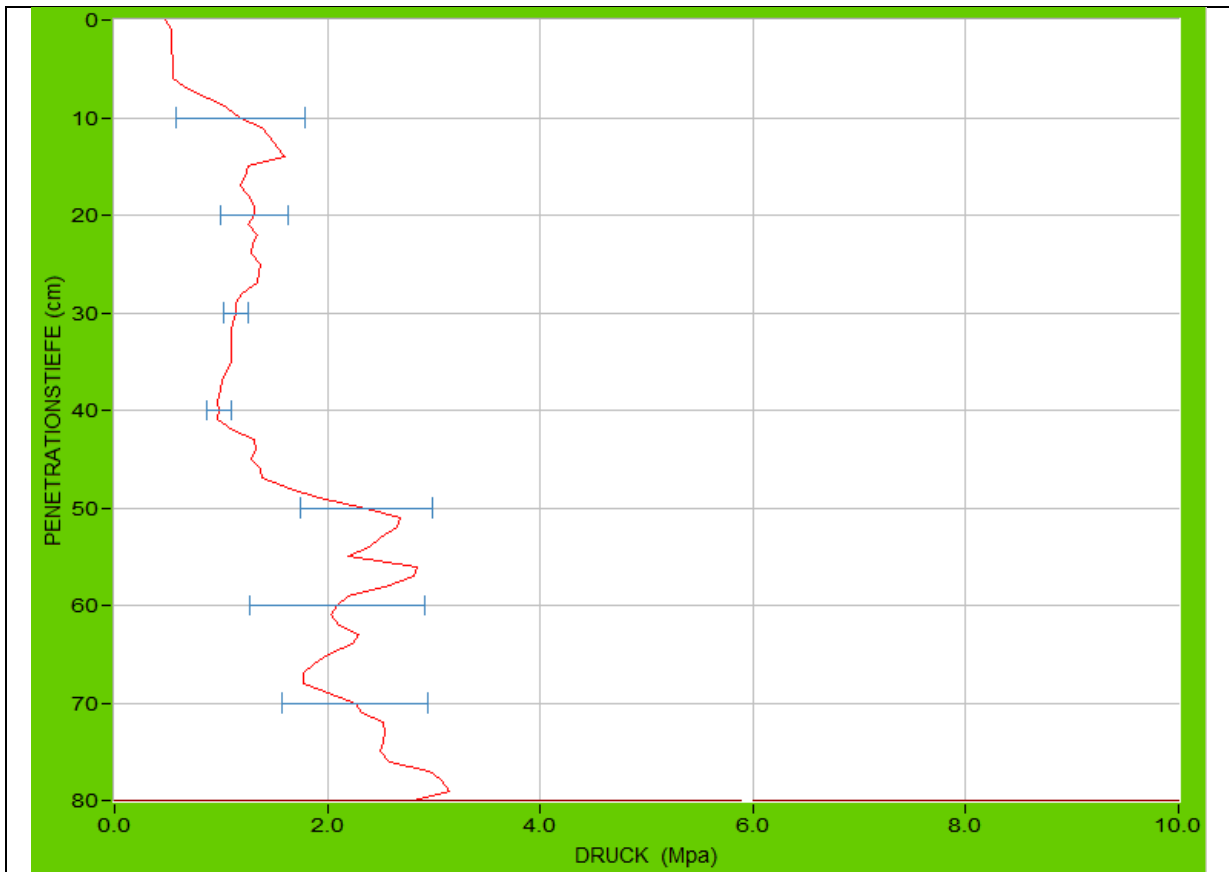
Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor	
Untersuchungspunkt:	PLOTX006	
Cone index:	1.1 MPa	
Datum:	01.05.2020	



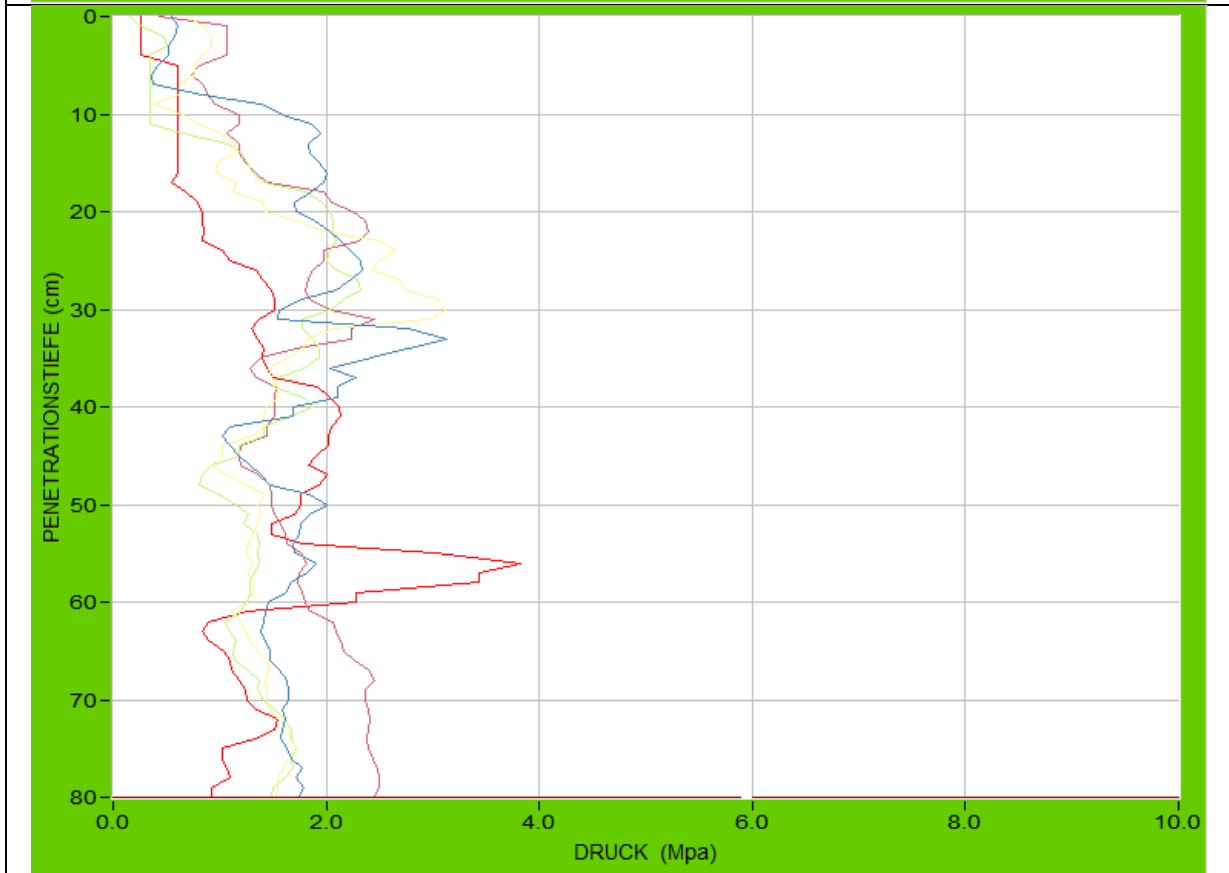
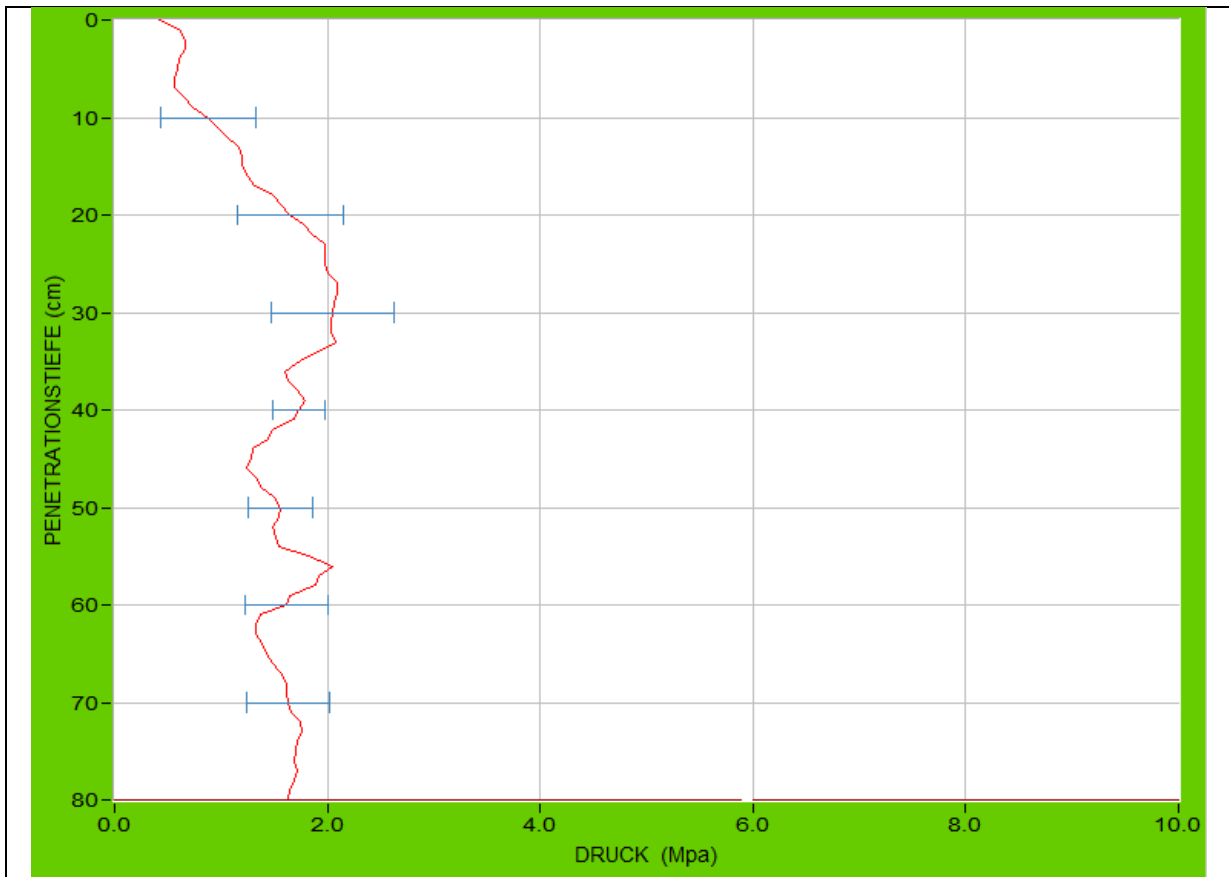
Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor	
Untersuchungspunkt:	PLOTX007	
Cone index:	1.1 MPa	
Datum:	01.05.2020	



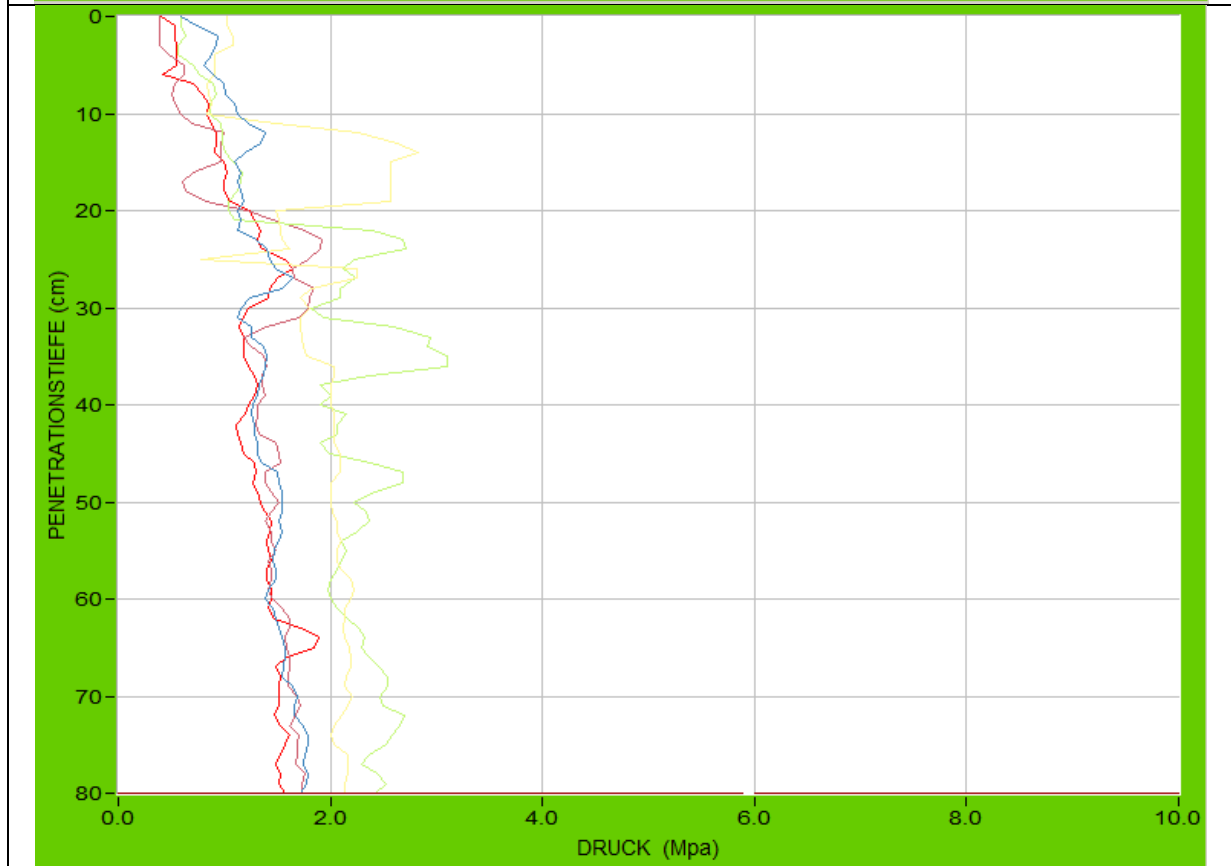
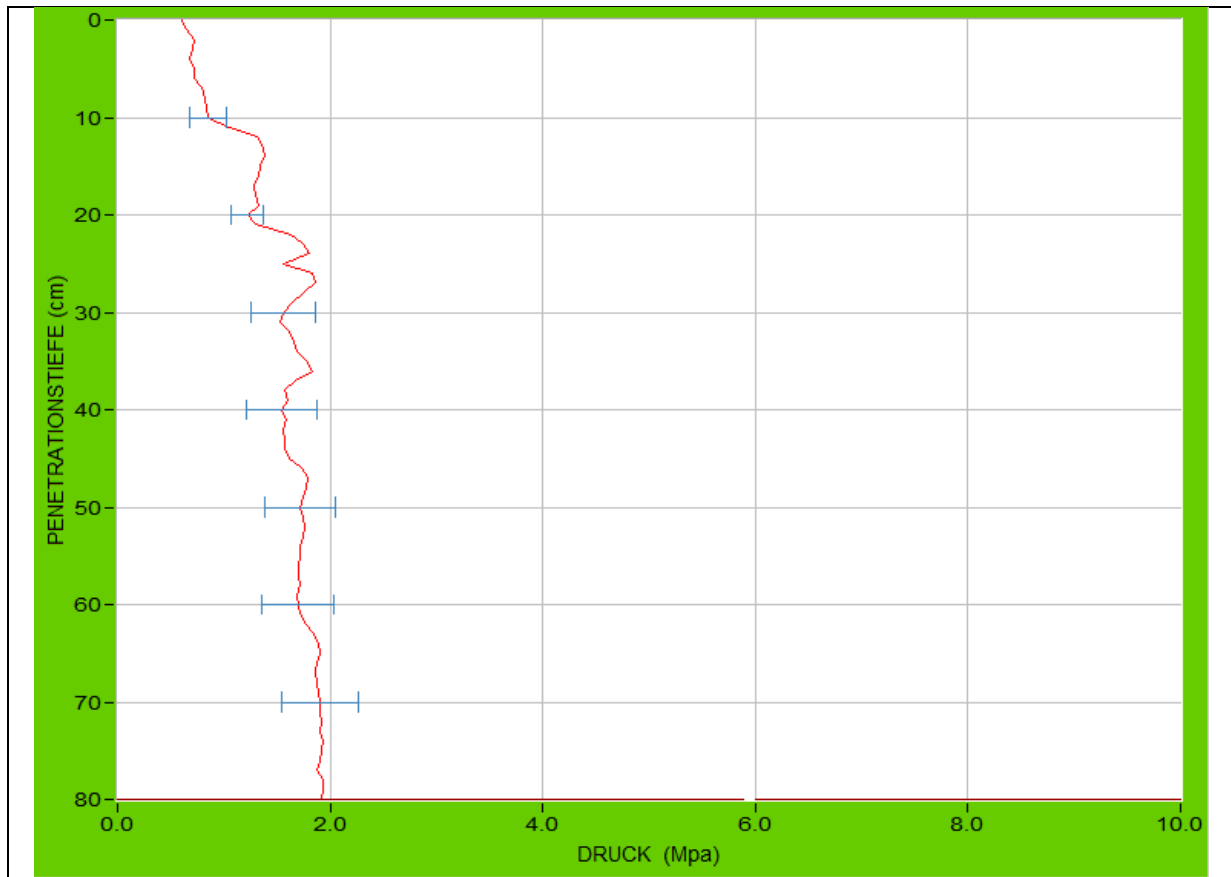
Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX008
Cone index:	1.7 MPa
Datum:	01.05.2020



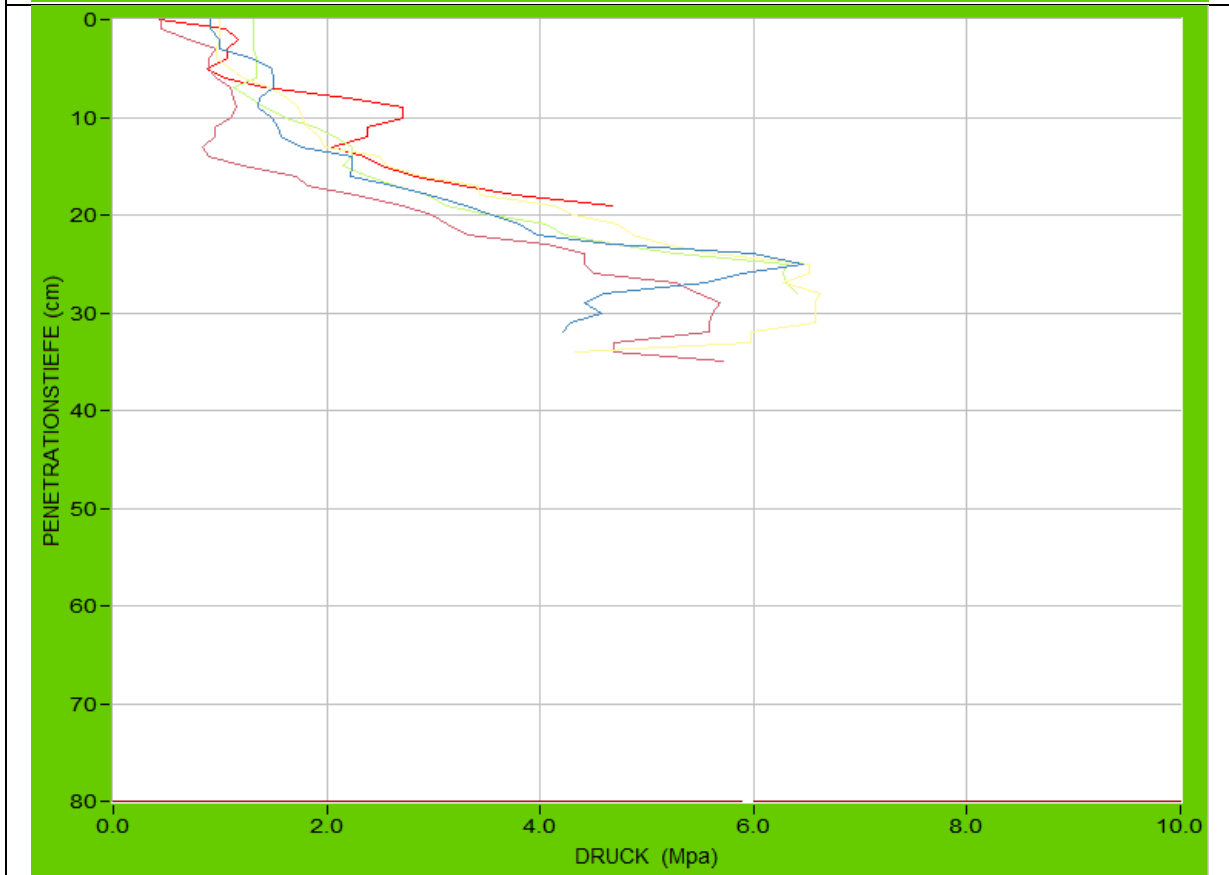
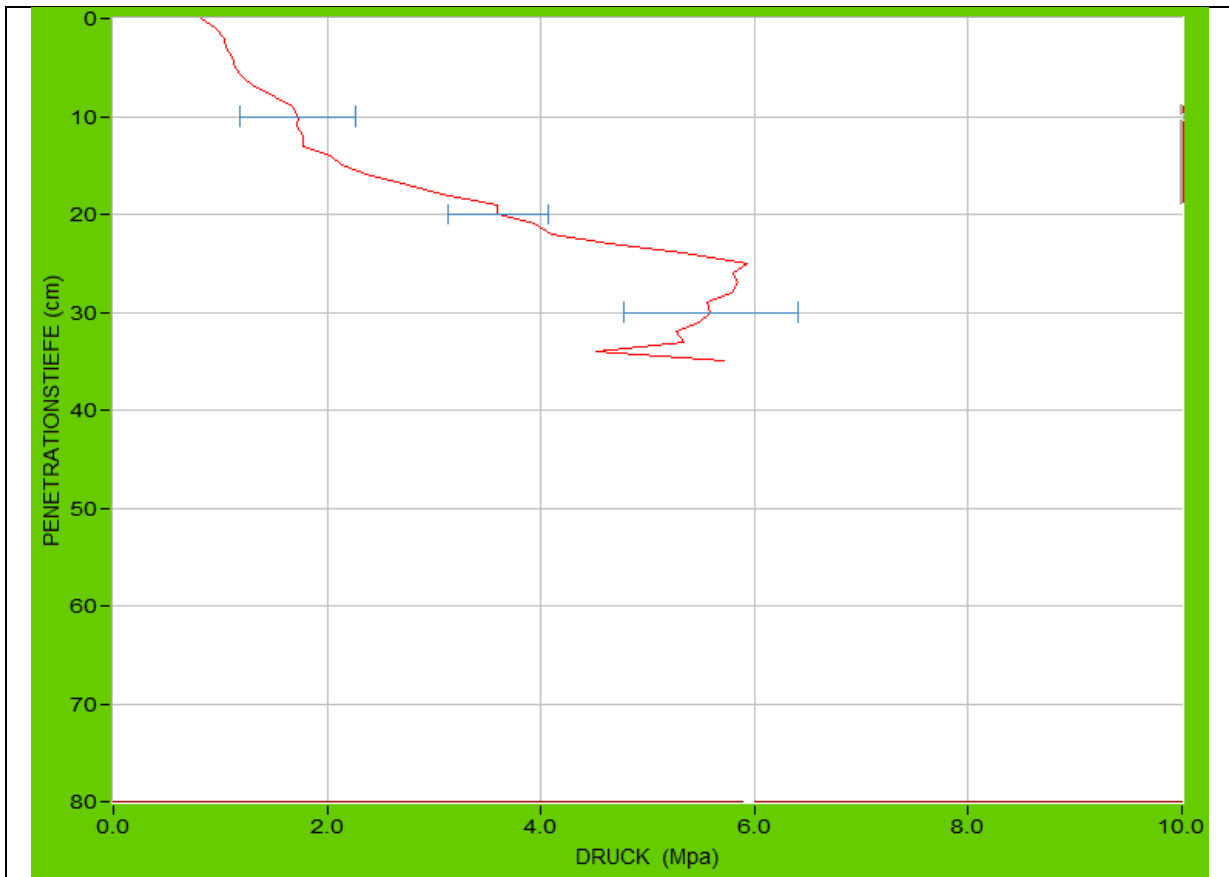
Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX009
Cone index:	1.1 MPa
Datum:	01.05.2020



Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX010
Cone index:	1.3 MPa
Datum:	01.05.2020



Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor	
Untersuchungspunkt:	PLOTX011	
Cone index:	1.3 MPa	
Datum:	01.05.2020	

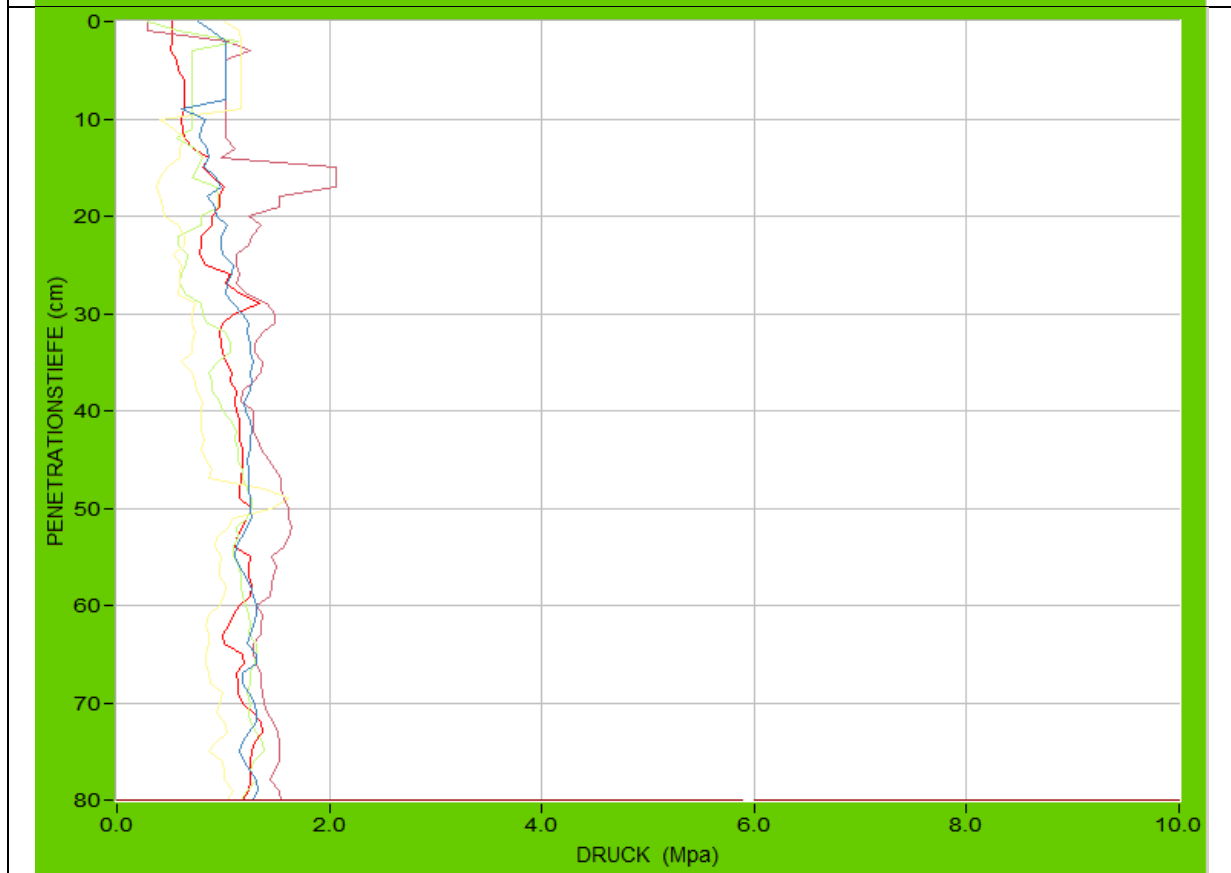
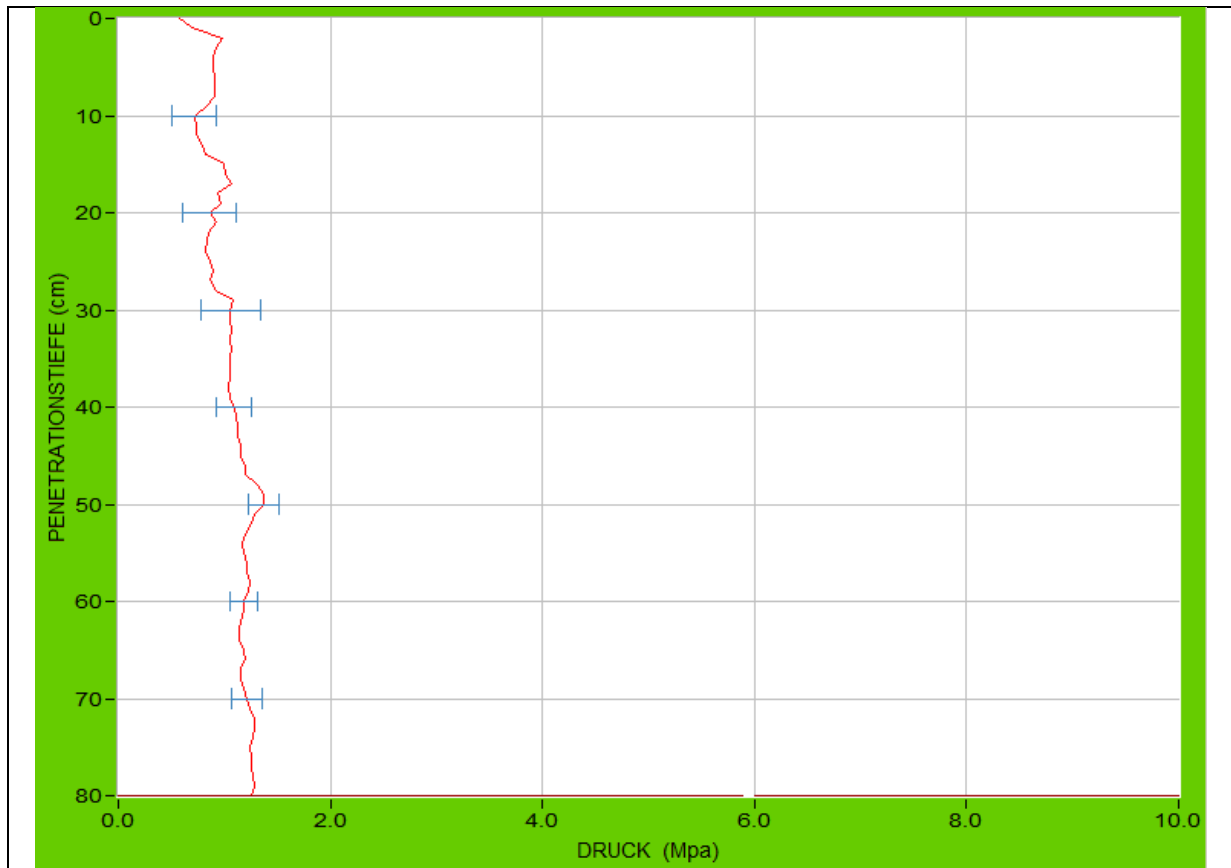


Projekt: 86090320 BFB Siebendorfer Moor

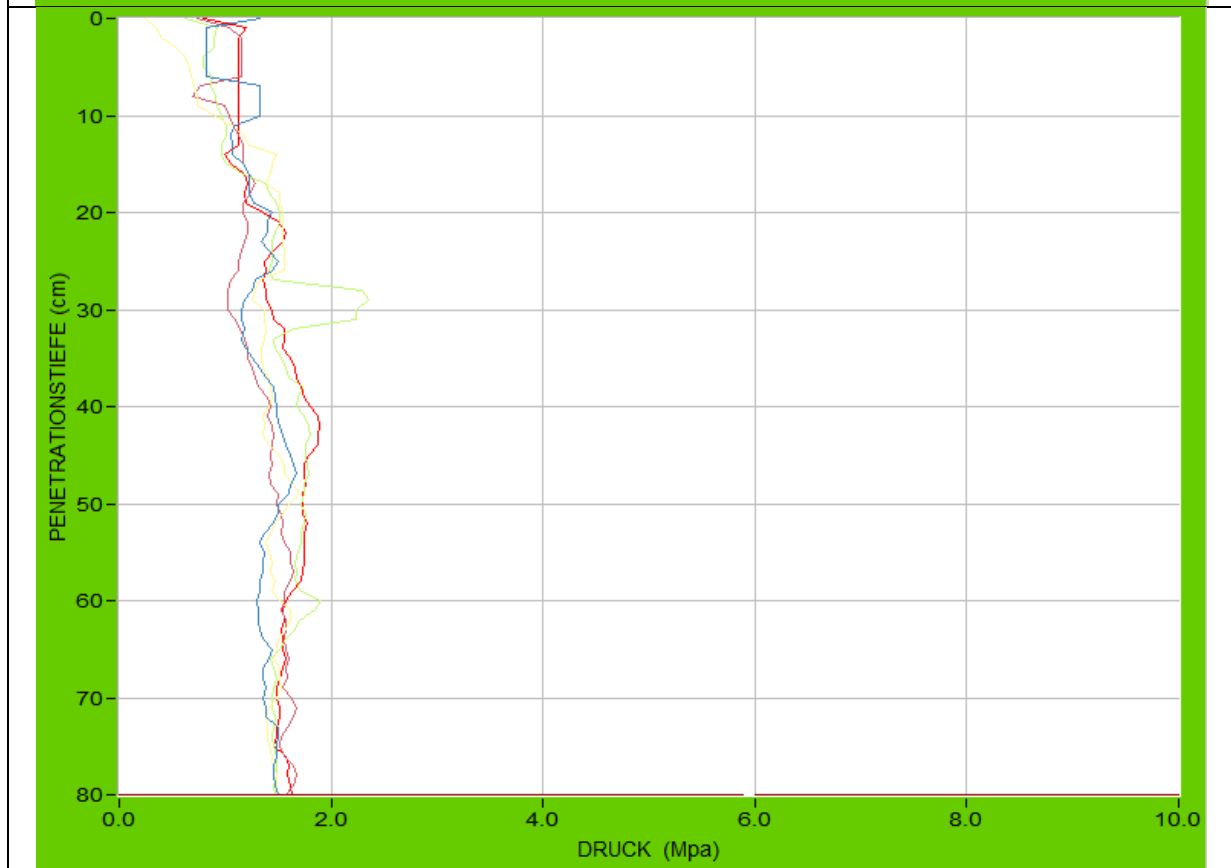
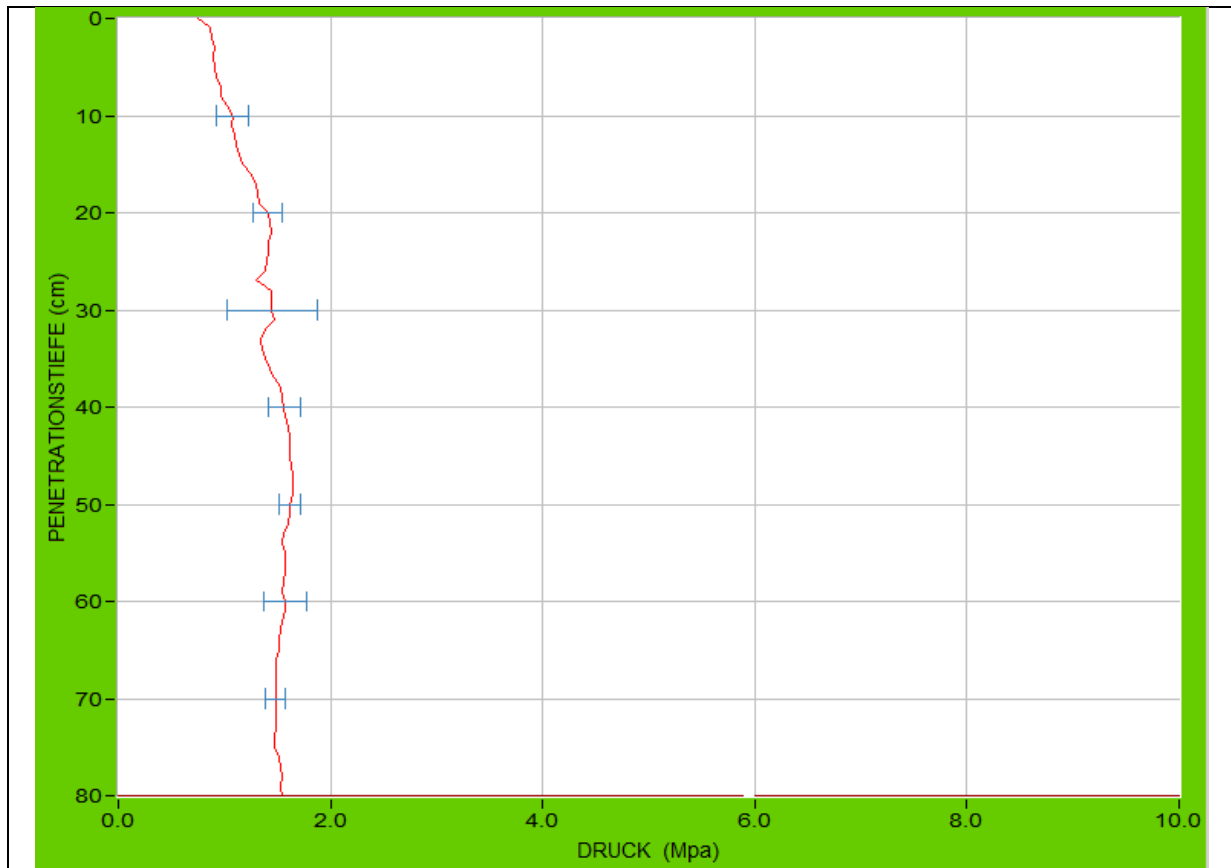
Untersuchungspunkt: PLOTX012

Cone index: -- MPa

Datum: 01.05.2020



Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor	
Untersuchungspunkt:	PLOTX013	
Cone index:	1.0 MPa	
Datum:	01.05.2020	

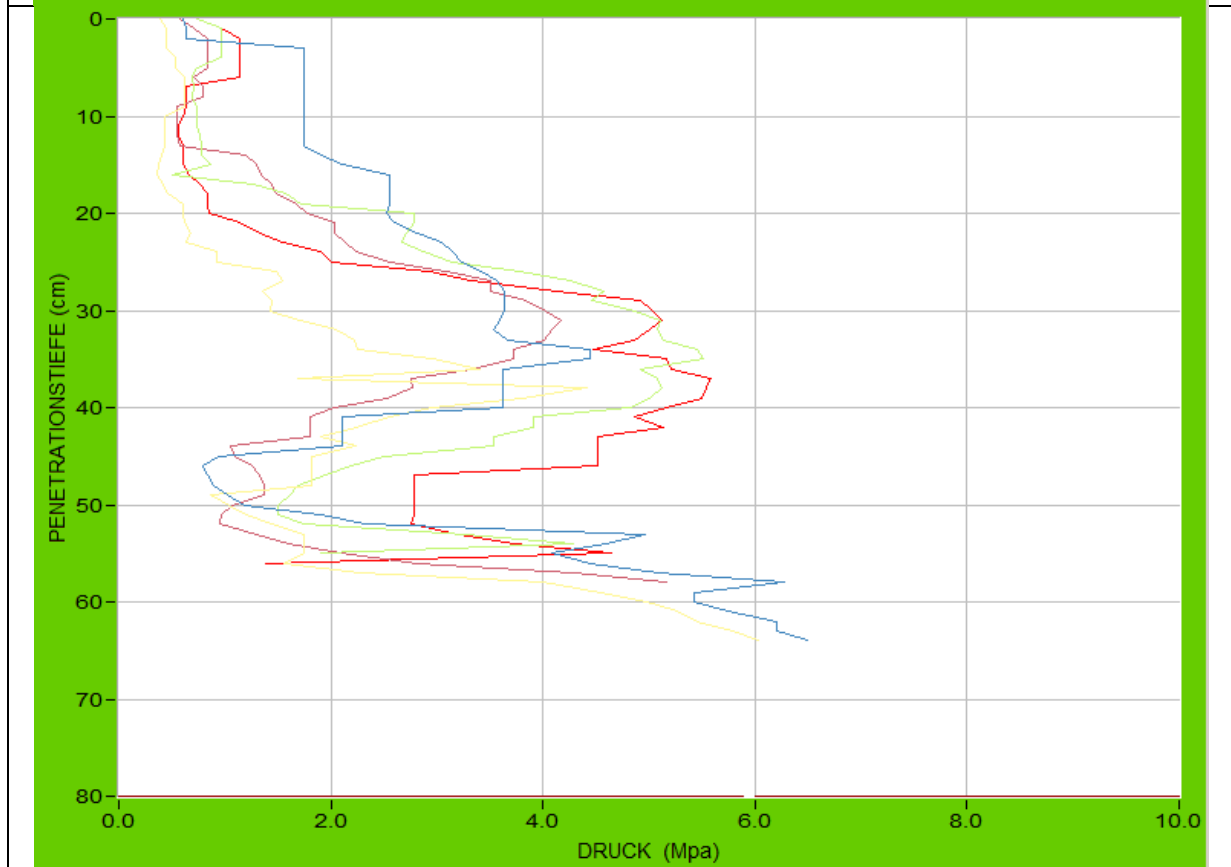
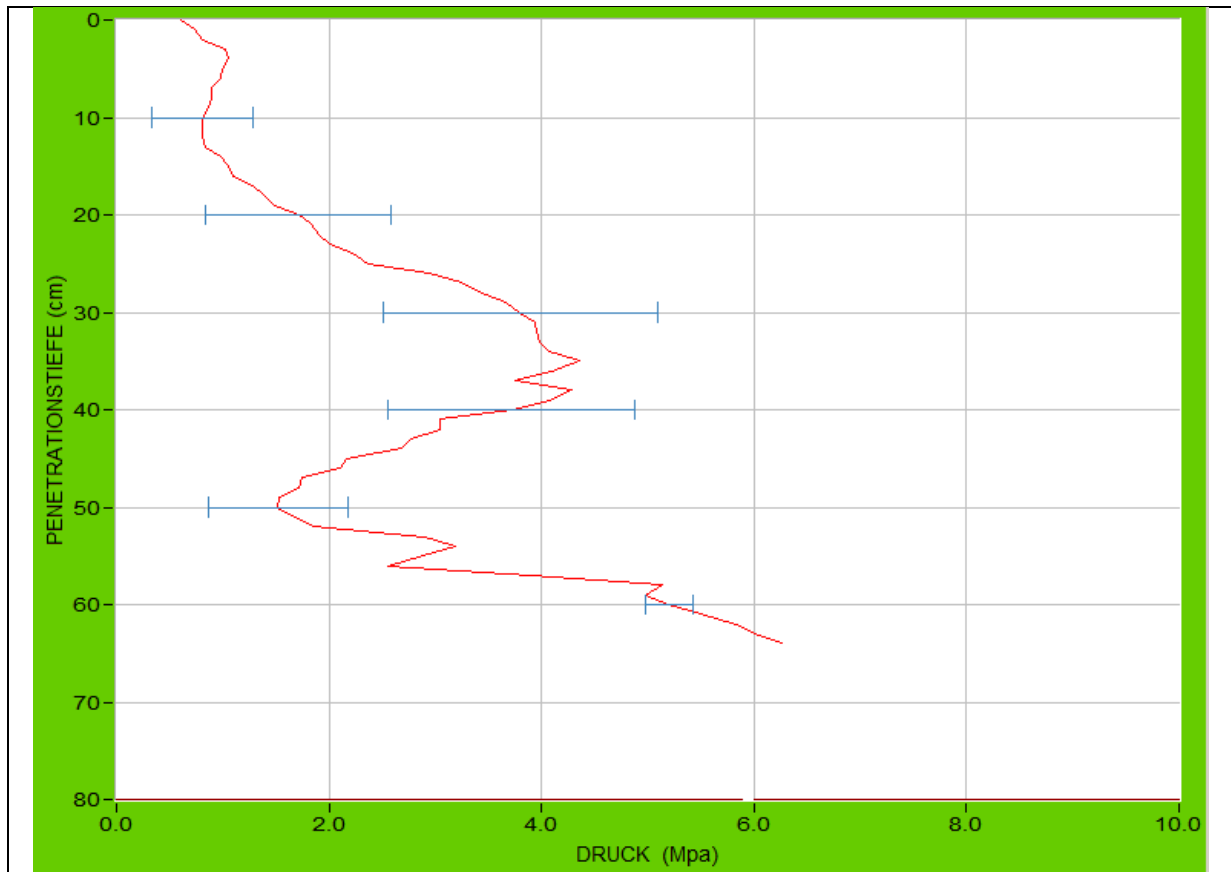


Projekt: 86090320 BFB Siebendorfer Moor

Untersuchungspunkt: PLOTX014

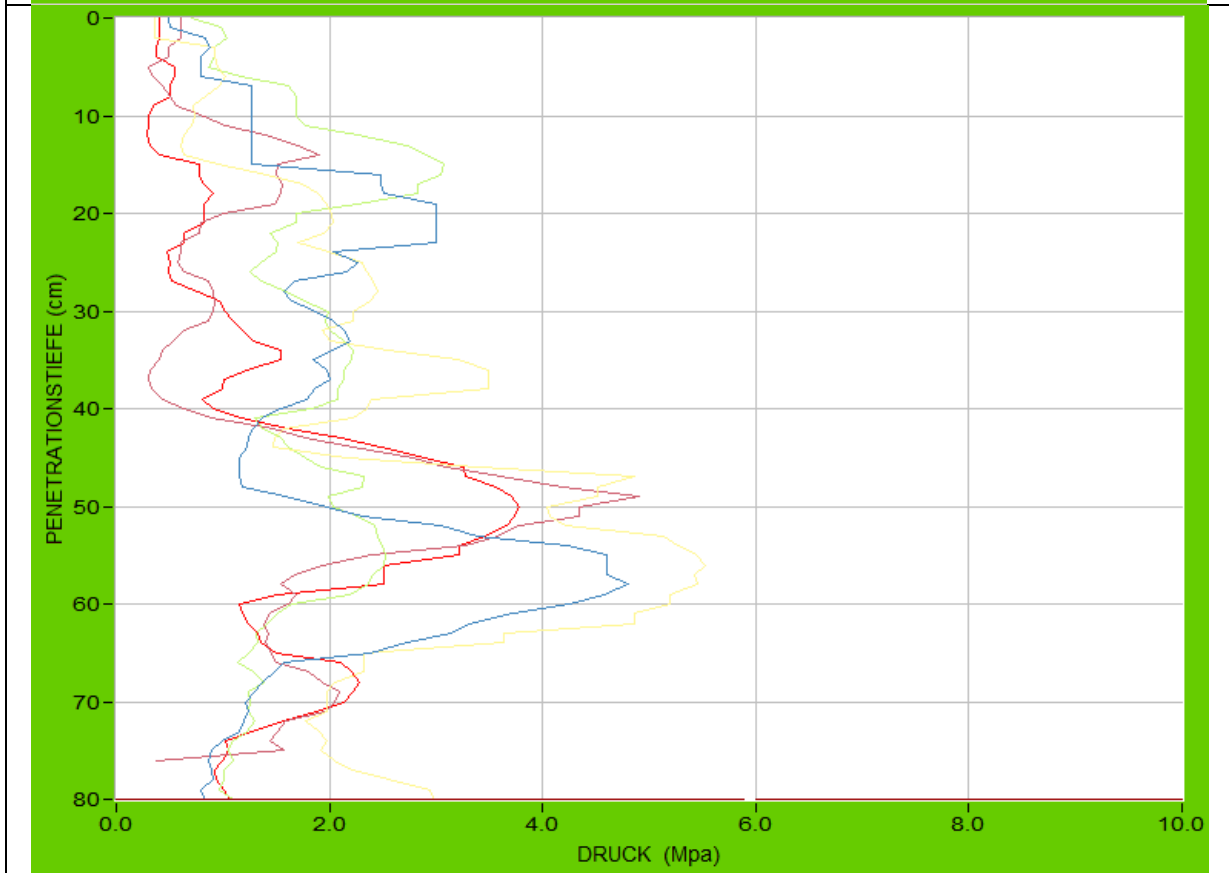
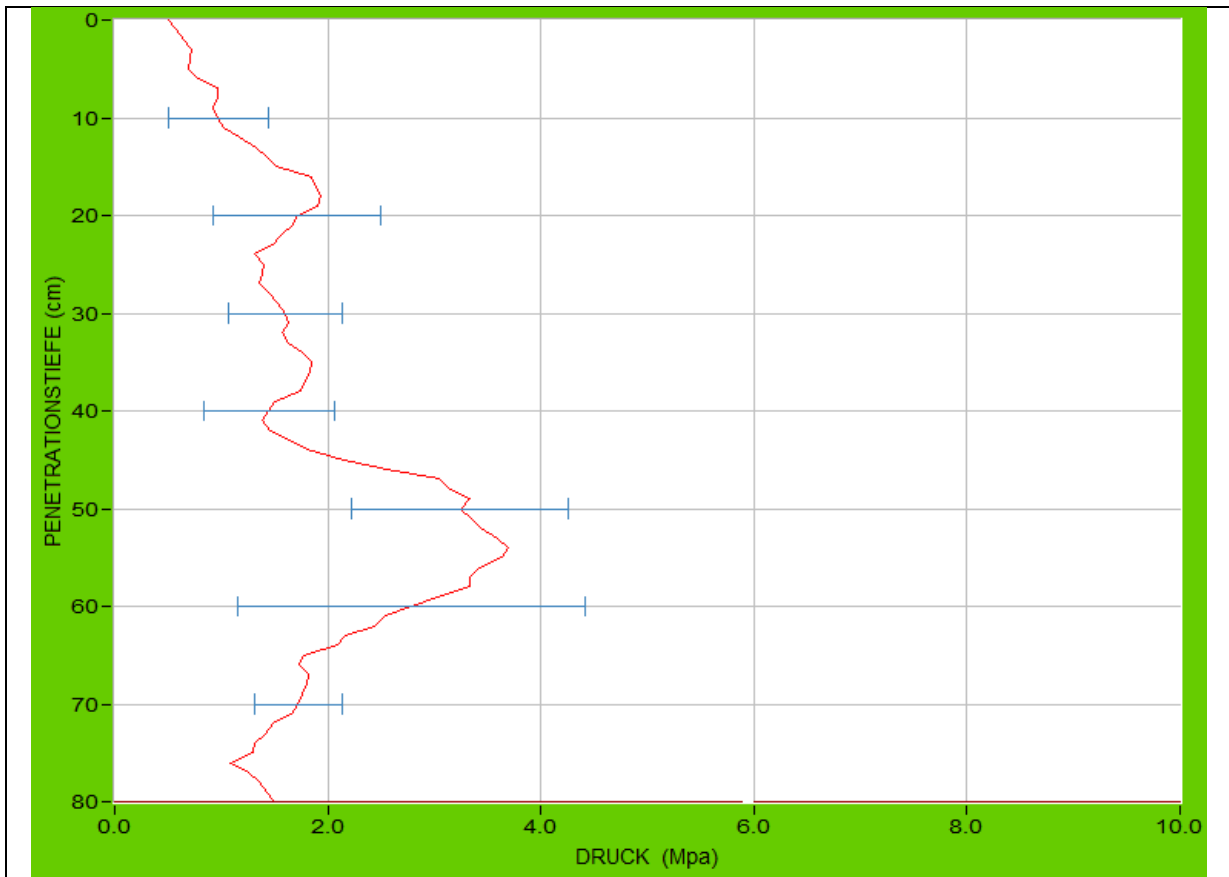
Cone index: 1.3 MPa

Datum: 01.05.2020

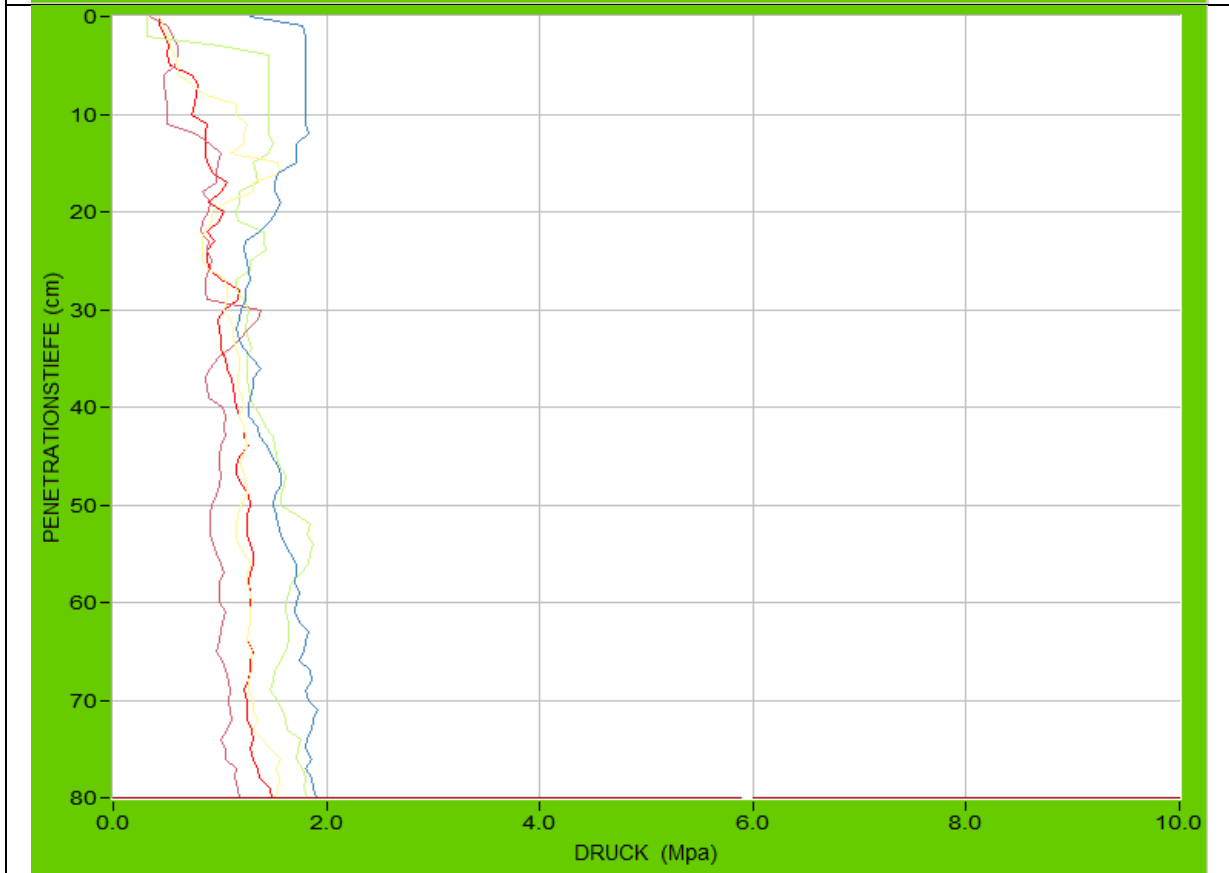
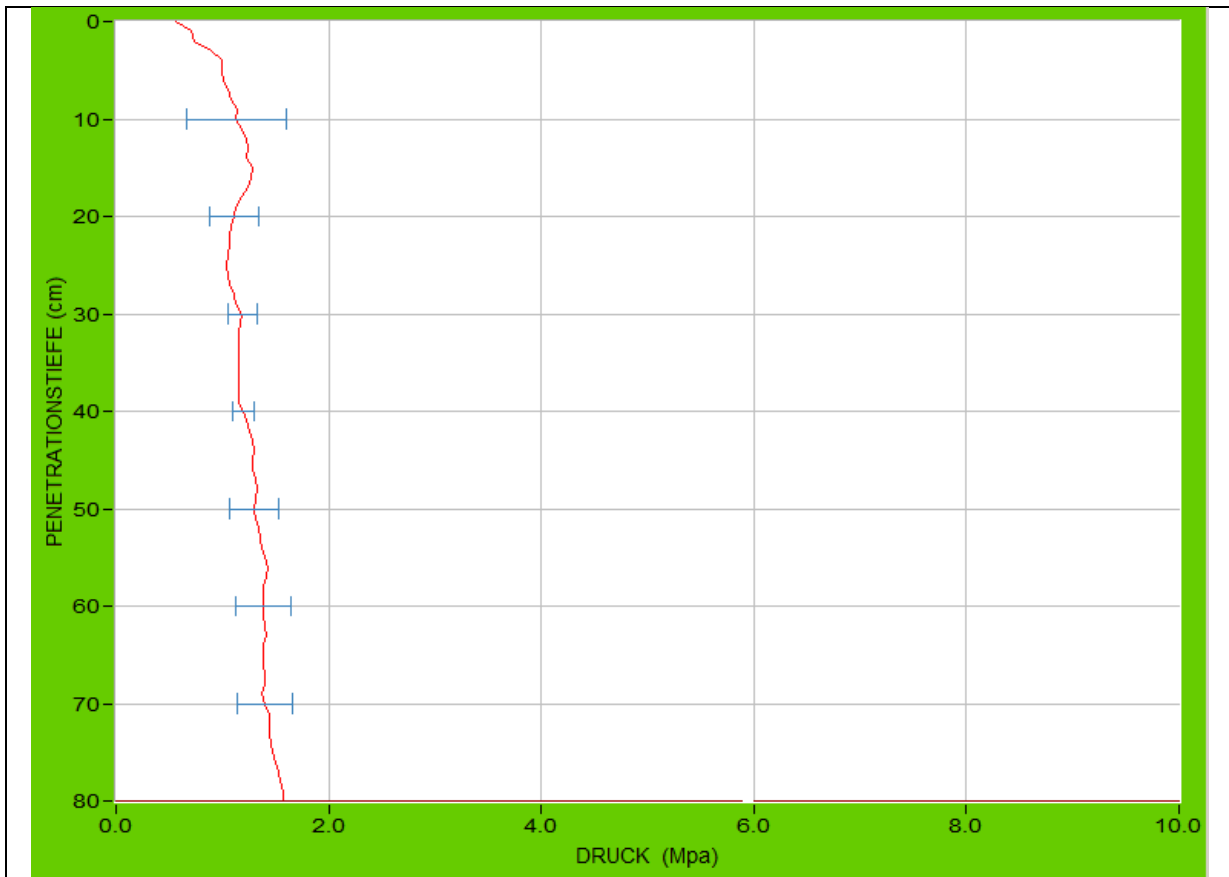


Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX015
Cone index:	1.9 MPa
Datum:	01.05.2020

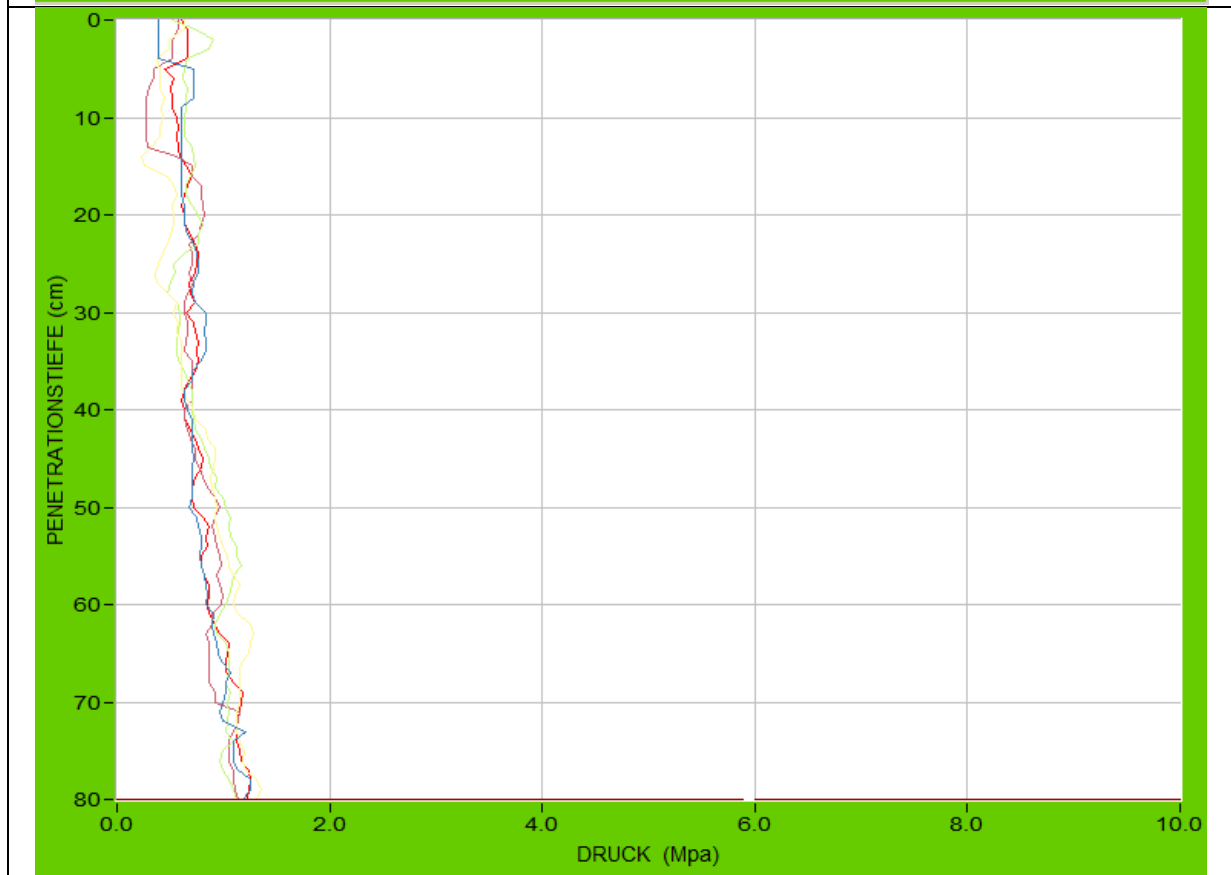
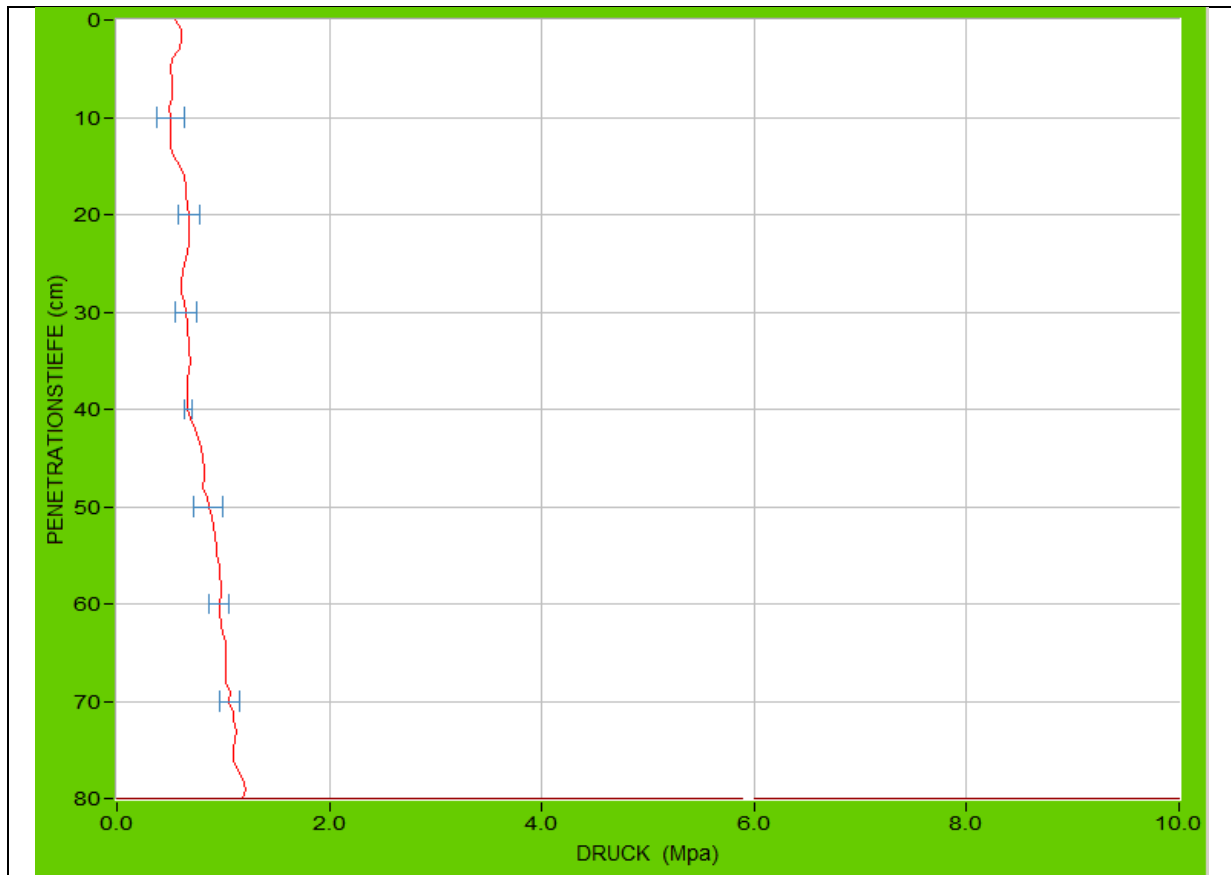




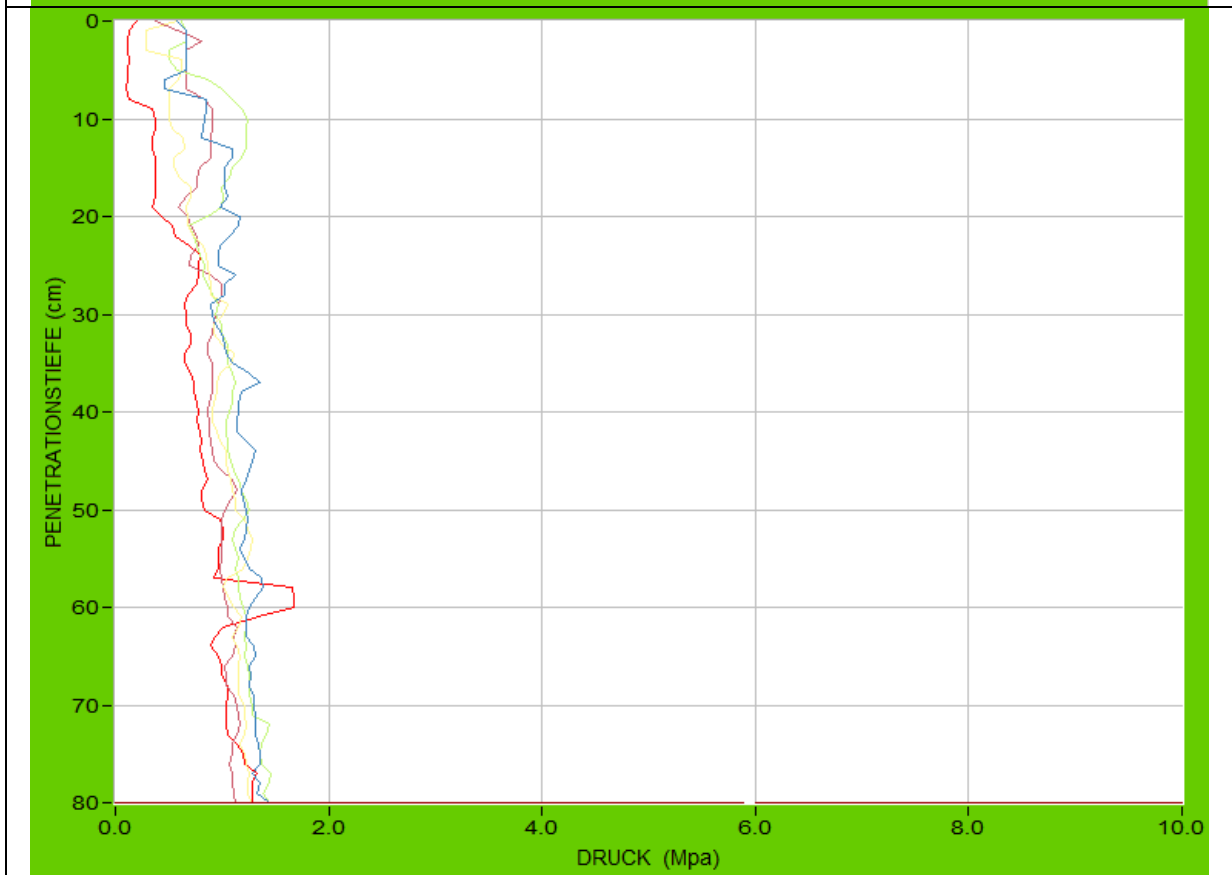
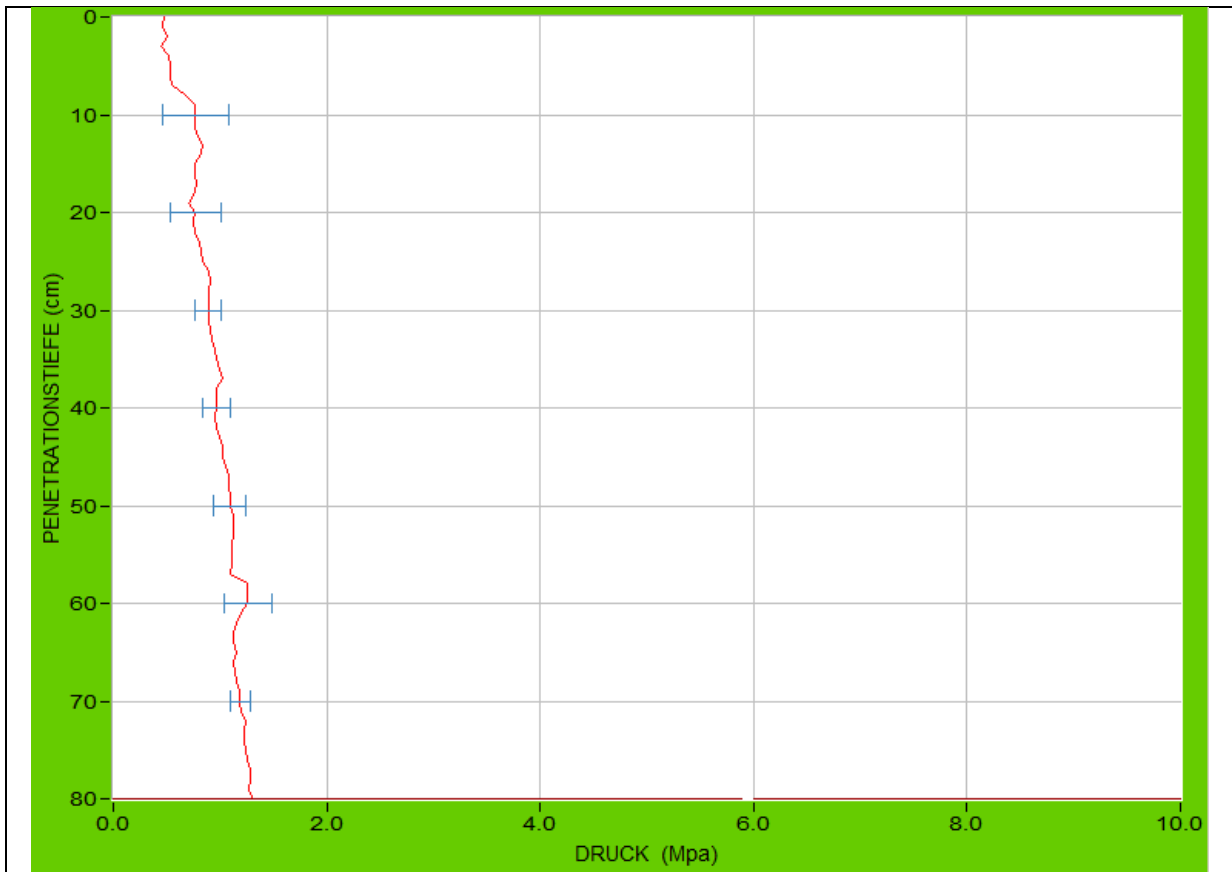
Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX016
Cone index:	1.5 MPa
Datum:	01.05.2020



Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX017
Cone index:	1.1 MPa
Datum:	01.05.2020



Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX018
Cone index:	0.7 MPa
Datum:	01.05.2020

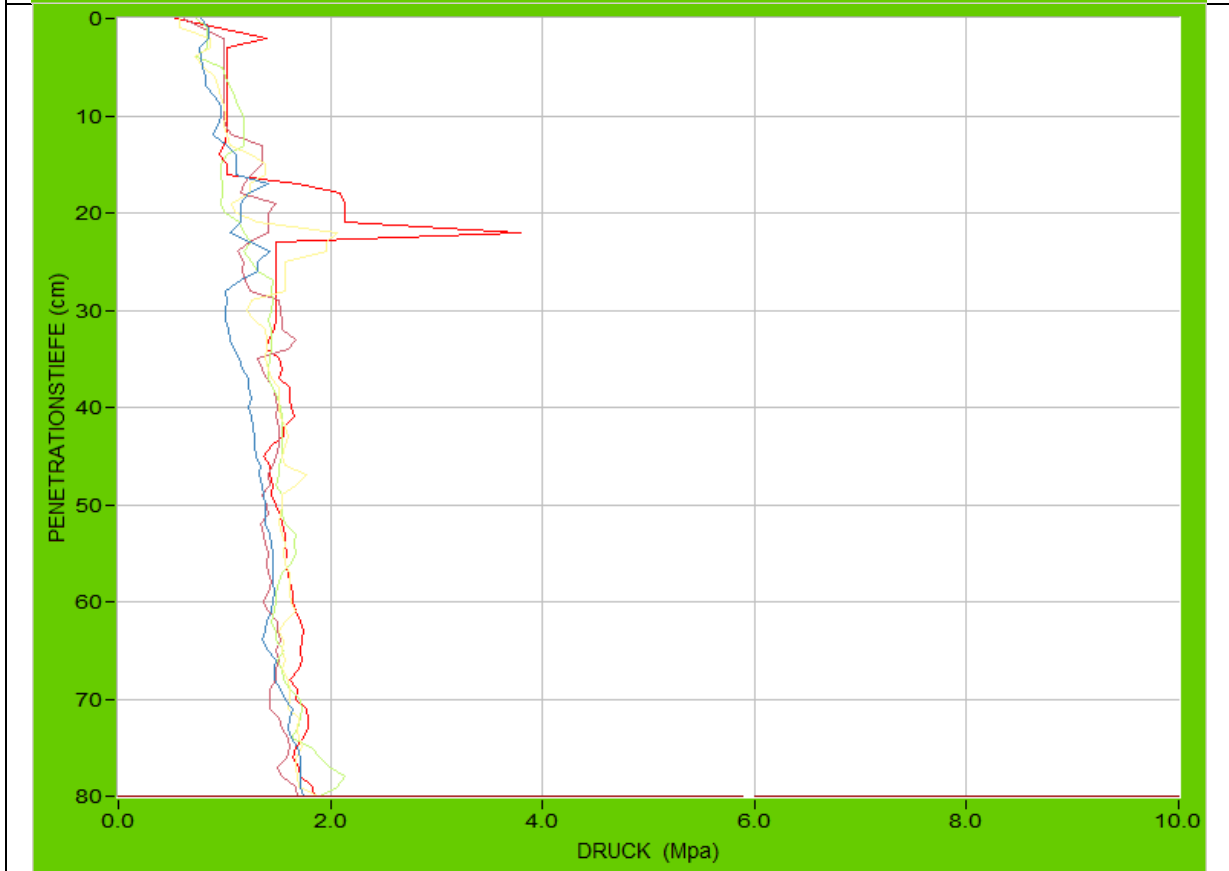
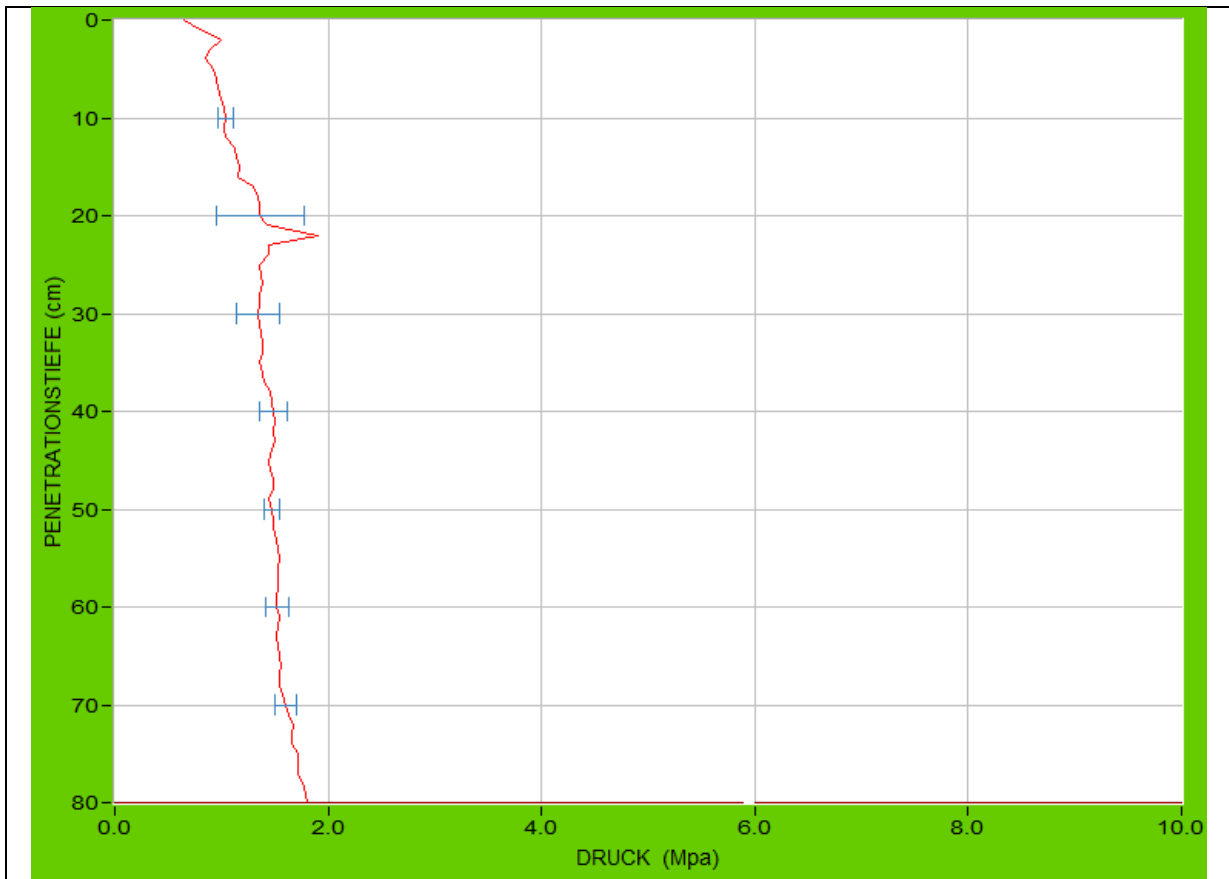


Projekt: 86090320 BFB Siebendorfer Moor

Untersuchungspunkt: PLOTX019

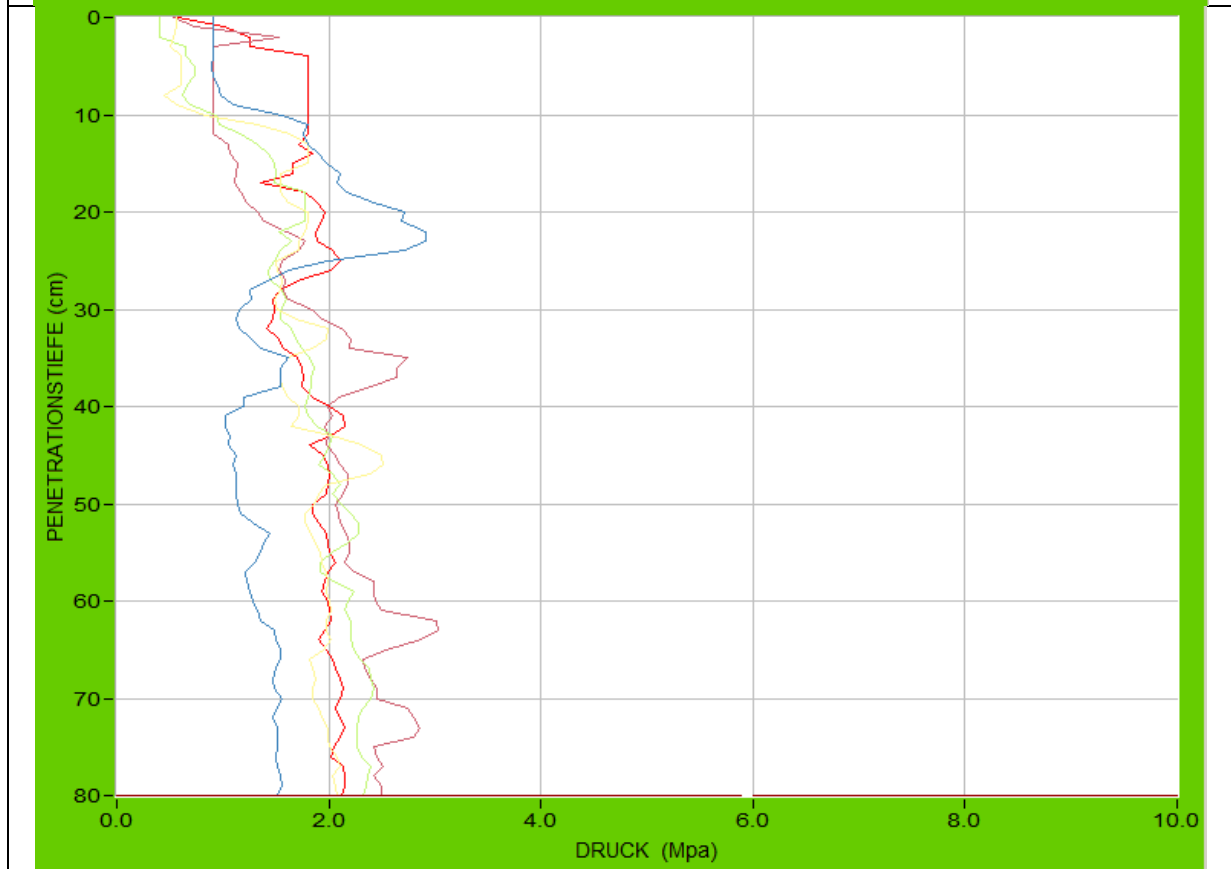
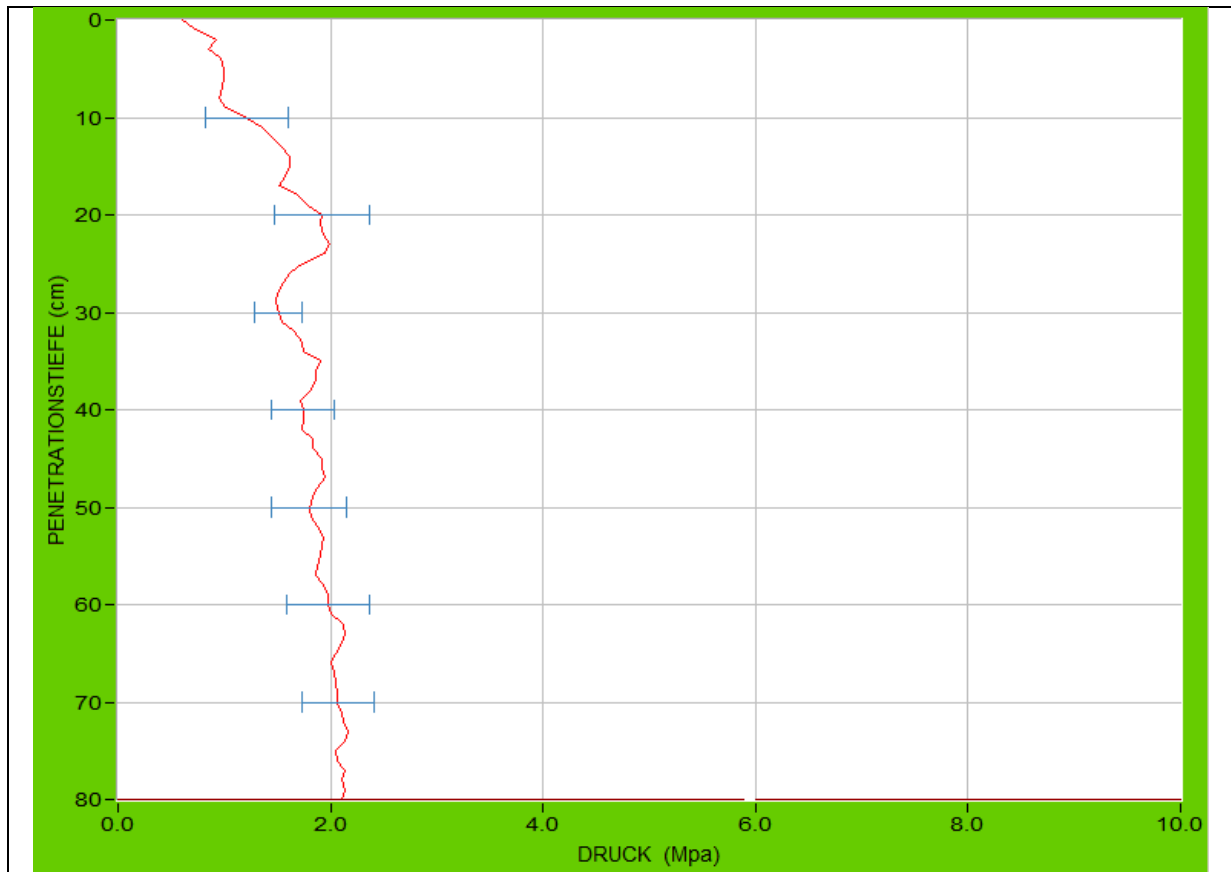
Cone index: 1.2 MPa

Datum: 01.05.2020

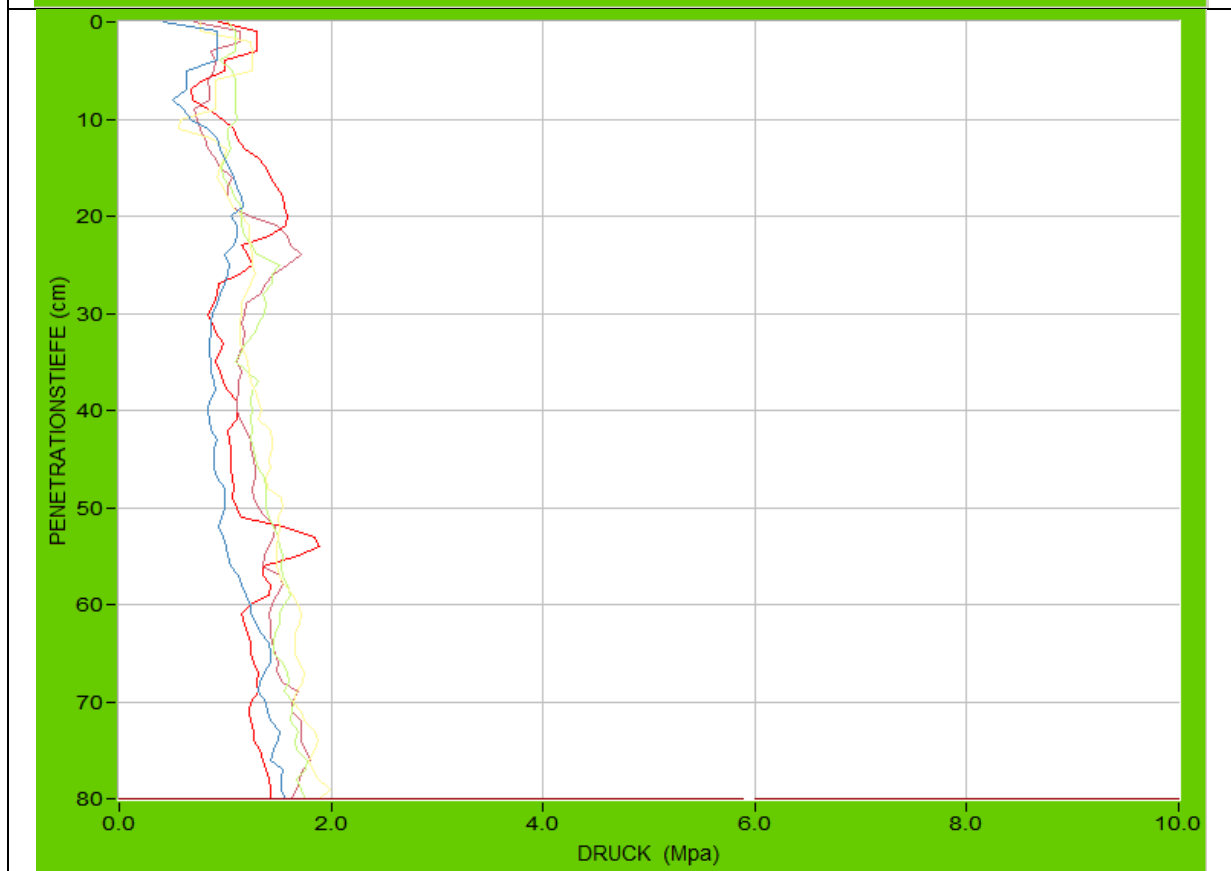
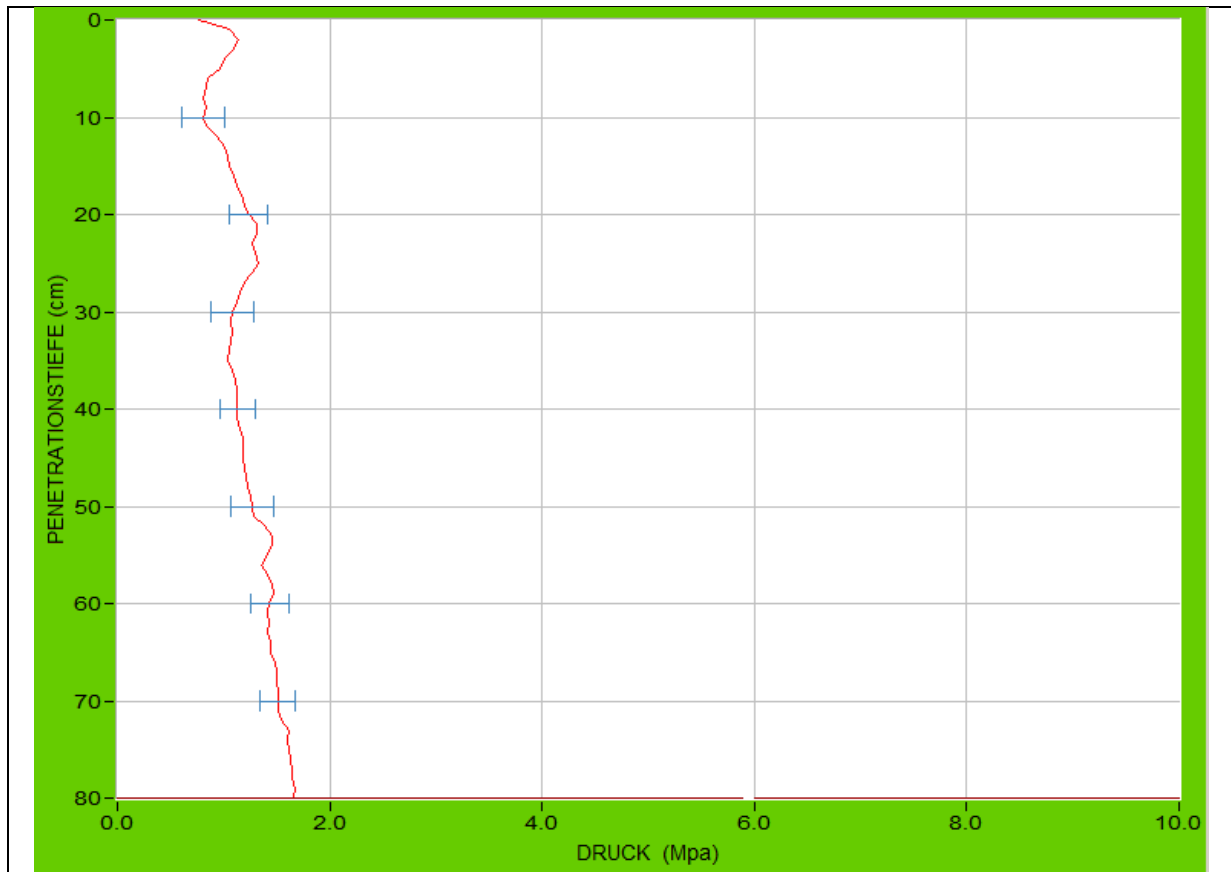


Projekt:	86090320 BFB Siebendörfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX020
Cone index:	1.2 MPa
Datum:	01.05.2020

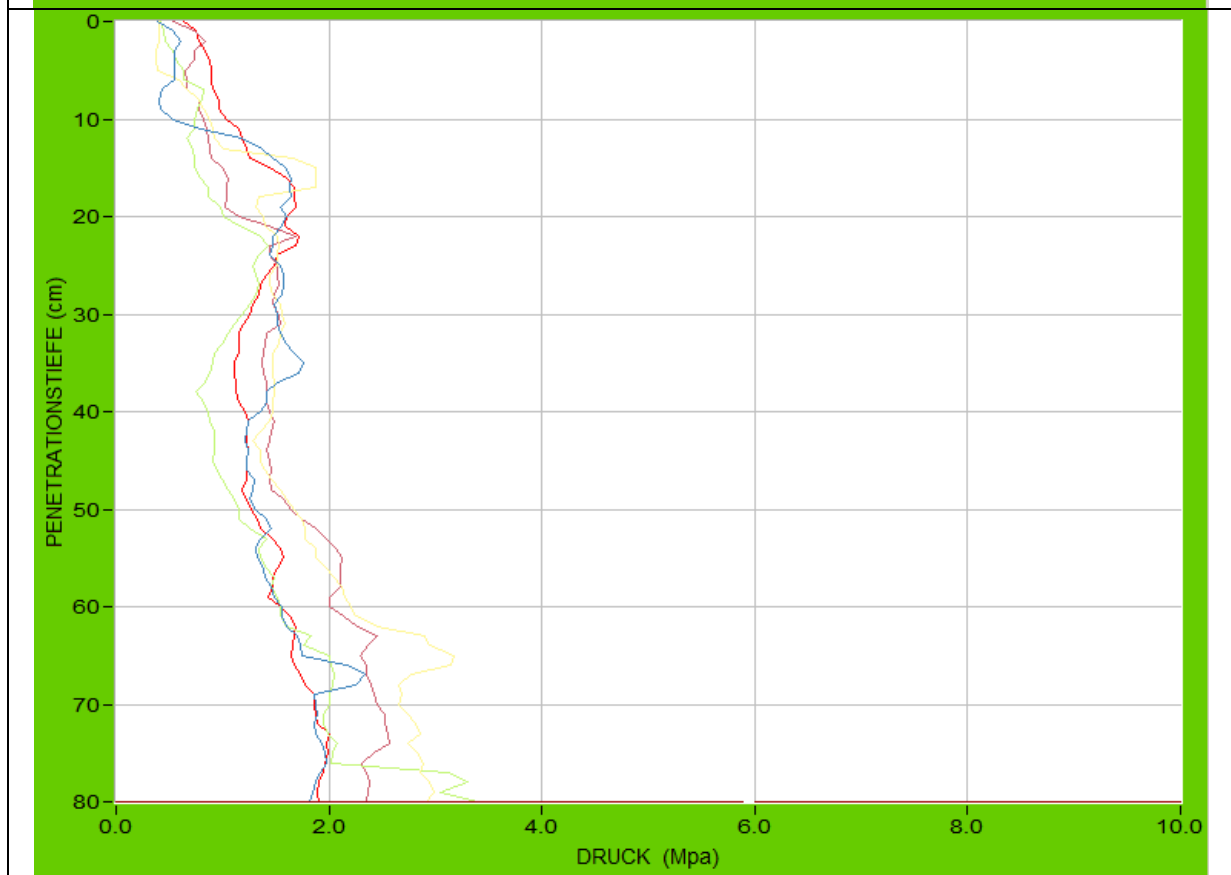
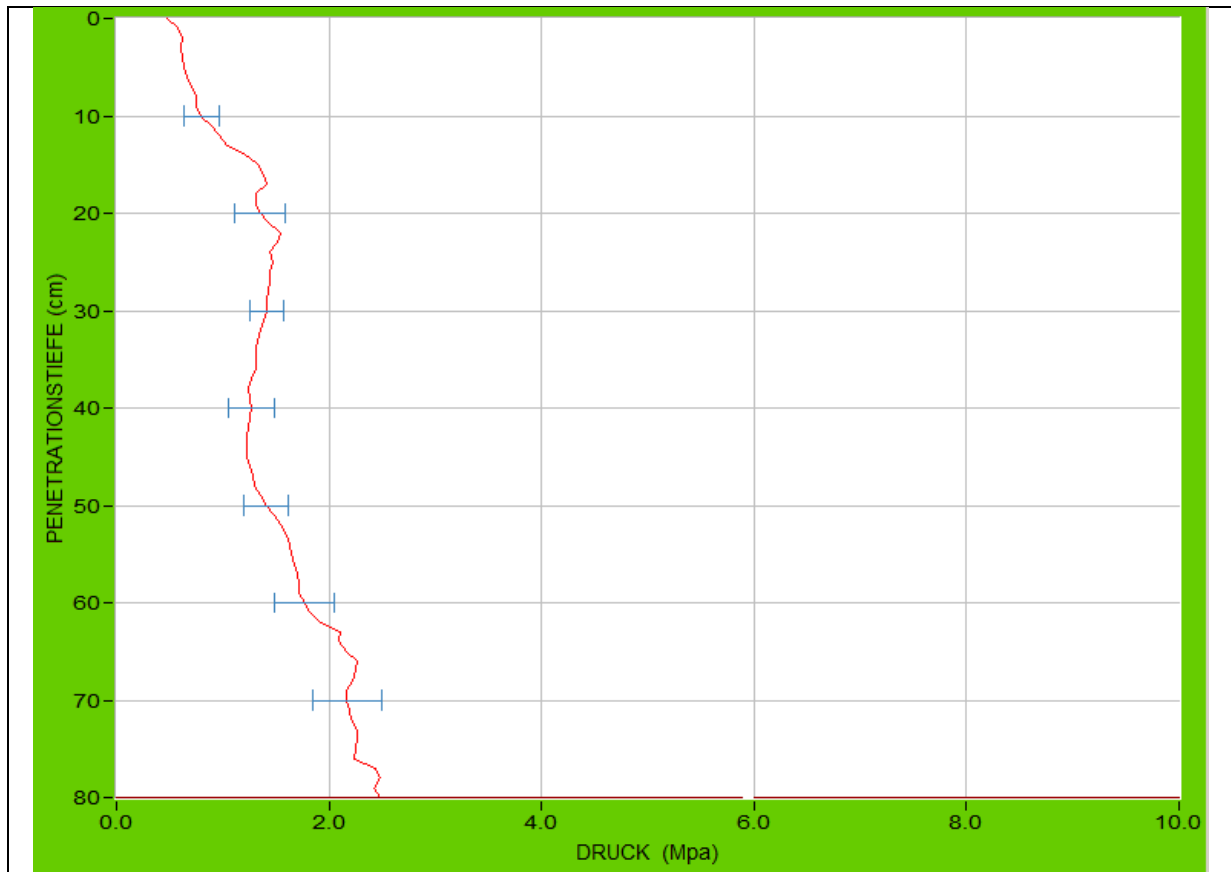




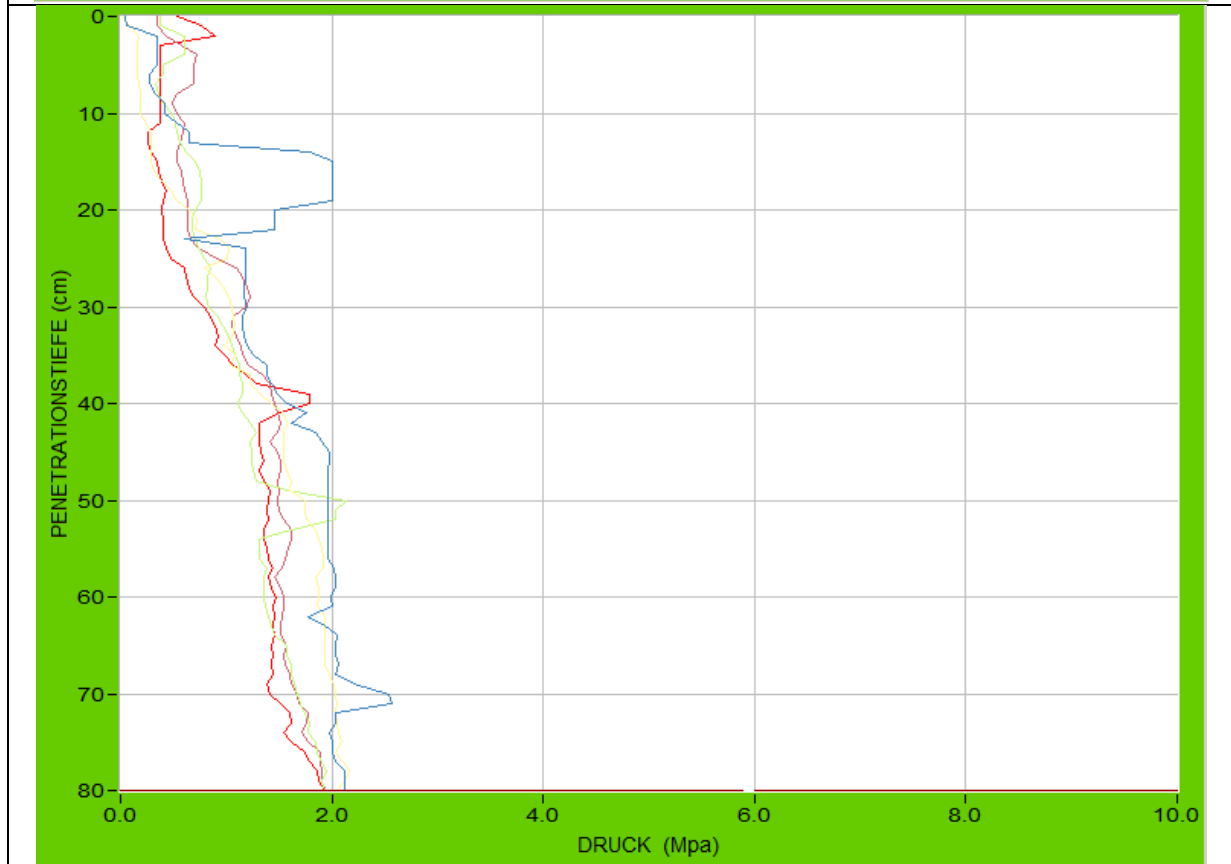
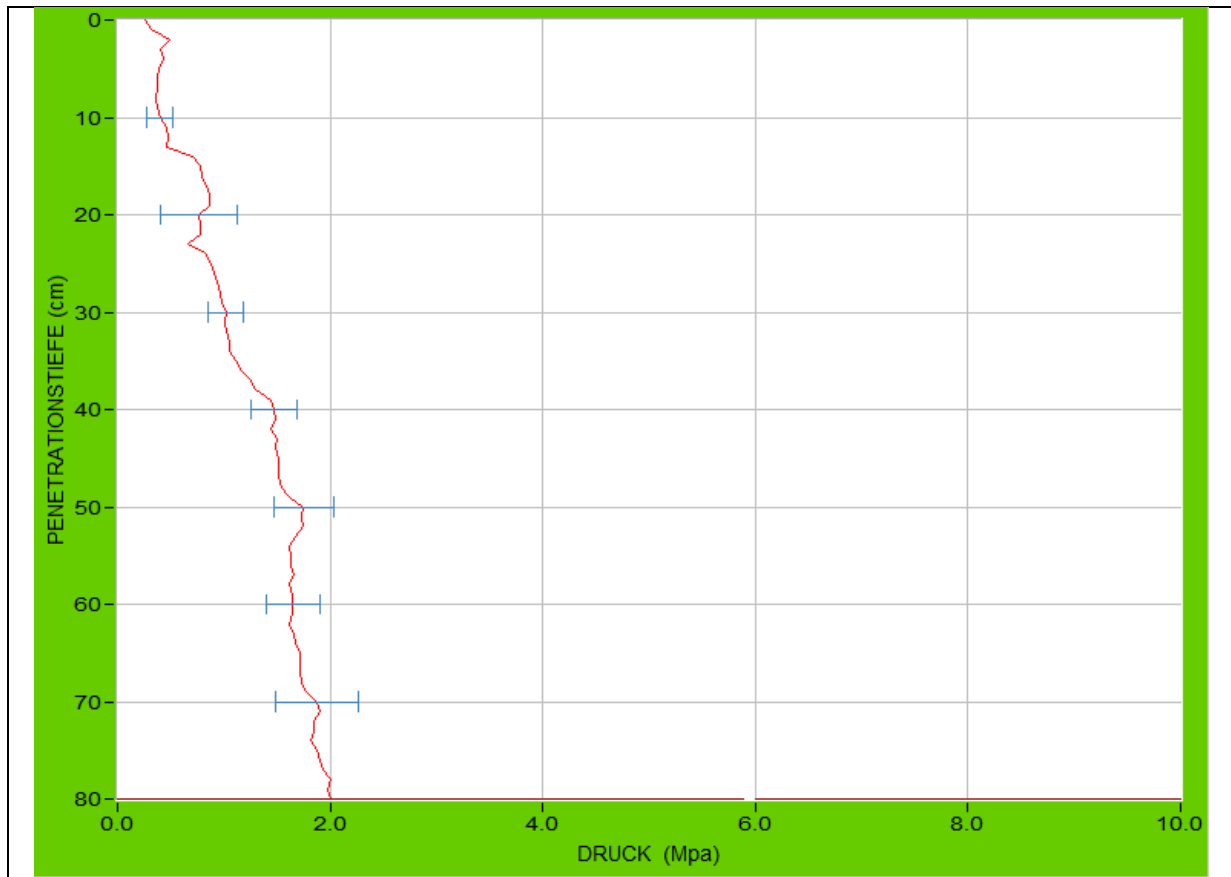
Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor	
Untersuchungspunkt:	PLOTX021	
Cone index:	1.4 MPa	
Datum:	01.05.2020	



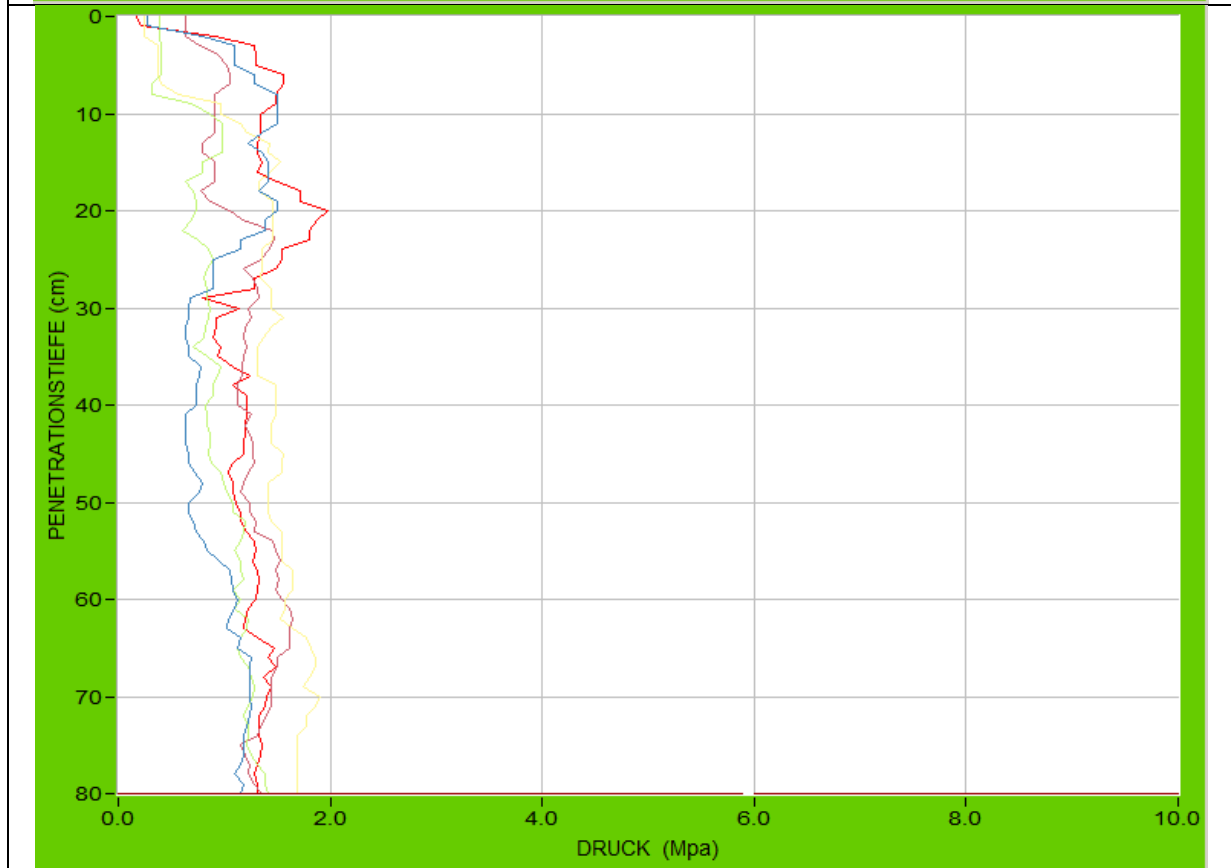
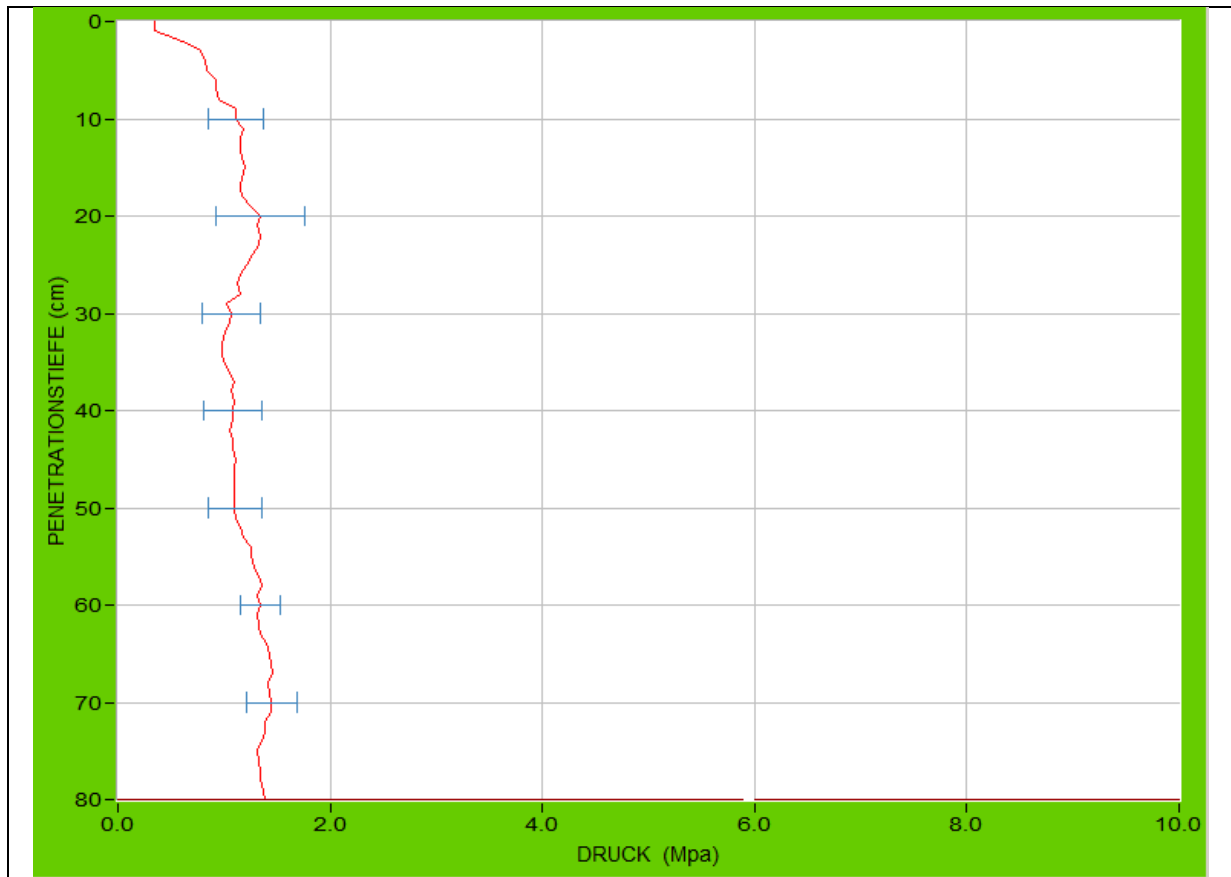
Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX022
Cone index:	1.1 MPa
Datum:	01.05.2020



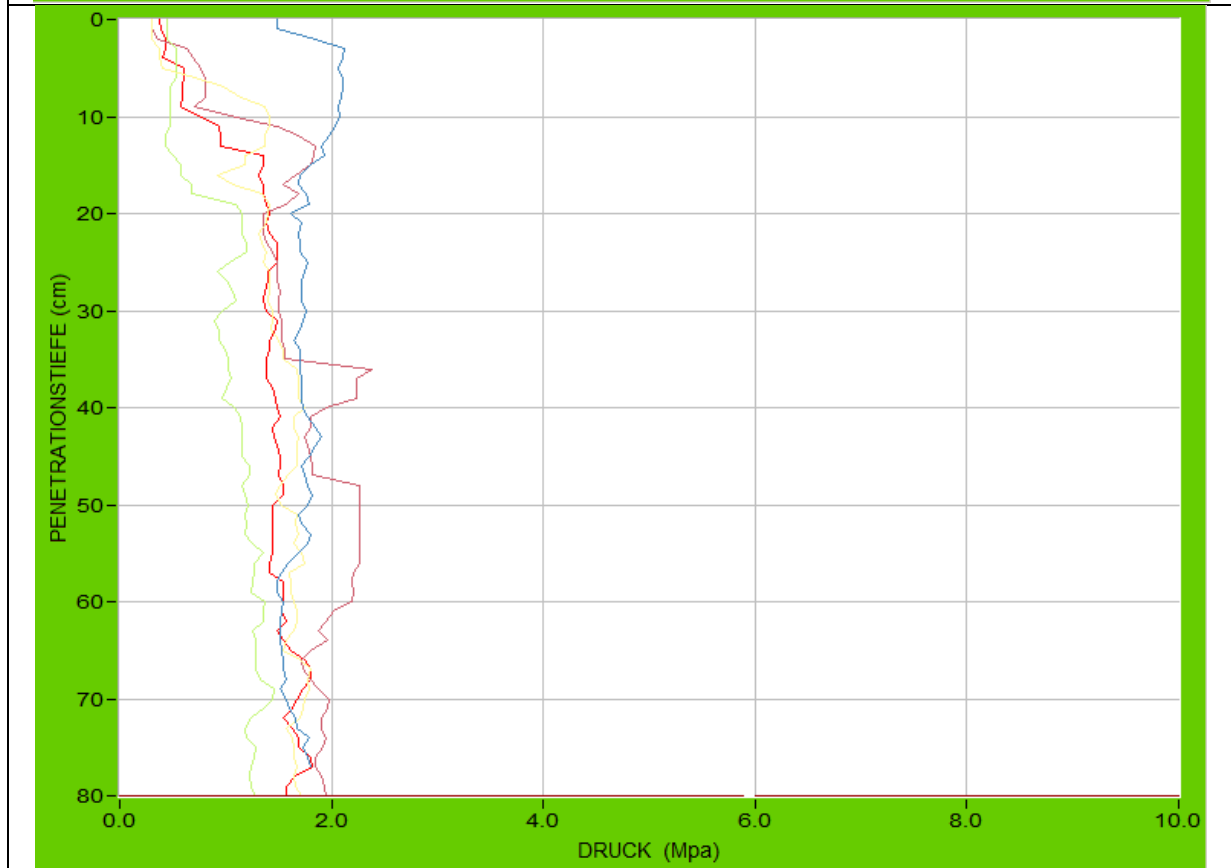
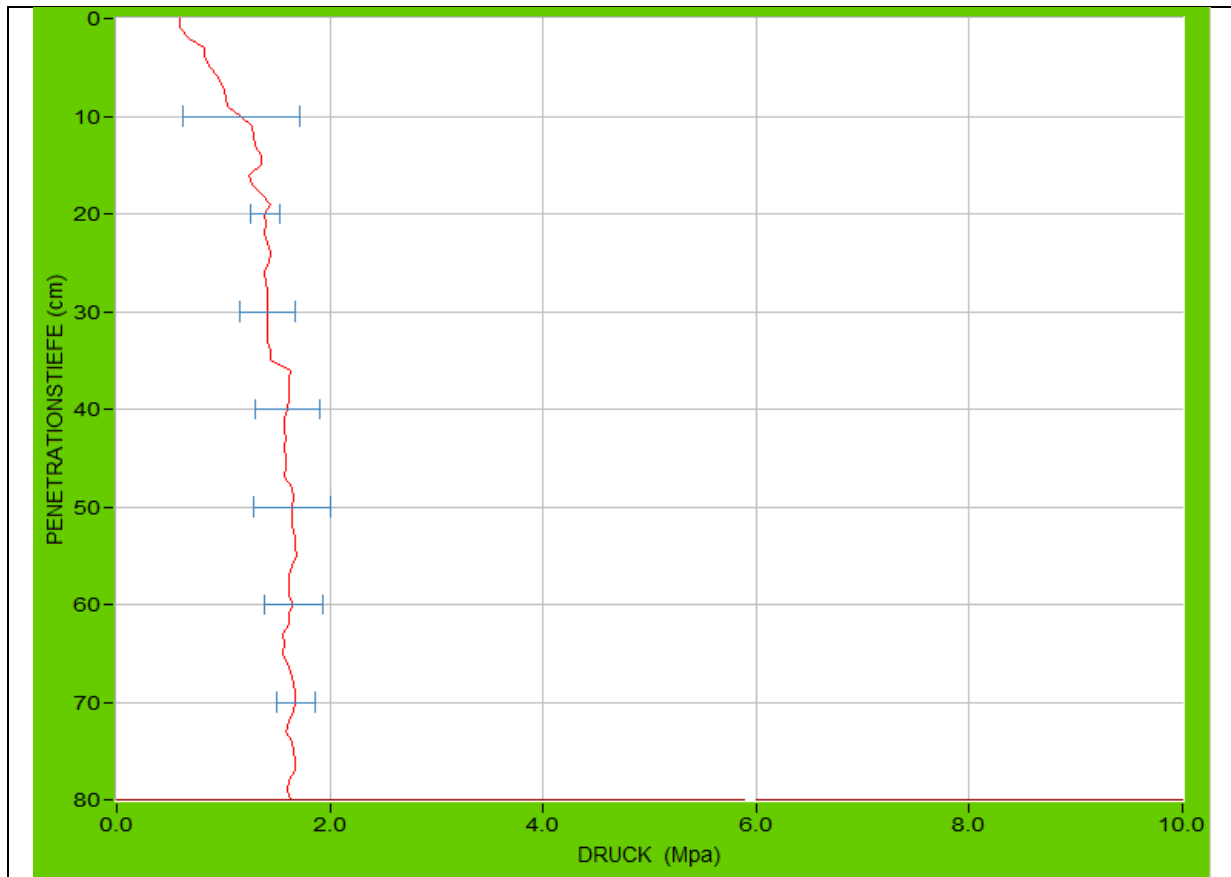
Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor	
Untersuchungspunkt:	PLOTX023	
Cone index:	1.1 MPa	
Datum:	01.05.2020	



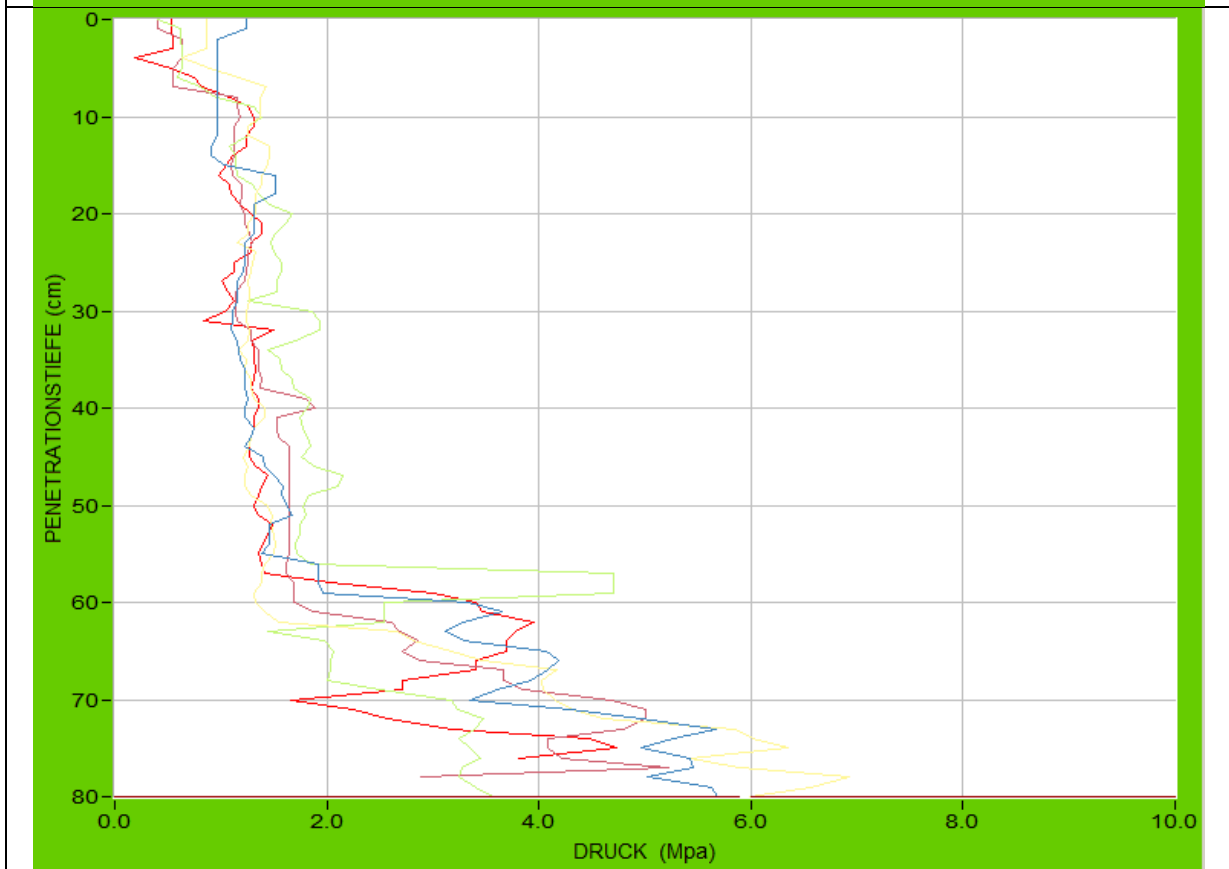
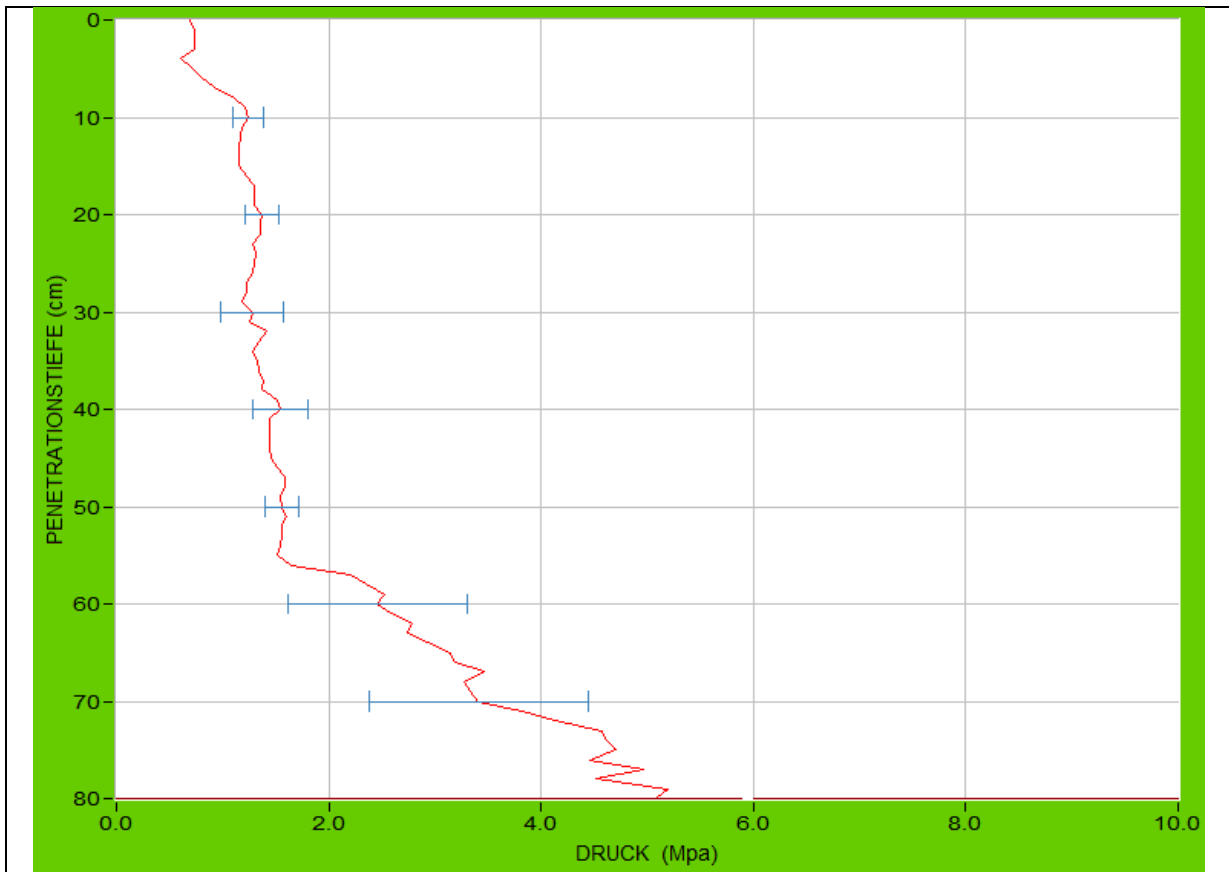
Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX024
Cone index:	0.9 MPa
Datum:	01.05.2020



Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX025
Cone index:	0.9 MPa
Datum:	01.05.2020



Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX026
Cone index:	1.2 MPa
Datum:	01.05.2020

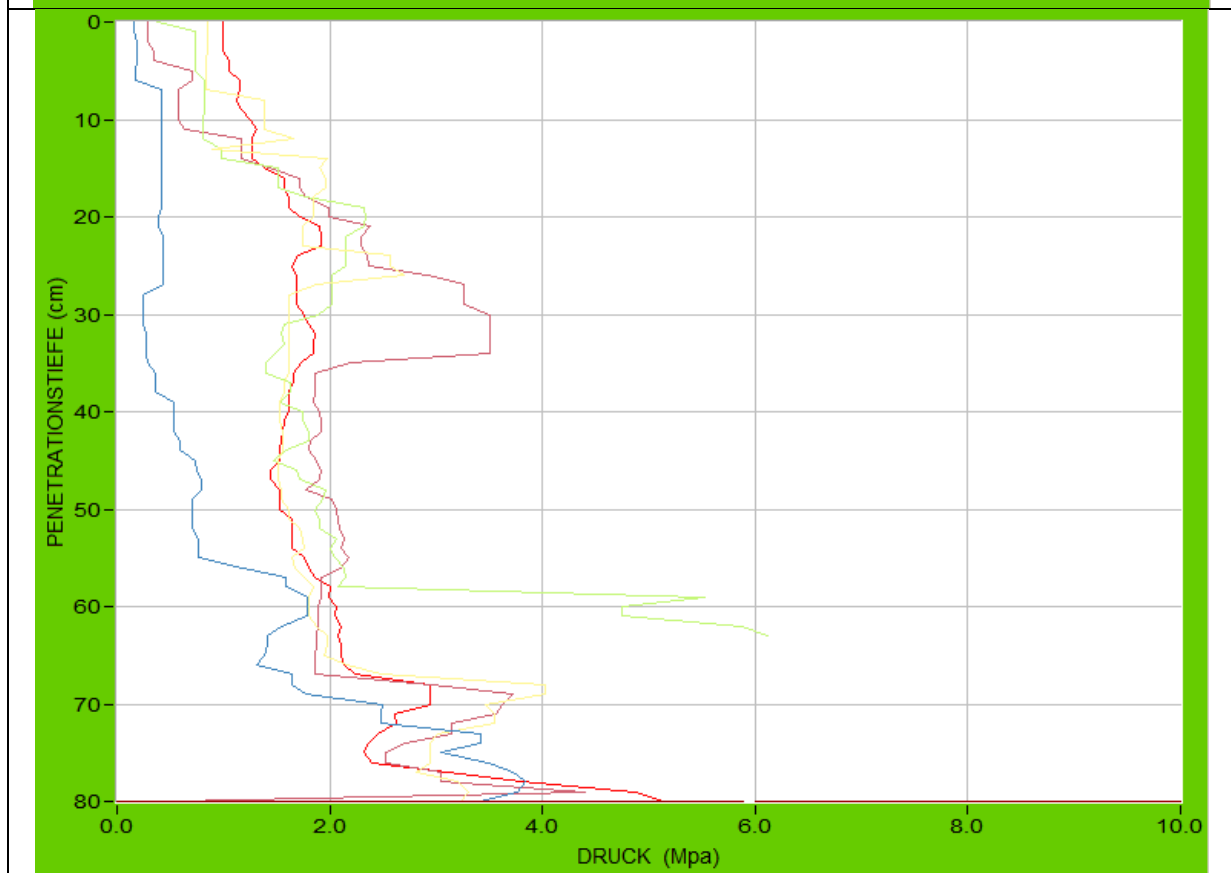
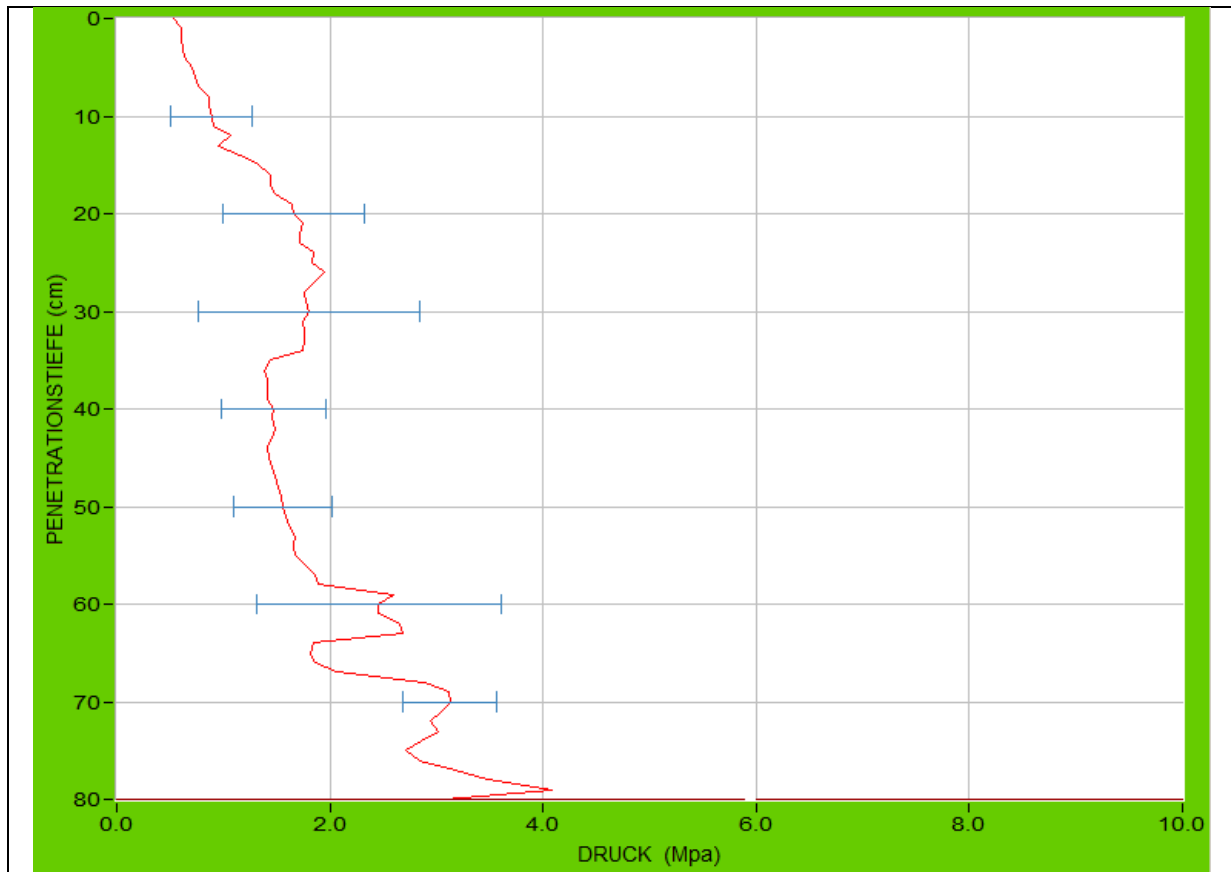


Projekt: 86090320 BFB Siebendorfer Moor

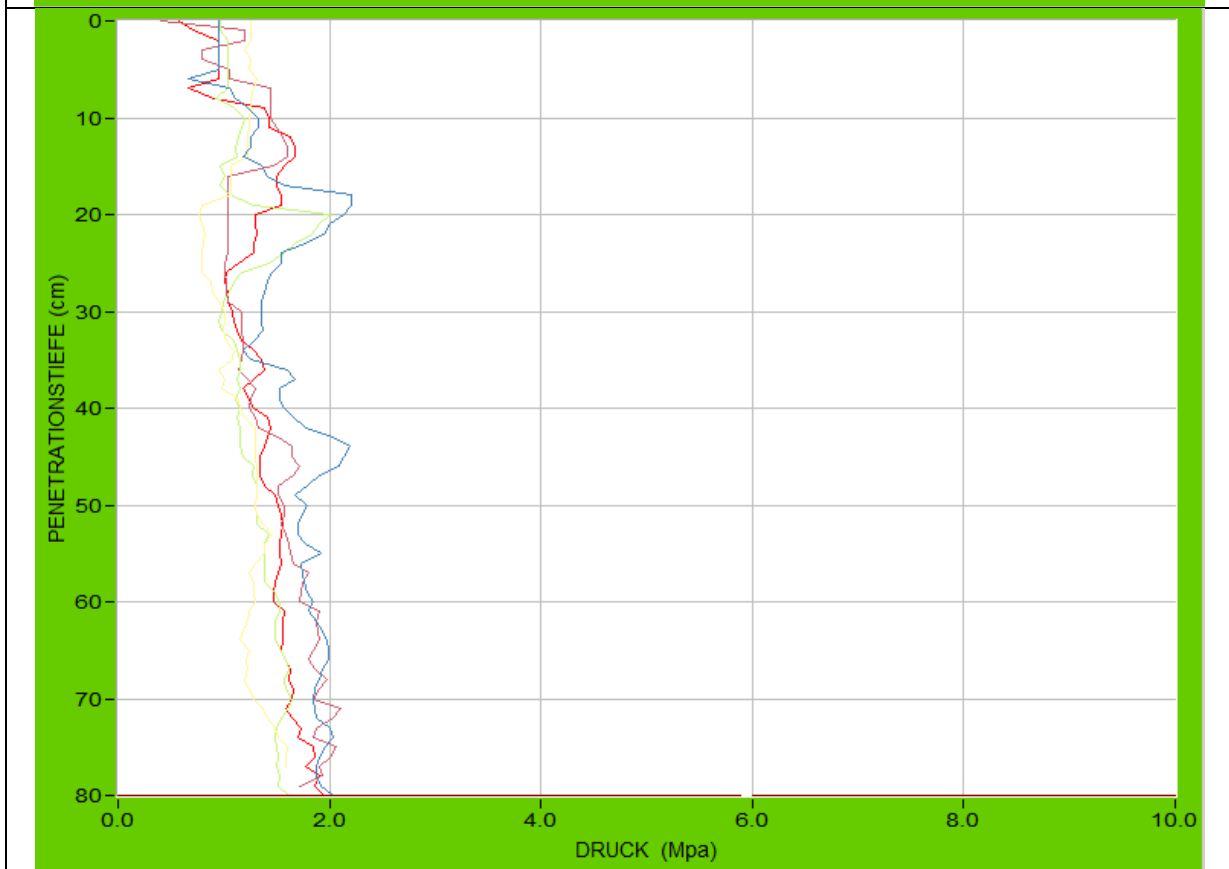
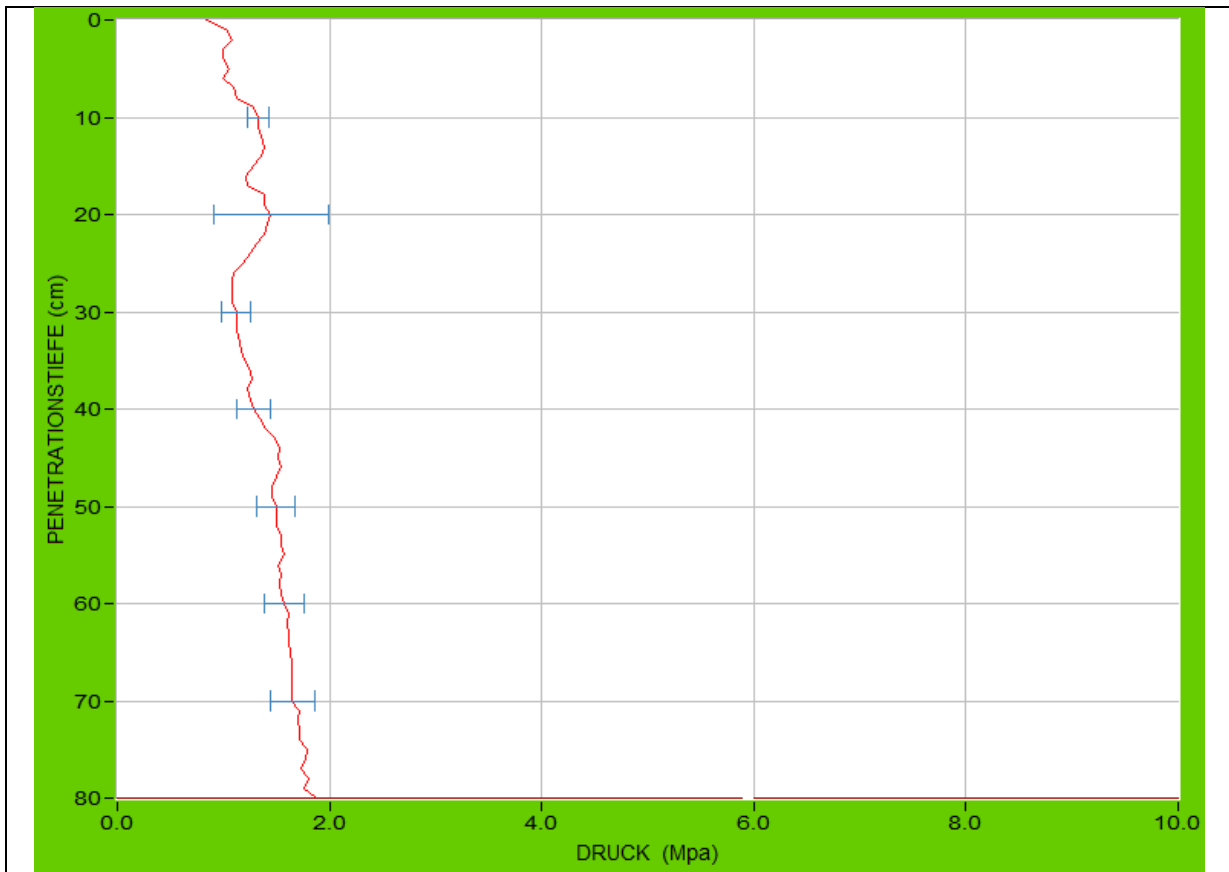
Untersuchungspunkt: PLOTX027

Cone index: 1.2 MPa

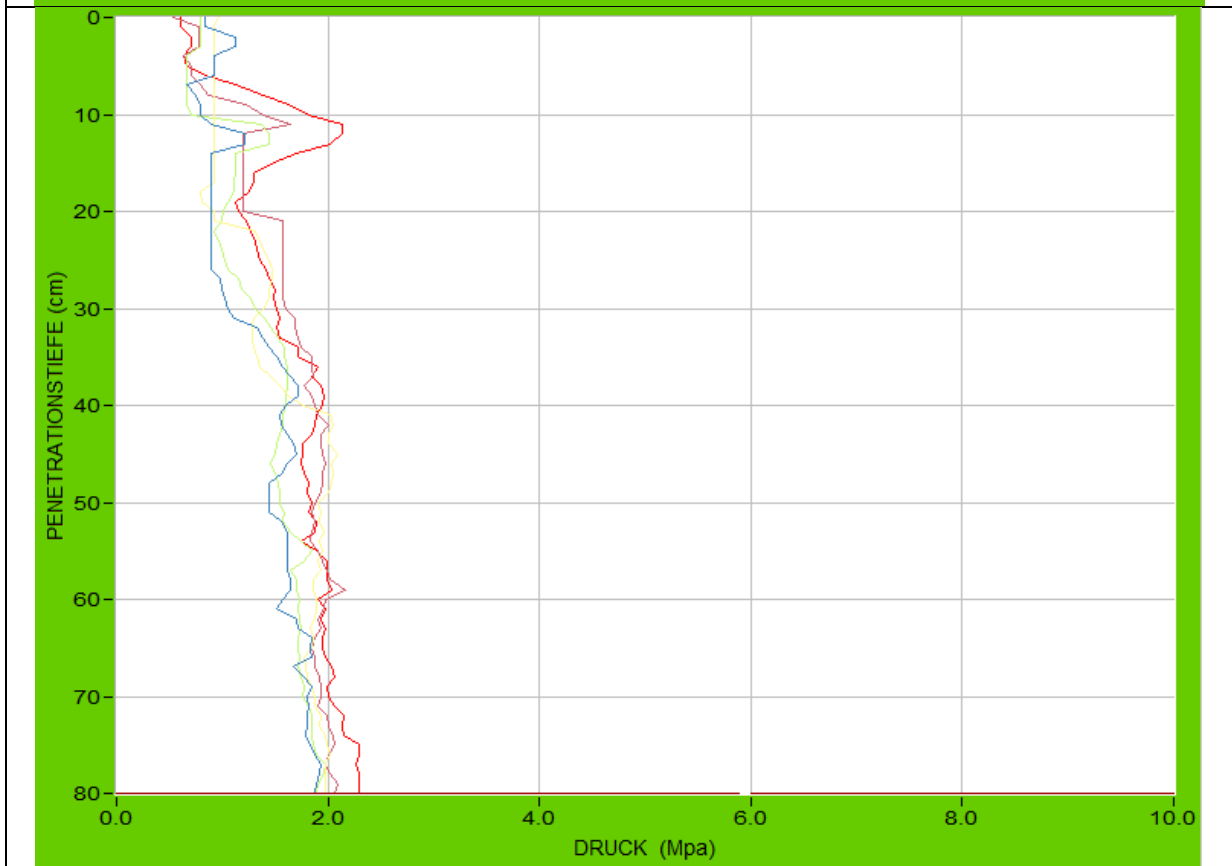
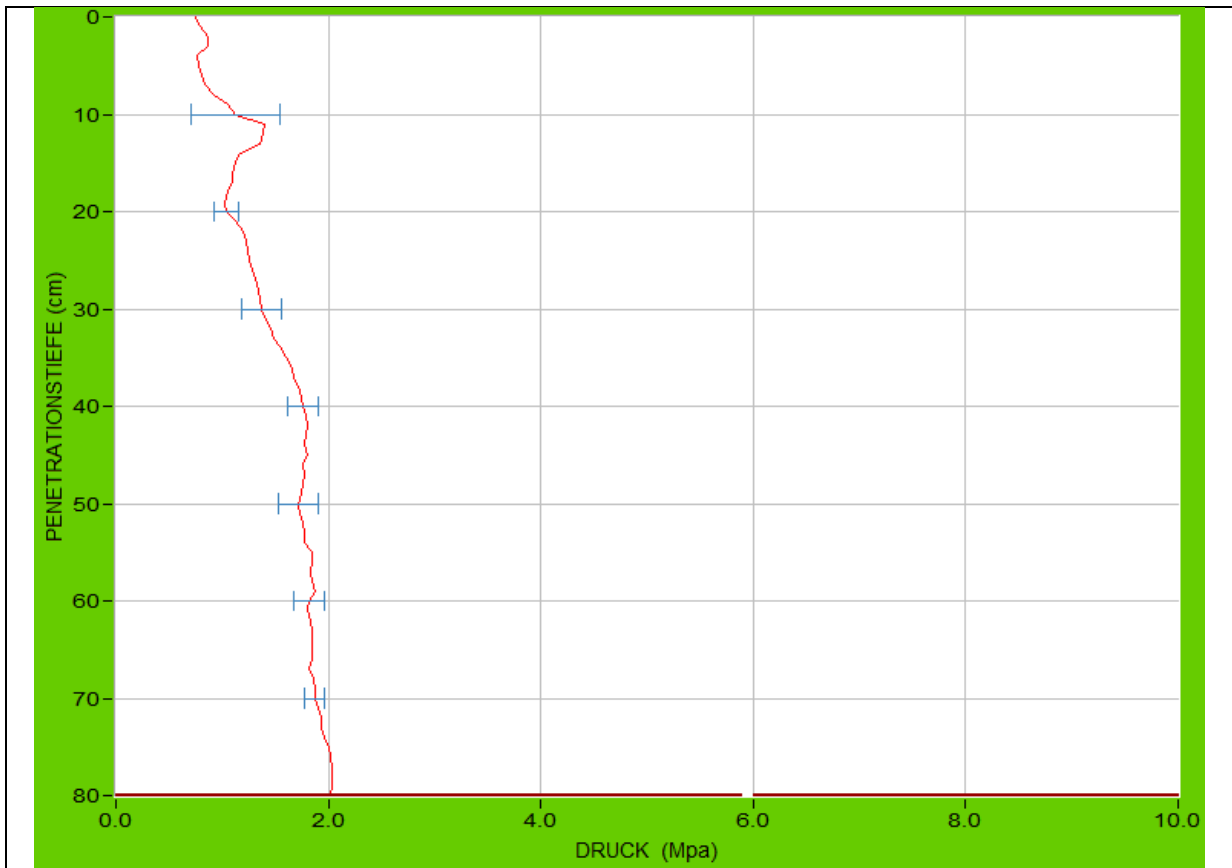
Datum: 01.05.2020




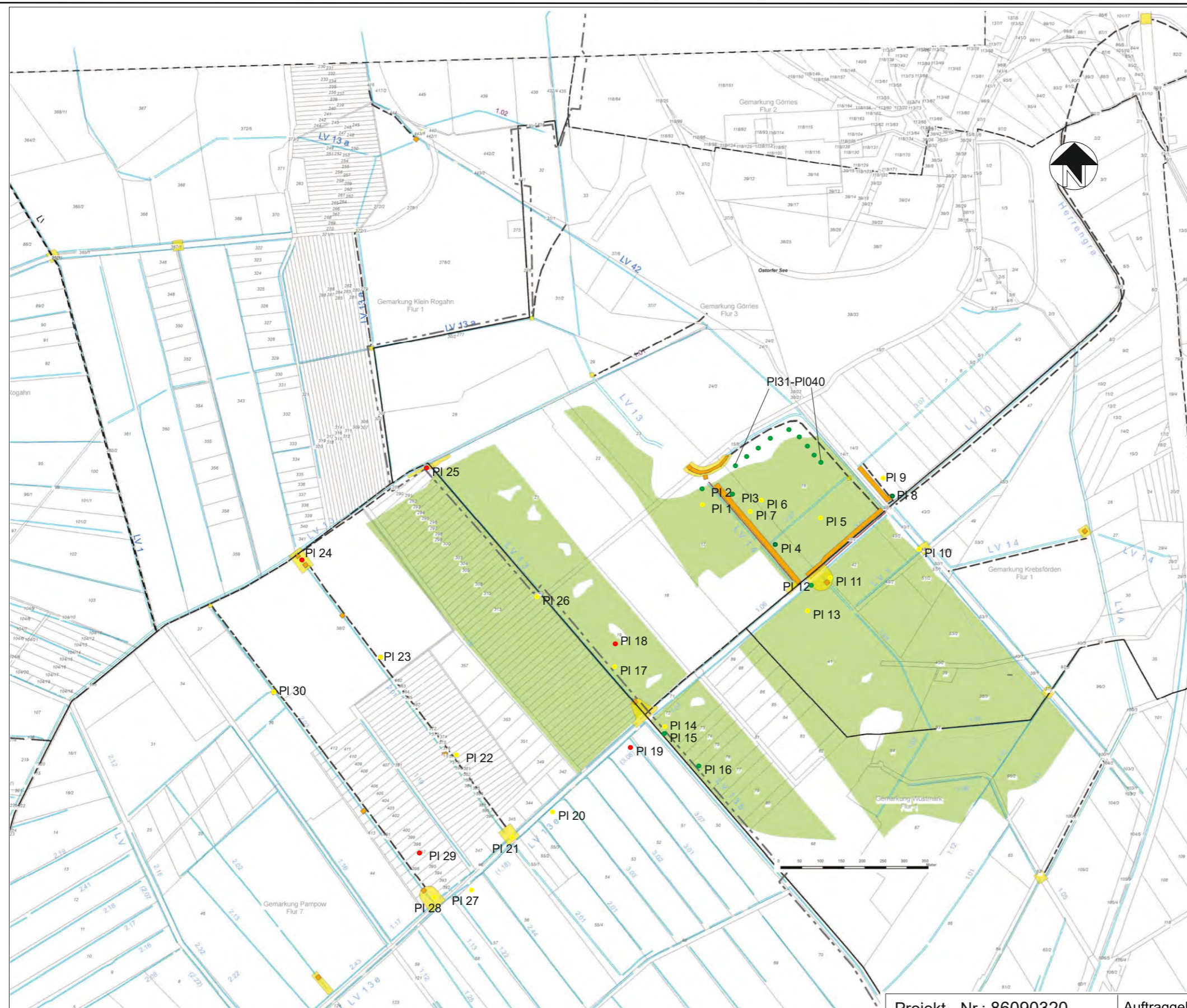
Projekt:	86090320 BFB Siebendörfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX028
Cone index:	1.3 MPa
Datum:	01.05.2020



Projekt:	86090320 BFB Siebendorfer Moor
Untersuchungspunkt:	PLOTX029
Cone index:	1.2 MPa
Datum:	01.05.2020



Projekt:	86090320 BFB Siebendörfer Moor	
Untersuchungspunkt:	PLOTX030	
Cone index:	1.3 MPa	
Datum:	01.05.2020	



Maximal zulässige Flächendrücke

Gilt NUR für trockener Witterung:

- für Baufahrzeuge mit höheren Flächendruck nicht geeignet; max. Flächendruck 7 - 9 kg/cm²
- für Baufahrzeuge mit höheren Flächendruck grundsätzlich geeignet max. Flächendruck 9 - 14 kg/cm²
- für Baufahrzeuge mit höheren Flächendruck geeignet max. Flächendruck 18 kg/cm² - jedoch ggf. Fahrspuren

Bei nassen oder feuchten Witterungsverhältnissen:
bautägliche Prüfung der Befahrbarkeit erforderlich

Legende

- Gemarkungsgrenze
- Alk_Flurgrenze
- Flächeninanspruchnahme durch Baumaßnahme
- zeitweilige Flächeninanspruchnahme durch Baumaßnahme
- Zuwegungen auf Grünland
- Flächeninanspruchnahme durch Nutzungsauffassung/Vernässung

Projekt - Nr.: 86090320

Projekt:
Bodenschutzrechtlicher
Fachbeitrag
Siebendorfer Moor

Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin
Fachdienst Umwelt
Am Packhof 2-6
19053 Schwerin

	Datum	Name
Bearb.	21.08.2020	Tobold
Gepr.	21.08.2020	Jaggi
Geänd.		

Quelle: Pöyry

Maßstab: ca. 1 : 10.000

Auswertung Penetrologgs

PRO UMWELT

C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin
Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552

Anlage 3.2

Blatt
2 von 2

Ersatz für:

Ursprung:

Projekt Nr.: 86090320

Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin

Projektbearbeiter: St. Kurzweil

Datum: 04.05.2020 **Beginn / Ende der Messungen:** 9:00 - 18:30

Wetter: **Sonnig** **Temperatur** 11 °C **um 9 - 18 h**
Bewölkung bedeckt
Niederschlag (gefühl: Niesel, Starkregen, Schauer, Schnee usw)
zweitweise (anhaltend, zeitweise)
-- mm / d (gemäß Wetteramt - Nachtrag)
Niederschlag am
Vortag 0 mm (gemäß Wetteramt)

sonstige Beobachtungen: keine

Saugspannung in kPa = cbar						
Punkt Bez.	Tiefe [m u. Ansatzpunkt]					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
1	0	0				0
2	-29 Abbruch wegen zu hoher Bodendichte					
3	-9	-24	0	4		
4	-3	0	-4			-10
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	-12	-13	-13	-9		
9	0	0	0	0		
10	-11	-22	-32	-39		
11	0	0	0	0		
12	-22	-15	0			
13	0	0	0	0		
14	0	0				
15	-7	-9	-14	-25		
16	-22	-27	Abbruch wegen zu hoher Bodendichte			
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	-2	-2	0	0	0	0
21	-3	-6	-10	-10		
22	-11	-19	-22			
23	-11	-9	-9	0		
24	-2	-2	-2	-2	-2	-2
25	-1	-2	-2	-5	0	0
26	-1	-3	-3	0	0	0
27	-1	-3	0	0	0	0
28	-11	-16	-19	-9	-7	0
29	-5	-4	-4	-5	0	0
30	-2	-1	0	0	0	0

Lageplan Untersuchungspunkte



Google Earth

© 2020 GeoBasis-DE/BKG

© 2020 Google

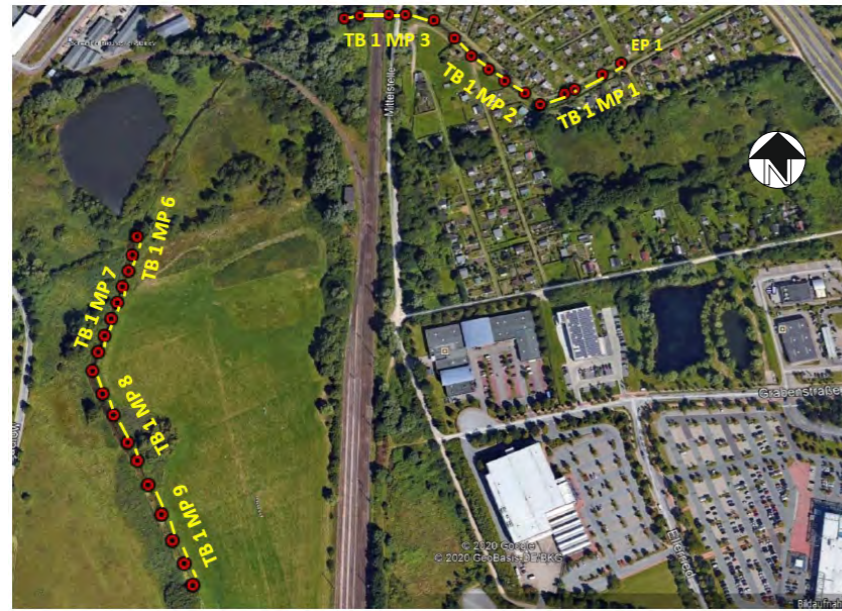
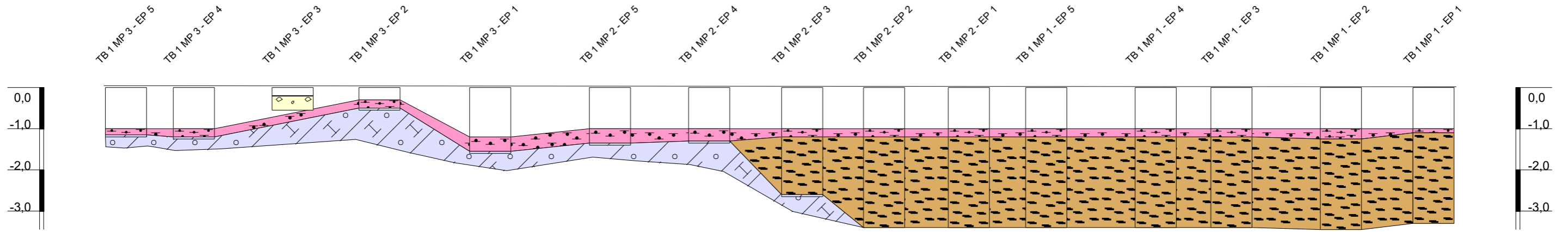
Ableitung der Befahrbarkeit zum Zeitpunkt der Erkundung bezogen auf die maximalen Kontaktflächendrücke bei aktueller Saugspannung:

Saugspannung ≥ 12 cbar	pF-Wert $\geq 2,1$	befahrbar bis max. CI – höchst vorsorglich reduziert auf 50 % CI
Saugspannung < 12 cbar	pF-Wert $< 2,1$	gemäß DIN 19731 jegliche Befahrung und Bodenumlagerung unzulässig; max. bedingt befahrbar unter Berücksichtigung der Schweizer Bodenschutzrichtlinie – höchst vorsorglich 50 % CI
Saugspannung < 6 cbar	pF-Wert $< 1,8$	Schweizer Bodenschutzrichtlinie jegliche Befahrung und Bodenumlagerung unzulässig

Projekt - Nr.: 86090320	Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin Fachdienst Umwelt Am Packhof 2-6 19053 Schwerin	Quelle: PRO UMWELT
Projekt: Bodenkundlicher Fachbeitrag Siebendorfer Moor		Maßstab: siehe Karte
	Datum Name	Befahrkeit der Böden zum Erkundungszeitpunkt
	Bearb. 29.07.2020 Tobold	
	Gepr. 29.07.2020 Jaggi	
	Geänd.	
		Anlage 3.4
	C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552	Ersatz für:
		Ursprung:
		Blatt 1 von 1

W

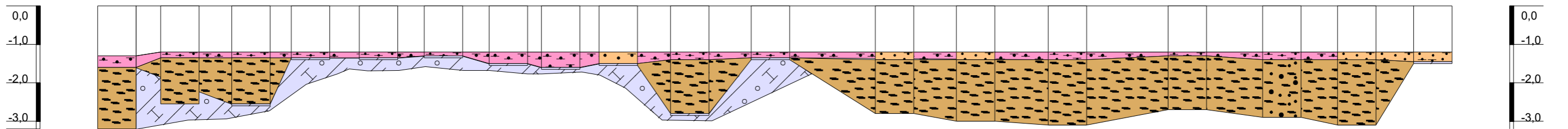
E



LEGENDE

-  Wasserstand
-  Schlamm
-  Sand
-  Torf, Humus
-  Geschiebemergel
-  Einzelprobe

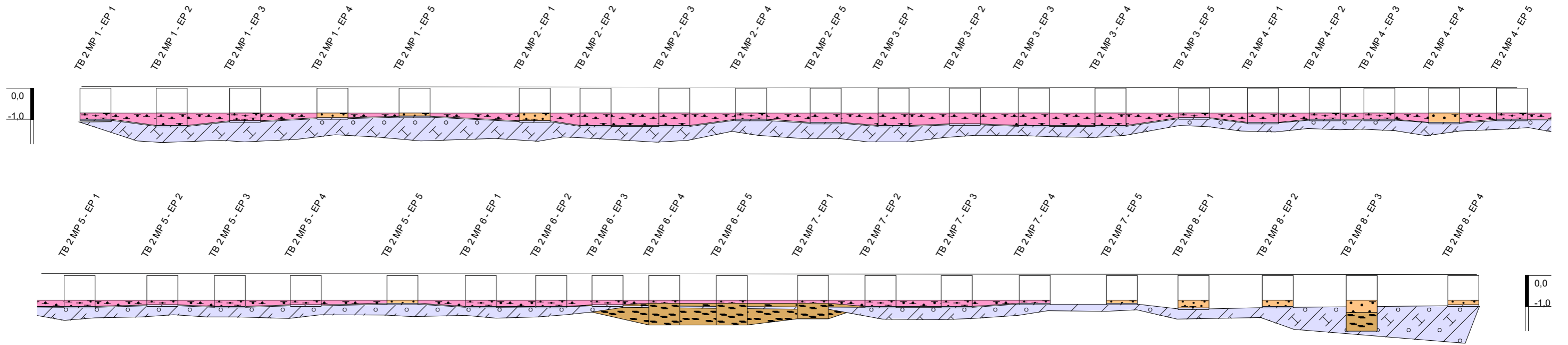
TB 1 MP 6 - EP 3 TB 1 MP 6 - EP 4 TB 1 MP 6 - EP 5 TB 1 MP 7 - EP 1 TB 1 MP 7 - EP 2 TB 1 MP 7 - EP 3 TB 1 MP 7 - EP 4 TB 1 MP 7 - EP 5 TB 1 MP 8 - EP 1 TB 1 MP 8 - EP 2 TB 1 MP 8 - EP 3 TB 1 MP 8 - EP 4 TB 1 MP 8 - EP 5 TB 1 MP 9 - EP 1 TB 1 MP 9 - EP 2 TB 1 MP 9 - EP 3 TB 1 MP 9 - EP 4 TB 1 MP 9 - EP 5



Projekt - Nr.: 86090320	Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin Fachdienst Umwelt Am Packhof 2-6 19053 Schwerin		Quelle: PRO UMWELT	
			Maßstab: siehe Karte	
Projekt: Bodenkundlicher Fachbeitrag Siebendorfer Moor	Datum	Name	Schnitte der Gräben - Teilbereich 1	
	Bearb.	29.07.2020		Tobold
	Gepr.	29.07.2020		Jaggi
Geänd.				
			Anlage 3.5	
C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552			Blatt 1 von 4	
Ersatz für:			Ursprung:	

W

E



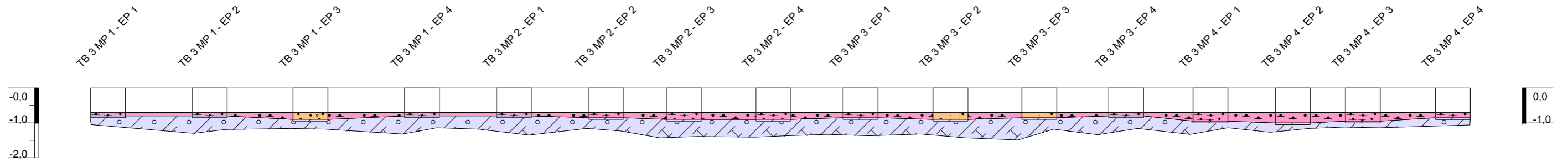
LEGENDE

-  Wasserstand
-  Schlamm
-  Sand
-  Torf, Humus
-  Geschiebemergel
-  Einzelprobe

Projekt - Nr.: 86090320	Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin Fachdienst Umwelt Am Packhof 2-6 19053 Schwerin		Quelle: PRO UMWELT
			Maßstab: siehe Karte
Projekt: Bodenkundlicher Fachbeitrag Siebendorfer Moor	Bearb.	29.07.2020	Schnitte der Gräben - Teilbereich 2
	Gepr.	29.07.2020	
	Geänd.		
 C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552			Blatt 2 von 4
Ersatz für:			Ursprung:

W

E



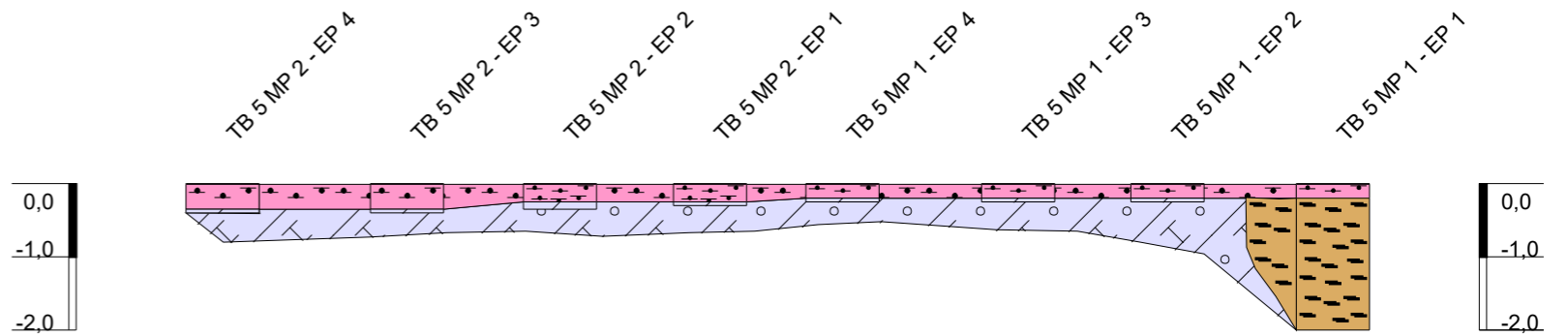
LEGENDE

- Wasserstand
- Schlamm
- Sand
- Torf, Humus
- Geschiebemergel
- Einzelprobe




N

S



Projekt - Nr.: 86090320

Projekt:
Bodenkundlicher
Fachbeitrag
Siebendorfer Moor

Auftraggeber:
 Landeshauptstadt Schwerin
Fachdienst Umwelt
Am Packhof 2-6
19053 Schwerin

	Datum	Name
Bearb.	29.07.2020	Tobold
Gepr.	29.07.2020	Jaggi
Geänd.		

Quelle: PRO UMWELT

Maßstab: siehe Karte

Schnitte der Gräben -
Teilbereich 3 + Teilbereich 5

PRO UMWELT

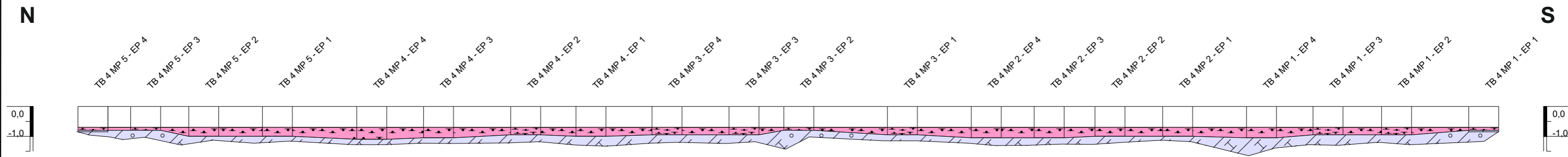
C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin
Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552

Anlage 3.5

Blatt
3 von 4

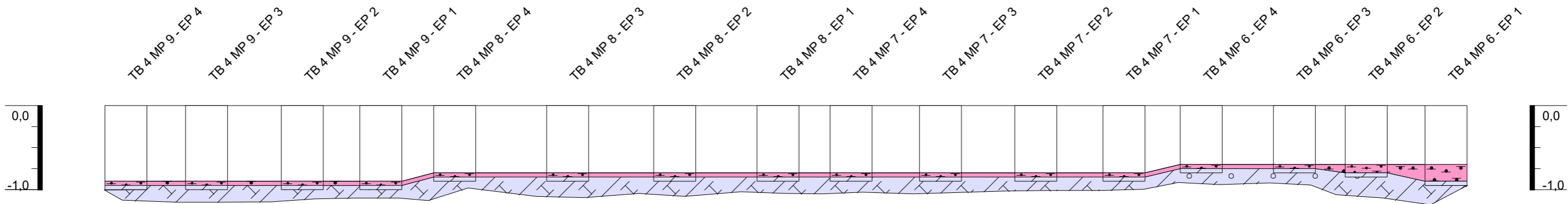
Ersatz für:

Ursprung:

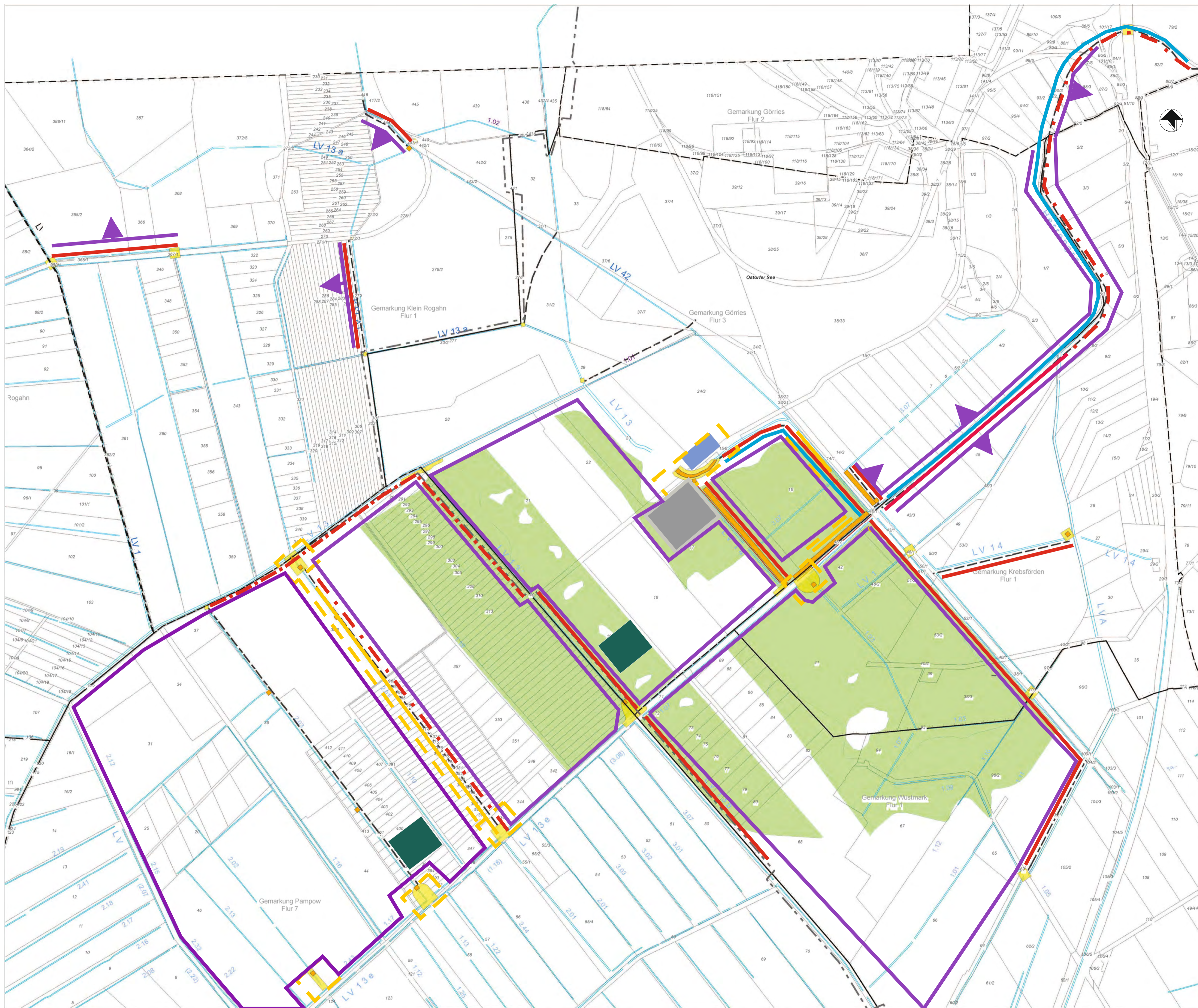


LEGENDE

-  Wasserstand
-  Schlamm
-  Sand
-  Torf, Humus
-  Geschiebemergel
-  Einzelprobe



Projekt - Nr.: 86090320 Projekt: Bodenkundlicher Fachbeitrag Siebendorfer Moor	Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin Fachdienst Umwelt Am Packhof 2-6 19053 Schwerin		Quelle: PRO UMWELT											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bearb.</td> <td>29.07.2020</td> <td>Tobold</td> </tr> <tr> <td>Gepr.</td> <td>29.07.2020</td> <td>Jaggi</td> </tr> <tr> <td>Geänd.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Datum	Name	Bearb.	29.07.2020	Tobold	Gepr.	29.07.2020	Jaggi	Geänd.		
	Datum	Name												
Bearb.	29.07.2020	Tobold												
Gepr.	29.07.2020	Jaggi												
Geänd.														
			Schnitte der Gräben - Teilbereich 4											
C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552														
			Anlage 3.5											
			Blatt 4 von 4											
			Ersatz für: Ursprung:											



Bauvorbereitende Festlegungen:

- Festlegung von
- Baustelleneinrichtung (u. a. Baustellencontainerstellfläche, Toiletten)
 - Gesicherter Betankungsbereich, Abstellflächen für Fahrzeuge
 - Baustraßen und Fahrwege, die auf Tragfähigkeit überwacht werden,
 - Bereiche, die nicht befahren werden dürfen,
 - Aushubbereiche an Grabenrändern, die baubegleitend auf die zulässige Aushubtiefe zu überwachen sind
 - Entschlammungs- und Vertiefungsbereiche, die baubegleitend auf die zulässige Aushubtiefe zu überwachen sind,
 - Verwertungsbereiche für wiedereinbaubare Böden, Sedimente und Torfe, Vorhalteflächen für zu beseitigendes Baggergut.

Bauliche und baubegleitende Anforderungen

- Beschränkung der Bau- bzw. Eingriffsflächen auf ein Minimum,
- baubegleitende und witterungsabhängige Ermittlung der Bodenwasserhalte und Eindringwiderstand,
- Vermeidung neuer / zusätzlicher Entwässerungswegkeiten durch Vermeiden des frischen Anschnitts bzw. der Vertiefung von mineralischem, grundwasserführendem Untergrund,
- Vermeidung der Absenkung des Grabenwasserstandes im Rahmen der Baumaßnahme.

Technische Anforderungen

- nur Einsatz von geeigneten Maschinen und Fahrzeugen mit bekannten und angemessenen Kontaktflächenrücken,
- nur Einsatz von technisch einwandfreie, nicht ölende Baufahrzeuge,
- Festlegung von beweisgesicherten Betankungsbereichen,
- im Übrigen: Betankungsverbot auf der Baustelle, Verbot von Benzinankern, Ölfaschen usw.,
- Motorkeilsägen, Generatoren und andere treibstoffgetriebene Werkzeuge nur in einer Tanktasse im Betankungsbereich betanken
- nur als schadstofffrei deklarierte Sedimente und Böden auf der Bereitstellungsfläche auf Geotextil lagern
- Verbot der Reinigung von Geräten und Maschinen durch Abspritzen auf unversiegeltem Untergrund und Auffangen der Spülwasser zur fachgerechten Entsorgung,
- Bodenlager/Mieten, Baustraßenunterfüllungen usw. nicht auf den ungeschützten Boden aufbringen, Torf oder Sedimente nur innerhalb wasserführender oder wassergesättigten Bereichen einbauen

Umgang mit Aushubmaterial:

- Grabenaushub:**
- Vermeiden des seitlichen Ablegens neben den Gräben oder im Moorbereich,
 - extern landwirtschaftliche Verwertung oder Herstellung durchwurzelbarer oder extern Beseitigung,
 - Alternativ: Nutzung des Grabensedimentes zur Herstellung von Sohlrampen oder zur Hinterfüllung geplanter Uferbermen.

Niedermoorböden:

- Verwertung des Materials zur Herstellung durchwurzelbarer Bodenschichten grundsätzlich möglich (Prüfung nach Düngemittelverordnung erforderlich).

Die baulichen Maßnahmen sollten einer sachkundigen bodenkundlichen Baubegleitung unterzogen werden.



- Tabuflächen
- Fahrwege, die auf Tragfähigkeit überwacht werden und ggf., in Abhängigkeit eingesetzter Fahrzeuge und Maschinen, durch Lastausgleichsmaßnahmen zu sichern sind
- - - Fahrwege, die durch Lastausgleichsmaßnahmen zu sichern sind
- Aushubbereiche an Grabenrändern, die baubegleitend auf zulässige Aushubtiefen zu überwachen sind
- - - Verwendungsbereiche für wiedereinbaubare Böden, Sedimente, Torfe
- Entschlammungs- und Vertiefungsbereiche, die baubegleitend auf zulässige Aushubtiefen zu überwachen sind
- Baustelleneinrichtung (u.a. Baustellencontainer, Toiletten usw.)
- Abstellfläche f. Fahrzeuge / Bereitstellungsfläche für Aushubmaterial zur externen Verwertung / Beseitigung, gesichert mit Geotextil und ggf. Lastausgleichsmaßnahmen
- gesicherter Betankungsbereich, alternative Fläche der Baustelleneinrichtung
- Dauerbeobachtungsflächen

Projekt - Nr.: 86090320	Auftraggeber: Landeshauptstadt Schwerin Fachdienst Umwelt Am Packhof 2-6 19053 Schwerin	Quelle: PRO UMWELT
Projekt: Bodenkundlicher Fachbeitrag Siebendorfer Moor	Datum: 29.07.2020 Name: Tobold Gepr.: 29.07.2020 Jaggi	Maßstab: -
	Geänd.:	Maßnahmenplan
	PRO UMWELT C. Jaggi e. K. • Alexandrinenstr. 7 • 19055 Schwerin Tel.: 0385 53993 918 • Mobil: 0176 64 789 552	Anlage 3.6 Ersatz für: Ursprung:
		Blatt 1 von 1


Probenahmeprotokoll KRB-Mischprobe

Probennummern:	
----------------	--

A Allgemeine Angaben

Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PROUmwELT
Abfallbezeichnung:	Boden
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	Erkundungsbereich 1
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendorfer Moor
Grund der Probenahme:	Deklaration

B Probenahmedurchführung

Probenahmedatum:	15.05.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	11.15 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	teilweise bewölkt, sonnig, Regen 10 °C, Wind 1 - 2 aus Nordwest
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	
Probenahmeverfahren:	In situ-Beprobung
Probenahmegerät bzw. -technik:	KRB DN 80/60
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	Edelstahleimer, PE-Eimer
Probenvolumen / Probengewicht:	10 l, 3 l
Anzahl der Einzelproben:	4
Anzahl der Misch-/Laborproben:	2
Anzahl der Sammelproben:	
Sonderproben (Beschreibung):	
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	2
Probenvorbereitung:	
Probenkonservierung:	kühl, dunkel
Probentransport:	PROUmwELT
Probenlagerung:	
Anwesende Personen Zeugen:	Dr. F. Kuchler, S. Kurzweil
Unterschrift(en) Probenehmer:	
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	15.05.2020
Übergabeuhrzeit:	16.10 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.Aufnahme
Koordinatensystem:	UTM

C Probebeschaffenheit

Misch-/Laborprobennummer:	MP 4/20
Prüfbericht Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	U; t1, fs2-3, h4-5, Wf2-3, Wg1
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Schluff 0,002 - < 0,063 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 2/1
Geruch (KA5 189, 190):	leicht erdig
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld2
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	ja
Beobachtungen / Bemerkungen:	EP1: 0 - 0,2 m, EP2: 0 - 0,35 m, Schilf, CO, feu3 EP siehe Anlage 3.1 Schichtenverzeichnis

Misch-/Laborprobennummer:	MP 5/20
Prüfbericht Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	U; t3-4, fs1, ms1, h0
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Schluff 0,002 - < 0,063 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	Gley1 5/10Y
Geruch (KA5 189, 190):	geruchlos
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld4
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	ja
Beobachtungen / Bemerkungen:	EP1: 0,2 - 1 m, EP2: 0,35 - 1 m, C4, feu4 EP siehe Anlage 3.1 Schichtenverzeichnis

D Lage (Ansicht eingenordet)



E Fotodokumentation



KRB 4/20



KRB 3/20, Bodenansprache



KRB 3/20



KRB 3/20, Blickrichtung West



KRB 3/20




KRB 3/20, Blickrichtung Südwest

Probenahmeprotokoll KRB-Mischprobe

Probennummern:	
A Allgemeine Angaben	
Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PROUMWELT
Abfallbezeichnung:	Boden
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	Erkundungsbereich 2
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendorfer Moor
Grund der Probenahme:	Deklaration

B Probenahmedurchführung

Probenahmedatum:	15.05.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	08.30 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	wolkenlos, sonnig, 10 °C, Wind 1 - 2 aus Nordwest
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	
Probenahmeverfahren:	In situ-Beprobung
Probenahmegerät bzw. -technik:	KRB DN 80/60
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	Edelstahleimer, PE-Eimer
Probenvolumen / Probengewicht:	10 l, 3 l
Anzahl der Einzelproben:	6
Anzahl der Misch-/Laborproben:	3
Anzahl der Sammelproben:	
Sonderproben (Beschreibung):	
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	2
Probenvorbereitung:	
Probenkonservierung:	kühl, dunkel
Probentransport:	PROUMWELT
Probenlagerung:	
Anwesende Personen Zeugen:	Dr. F. Kuchler, S. Kurzweil
Unterschrift(en) Probenehmer:	
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	15.05.2020
Übergabeuhrzeit:	16.10 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.Aufnahme
Koordinatensystem:	UTM

C Probebeschaffenheit

Misch-/Laborprobennummer:	MP 1/20
Prüfbericht Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	fS; u2, ms2, gs1, Fgr1, fg1, h3, Wf2
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Feinsand 0,063 - < 0,2 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10 YR 2/2
Geruch (KA5 189, 190):	leicht erdig
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld2
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	ja
Beobachtungen / Bemerkungen:	EP1: 0 - 0,3 m , EP2: 0 - 0,25 m, feu1-2, C3

Misch-/Laborprobennummer:	MP 2/20
Prüfbericht Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	fS; u2,ms2, gs1, fgr1, fg1, mgr1, mg1, Wf1, h1
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Feinsand 0,063 - < 0,2 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	5Y 3/2
Geruch (KA5 189, 190):	geruchlos
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld2
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	ja
Beobachtungen / Bemerkungen:	EP1: 0,3 - 0,7 m, EP2: 0,25 - 0,9 m, Feu1-2, C1 EP siehe Anlage 3.1 Schichtenverzeichnis

Misch-/Laborprobennummer:	MP 3/20
Prüfbericht Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	U; t3-4, fs3, ms1, gs2, fgr1, mg1, h0,
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Schluff 0,002 - < 0,063
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	Gley1 5/5GY
Geruch (KA5 189, 190):	schwach faulig
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld3-4
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	ja
Beobachtungen / Bemerkungen:	EP1: 0,7 - 2 m, EP2: 0,9 - 2 m EP siehe Anlage 3.1 Schichtenverzeichnis

D Lage (Ansicht eingenordet)




E Fotodokumentation



Probenahmeprotokoll KRB-Mischprobe

Probennummern:	
A Allgemeine Angaben	
Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PROUMWELT
Abfallbezeichnung:	Boden
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	Erkundungsbereich 3
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendorfer Moor
Grund der Probenahme:	Deklaration

B Probenahmedurchführung

Probenahmedatum:	15.05.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	11.50 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	teilweise bewölkt, sonnig, Regen 10 °C, Wind 1 - 2 aus Nordwest
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	
Probenahmeverfahren:	In situ-Beprobung
Probenahmegerät bzw. -technik:	KRB DN 80/60
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	Edelstahleimer, PE-Eimer
Probenvolumen / Probengewicht:	10 l, 3 l
Anzahl der Einzelproben:	6
Anzahl der Misch-/Laborproben:	2
Anzahl der Sammelproben:	
Sonderproben (Beschreibung):	
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	3
Probenvorbereitung:	
Probenkonservierung:	kühl, dunkel
Probentransport:	PROUMWELT
Probenlagerung:	
Anwesende Personen Zeugen:	Dr. F. Kuchler, S. Kurzweil
Unterschrift(en) Probenehmer:	
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	15.05.2020
Übergabeuhrzeit:	16.10 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.Aufnahme
Koordinatensystem:	UTM

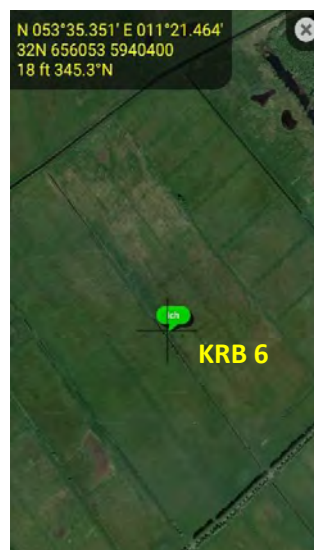
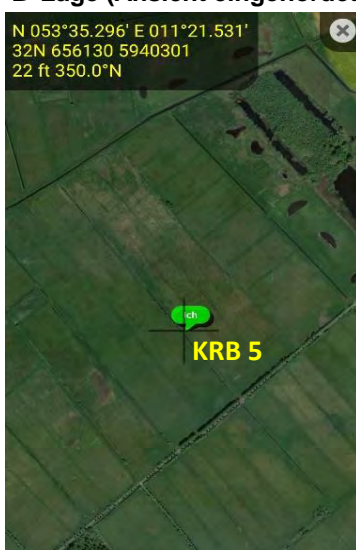
Lageskizze (Lage der Haufwerke, Mischprobenbereiche/Lose):

C Probebeschaffenheit

Misch-/Laborprobenummer:	MP 6/20
Prüfbericht Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	U; fs2, ms1, fgr1, Wf3, h4-5,
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Schluff 0,002 - < 0,063 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 3/1
Geruch (KA5 189, 190):	leicht erdig
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld2
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	ja
Beobachtungen / Bemerkungen:	EP1: 0-1,4 m, EP2: 0 - 1,12 m, EP3: 0 - 0,9 m, C0, feu 3-4 EP siehe Anlage 3.1 Schichtenverzeichnis

Misch-/Laborprobenummer:	MP 7/20
Prüfbericht Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	U; t2-3, fs2, ms1, h0
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Schluff 0,002 - < 0,063 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 5/1
Geruch (KA5 189, 190):	geruchlos
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld3
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	ja
Beobachtungen / Bemerkungen:	EP1: 1,4 -2m, EP2: 1,12 - 2 m, EP3: 0,9 - 2 m, C5, feu3-4 EP siehe Anlage 3.1 Schichtenverzeichnis

D Lage (Ansicht eingenordet)



E Fotodokumentation



KRB 6/20 Profil



KRB 6/20, Kleinrammbohrung

Entnahmestelle:	220229	TB 1
Objekt / Ort:	Siebendorfer Moor	
Prüfbericht Nr.:	AR-20-NK-005445-01	
Prüfauftrag:	Bodenkundliche Erkundung	
Prüfverfahren Probenahme:	DIN 19698-6 in-situ	
Probenansprache:	KA5	
Probenahmedokumentation		
1. Veranlasser / Auftraggeber:	Landeshauptstadt Schwerin	
Landkreis / Ort / Straße:	Pampow / Siebendorfer Moor	
2. Betrieb/ Betreiber:	entfällt	
Objekt / Lage:	siehe Lageplan	
3. Grund der Probenahme		
Deklaration	<input checked="" type="checkbox"/>	Kontrolluntersuchung <input type="checkbox"/>
sonstiges	<input type="checkbox"/>	Beweissicherung <input type="checkbox"/>
4. Probenahmetag / Uhrzeit:		
08./11.07.2020	10.00 Uhr/7.00 Uhr	11 Std.
Datum	Zeitpunkt	Dauer
5. Probenehmer		
C. Jaggi, S. Kurzweil, J. Scharfenberg	Name	
6. Herkunft des Abfalls	entfällt	
7. Vermutete Schadstoffe		
keine	<input checked="" type="checkbox"/>	PAK <input type="checkbox"/> MKW <input type="checkbox"/>
sonstige	<input type="checkbox"/>	
8. Untersuchungsstelle / Labor	Eurofins	
9. Wetter am Tag der Probenahme (Niederschlagsart - Niesel, Sprühregen...o.v., Temperatur [°C], Wind [Windstärke und Windrichtung]::	sonnig, teilweise bewölkt, 17 °C, Wind 1 -2	
10. Wetterereignisse im Vorfeld der Probenahme (z.B. Starkregen, Hitzewelle):	ohne	
11. Lagerungsbedingungen Haufwerk [Lagerungsdauer / Abdeckung / Sohlsicherung / Bewuchs / eigene Beobachtungen]	entfällt	
12. Abfallart, Art der Probe(n):		
Boden	<input checked="" type="checkbox"/>	Bauschutt <input type="checkbox"/> Schredder <input type="checkbox"/>
Holz	<input type="checkbox"/>	sonstiges
13. Homogenitätsprüfung		
Aufgraben mittels Spaten	<input type="checkbox"/>	Bohrstock/Nutstange <input type="checkbox"/> Grabungstiefe: _____
Aufgraben mittels Bagger	<input type="checkbox"/>	sonstiges <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/>
Haufwerkshomogenität entspricht AG - Angaben:	ja <input type="checkbox"/>	
	nein <input type="checkbox"/>	entfällt
Reale Anzahl der Haufwerke:	entfällt (Begründung)	

14. Volumenermittlung / Form des Haufwerkes:

Kalibriertes Schrittmaß	<input type="checkbox"/>	Laufrad	<input checked="" type="checkbox"/>	Messlatte	<input type="checkbox"/>
GPS - Vermessung	<input type="checkbox"/>	Maßband	<input type="checkbox"/>	andere	<input type="checkbox"/>
Form des Haufwerkes:		Trapez:	<input type="checkbox"/>	sonstiges	<u>Einmessung</u>
		Kegel:	<input type="checkbox"/>		

ca. Volumen [m³]: entfällt

Resultierende Anzahl der Einzel- / Mischproben nach PN 98: entfällt

Resultierende Anzahl der Einzel- / Mischproben "Runder Tisch Berlin": entfällt

15. Ermittlung des Größtkorns (> 5 Vol. %) / Erforderliches Volumen Einzel- und Mischproben

Fingerprobe	<input checked="" type="checkbox"/>	Siebung vor Ort	<input type="checkbox"/>
Größe Korn mm:	<u>0,2 - 0,63 mm</u>		

Resultierendes mind. Volumen Einzelprobe [l]: 0,5

Resultierendes mind. Volumen Laborprobe [l]: 1

16. Beschreibung der Probe(n)

Laufende Nr.	Probenbezeichnung	EP		MP		PB		Materialbeschreibung/Schichtverzeichnis
		Anzahl	Volumen	Anzahl	Volumen	Behälter	Volumen	
								<i>EP (Einzelprobe) 1 (Nr.): WT(Wassertiefe)1(1 m); Schl.(Schlamm)0,2(0,2 m); To(Torf)> 2,2(mindestens 2,2 m Ende der Bohrung); Mg(Mergel)</i>
	TB 1 MP 1.1	25		1	8	PE	5	MP 1.1 - Schlamm: mS;u1,t1, fs3; h4, 10YR3/4; geruchlos EP 1: WT 1; Schl. 0,1; To >2,2; EP 2: WT 1; Schl. 0,25; To >2,2; EP 3: WT 1; Schl. 0,2; To >2,2; EP 4: WT 1; Schl. 0,2; To >2,2, EP 5: WT 1; Schl. 0,2; To >2,2
	TB 1 MP 1.2	25		1	8	PE	5	MP 1.2 - Schlamm: mS;u1,t1, fs4; h4, 10YR3/4; geruchlos EP 1: WT 1; Schl. 0,2; To >2,2; EP 2: WT 1; Schl. 0,2; To >2,2; EP 3: WT 1; Schl. 0,2; To 1,4; Mg; EP 4: WT 1; Schl. 0,3; Mg, EP 5: WT 1; Schl. 0,35; Mg
	TB 1 MP 1.3	25		1	8	PE	5	MP 1.3 - Schlamm: mS;u2,t1, fs4; h4, 10YR3/4; geruchlos EP 1: WT 1,2; Schl. 0,35; Mg; EP 2: WT 0,3; Schl. 0,2; Mg; EP 3: WT 0,2; Schl. 0; fX; fO; EP 4: WT 1; Schl. 0,2; Mg; EP 5: WT 1; Schl. 0,15; Mg
	TB 1 MP 1.4	entfällt/nicht zugänglich						
	TB 1 MP 1.5							
	TB 1 MP 1.6	15		1	5	PE	5	MP 1.6 - Schlamm: mS;u1,t2, fs3; h4, 10YR3/4; geruchlos EP 3: WT 1,3; Schl. 0,3; To > 1,6; EP 4: WT 1,2; Schl. 0,15; To > 1,2; EP 5: WT 1,2; Schl. 0,15; To 1,2; Mg
	TB 1 MP 1.7	25		1	8	PE	5	MP 1.7 - Schlamm: mS;u1,t1, fs4; h4, 10YR3/4; geruchlos EP 1: WT 1,2; Schl. 0,15; Mg; EP 2: WT 1,2; Schl. 0,15; Mg; EP 3: WT 1,2; Schl. 0,1; Mg; EP 4: WT 1,2; Schl. 0,3; Mg; EP 5: WT 1,2; Schl. 0,4; Mg

Laufende Nr.	Probenbezeichnung	EP		MP		PB		Materialbeschreibung/Schichtverzeichnis
		Anzahl	Volumen	Anzahl	Volumen	Behälter	Volumen	
	TB 1 MP 1.8	25		1	8	PE	5	EP (Einzelprobe) 1 (Nr.): WT(Wassertiefe)1(1 m); Schl.(Schlamm)0,2(0,2 m); To(Torf)> 2,2(mindestens 2,2 m Ende der Bohrung); Mg(Mergel) MP 1.8 - Schlamm: mS;u1,t2, fs4; h3, 10YR3/4; geruchlos EP 1: WT 1,2; Schl./mS1 0,3; Mg; EP 2: WT 1,2; Schl. 0,2; To 1,4; Mg; EP 3: WT 1,2; Schl. 0,15; Mg; EP 4: WT 1,2; Schl./mS1 0,2; To > 1,4; EP 5: WT 1,2; Schl./mS1 0,2; To > 1,6
	TB 1 MP 1.9	25		1	8	PE	5	MP 1.9 - Schlamm: mS;u1,t1, fs3; h3, 10YR3/4; geruchlos EP 1: WT 1,2; Schl. 0,2; To >1,7; EP 2: WT 1,2; Schl. 0,1; To >1,7; EP 3: WT 1,2; Schl. 0,2; To 1,5; mS/gS3 >1,7; EP 4: WT 1,2; Schl./mS1 0,2; To >1,7; EP 5: WT 1,2; Schl./mS1 0,25; Mg

PE = Probenbehälter: [Gl = Glas; PP = Kunststoffeimer; E = Edelstahl; HS = Headspace]
 EP = Einzelproben
 MP = Mischproben

17. Einfluss auf das Probenmaterial:

Staubverwehung: Sonstige:
 Hitze: überdurchschnittliche Nässe:

18. Probenahmeverfahren

Schurf KRB DN: Anzahl:
 Aufgraben sonstige Edelmannbohrer

19. Probenahmegeräte / Probenbehälter

Handschaufel Bohrstock Edelmannbohrer
 Nutstange Hammer Bohrhülse
 Edelstahlleimer Bagger KRB

20. Probenvorbereitung und / oder Konservierung

3-Eimer Methode fraktion Schaufeln
 Probenkreuz, Aufkegeln / Vierteln Folie o.v.

21. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:

22. Vor - Ort - Untersuchungen:

23. Probenlagerung /-kühlung dunkel / kühl

24. Lageskizze/Lage des Haufwerkes (Ansicht eingenordet)




25. Form des Haufwerkes
entfällt

26. Fotodokumentation





Transport:	<u>PROUMWELT</u>	anwesende Zeugen:	<u>C. Jaggi, S. Kurzweil</u>
Übergaben am (Datum / Uhrzeit):	<u>13.07.2020, 8.00 Uhr</u>	Empfänger:	<u>Eurofins</u>
Unterschrift Probenehmer			

Entnahmestelle:	220229	TB 2
Objekt / Ort:	Siebendorfer Moor	
Prüfbericht Nr.:	AR-20-NK-005535-01	
Prüfauftrag:	Bodenkundliche Erkundung	
Prüfverfahren Probenahme:	DIN 19698-6 in-situ	
Probenansprache:	KA5	
Probenahmedokumentation		
1. Veranlasser / Auftraggeber:	Landeshauptstadt Schwerin	
Landkreis / Ort / Straße:	Pampow / Siebendorfer Moor	
2. Betrieb/ Betreiber:	entfällt	
Objekt / Lage:	siehe Lageplan	
3. Grund der Probenahme		
Deklaration	<input checked="" type="checkbox"/>	Kontrolluntersuchung <input type="checkbox"/>
sonstiges	<input type="checkbox"/>	Beweissicherung <input type="checkbox"/>
4. Probenahmetag / Uhrzeit:		
Datum	10.07.2020	Zeitpunkt
	10.30 Uhr	Dauer
		7,5 Std.
5. Probenehmer	C. Jaggi, S. Kurzweil, J. Scharfenberg	
Name		
6. Herkunft des Abfalls	entfällt	
7. Vermutete Schadstoffe		
keine	<input checked="" type="checkbox"/>	PAK <input type="checkbox"/>
		MKW <input type="checkbox"/>
sonstige	<input type="checkbox"/>	
8. Untersuchungsstelle / Labor	Eurofins	
9. Wetter am Tag der Probenahme (Niederschlagsart - Niesel, Sprühregen...o.v., Temperatur [°C], Wind [Windstärke und Windrichtung]):	teilweise bewölkt, Regen, 17 °C, Wind 1 -2	
10. Wetterereignisse im Vorfeld der Probenahme (z.B. Starkregen, Hitzewelle):	ohne	
11. Lagerungsbedingungen Haufwerk [Lagerungsdauer / Abdeckung / Sohlsicherung / Bewuchs / eigene Beobachtungen]	ohne	
12. Abfallart, Art der Probe(n):		
Boden	<input checked="" type="checkbox"/>	Bauschutt <input type="checkbox"/>
		Schredder <input type="checkbox"/>
Holz	<input type="checkbox"/>	sonstiges
13. Homogenitätsprüfung		
Aufgraben mittels Spaten	<input type="checkbox"/>	Bohrstock /Nutmange <input type="checkbox"/>
		Grabungstiefe: _____
Aufgraben mittels Bagger	<input type="checkbox"/>	sonstiges <input checked="" type="checkbox"/>
		ohne <input type="checkbox"/>
Haufwerkshomogenität entspricht AG - Angaben:	ja <input type="checkbox"/>	
	nein <input type="checkbox"/>	entfällt
Reale Anzahl der Haufwerke:	entfällt	
	(Begründung)	

14. Volumenermittlung / From des Haufwerkes:

Kalibriertes Schrittmaß	<input type="checkbox"/>	Laufрад	<input checked="" type="checkbox"/>	Messlatte	<input type="checkbox"/>
GPS - Vermessung	<input type="checkbox"/>	Maßband	<input type="checkbox"/>	andere	<input type="checkbox"/>
Form des Haufwerkes:		Trapez:	<input type="checkbox"/>	sonstiges	<u>Einmessung</u>
		Kegel:	<input type="checkbox"/>		

ca. Volumen [m³]: entfällt

Resultierende Anzahl der Einzel- / Mischproben nach PN 98: entfällt

Resultierende Anzahl der Einzel- / Mischproben "Runder Tisch Berlin": entfällt

15. Ermittlung des Größtkorns (> 5 Vol. %) / Erforderliches Volumen Einzel- und Mischproben

Fingerprobe	<input checked="" type="checkbox"/>	Siebung vor Ort	<input type="checkbox"/>
-------------	-------------------------------------	-----------------	--------------------------

Größe Korn mm: 0,063 - < 0,2

Resultierendes mind. Volumen Einzelprobe [l]: 0,5

Resultierendes mind. Volumen Laborprobe [l]: 5

16. Beschreibung der Probe(n)

Laufende Nr.	Probenbezeichnung	EP		MP		PB		Materialbeschreibung/Schichtverzeichnis <i>EP(Einzelprobe)1(Nr.): WT(Wassertiefe)1(1 m); Schl.(Schlamm)0,2(0,2 m); To(Torf)> 2,2(mindestens 2,2 m Ende der Bohrung); Mg(Mergel)</i>
		Anzahl	Volumen	Anzahl	Volumen	Behälter	Volumen	
	TB 2 MP 1	25		1	8	PE	5	MP2.1 Schlamm fS; t1, u2, ms3,h2, 10YR 2/2,geruch muffig EP 1: WT 0,8; Schl. 0,2; Mg; EP 2: WT 0,8; Schl. 0,4; Mg; EP 3: WT 0,8; Schl. 0,25; Mg; EP 4: WT 0,8; Schl./mS1 0,15; Mg; EP 5: WT 0,8; Schl./mS1 0,1; Mg
	TB 2 MP 2	25		1	8	PE	5	MP2.2 Schlamm fS; t1, u2, ms2,h2, 10YR 3/2 ,geruch muffig EP 1: WT 0,8; Schl./mS1 0,25; Mg; EP 2: WT 0,8; Schl. 0,4; Mg; EP 3: WT 0,8; Schl. 0,4; Mg; EP 4: WT 0,8; Schl. 0,2; Mg; EP 5: WT 0,8; Schl. 0,3; Mg
	TB 2 MP 3	25		1	8	PE	5	MP2.3 Schlamm fS; t1, u2, ms3,h3, 10YR 3/3, geruch muffig EP 1: WT 0,8; Schl. 0,40; Mg; EP 2: WT 0,8; Schl. 0,35; Mg; EP 3: WT 0,8; Schl. 0,4; Mg; EP 4: WT 0,8; Schl. 0,4; Mg; EP 5: WT 0,8; Schl. 0,15; Mg
	TB 2 MP 4	25		1	8	PE	5	MP2.4 Schlamm fS; t3, u2, ms4,h3, 10YR3/2, geruch muffig EP 1: WT 0,8; Schl. 0,30; Mg; EP 2: WT 0,8; Schl. 0,2; Mg; EP 3: WT 0,8; Schl. 0,2; Mg; EP 4: WT 0,8; Schl./mS1 0,3; Mg; EP 5: WT 0,8; Schl. 0,2; Mg
	TB 2 MP 5	25		1	8	PE	5	MP2.5 Schlamm fS; t1, u1, ms3,h2, 10YR 2/2, geruch muffig EP 1: WT 0,8; Schl. 0,2; Mg; EP 2: WT 0,8; Schl. 0,15; Mg; EP 3: WT 0,8; Schl. 0,2; Mg; EP 4: WT 0,8; Schl. 0,15; Mg; EP 5: WT 0,8; Schl./mS1;gS1 0,1; Mg
	TB 2 MP 6	25		1	8	PE	5	MP2.6 Schlamm fS; t1, u2, ms3,h2, 10YR 3/2 EP 1: WT 0,8; Schl. 0,2; Mg; EP 2: WT 0,8; Schl. 0,2; Mg; EP 3: WT 0,8; Schl. 0,15; Mg; EP 4: WT 0,8; Schl. 0,1; To >1,6; EP 5: WT 0,8; Schl. 0,1; To > 1,6

Laufende Nr.	Probenbezeichnung	EP		MP		PB		Materialbeschreibung/Schichtverzeichnis <i>EP(Einzelprobe)1(Nr.): WT(Wassertiefe)1(1 m); Schl.(Schlamm)0,2(0,2 m); To(Torf)> 2,2(mindestens 2,2 m Ende der Bohrung); Mg(Mergel)</i>
		Anzahl	Volumen	Anzahl	Volumen	Behälter	Volumen	
	TB 2 MP 7	25		1	8	PE	5	MP2.7 Schlamm fS; t1, u2, ms3,h2, 10YR 2/3 EP 1: WT 0,8; Schl./mS1 0,1; To > 1,4; EP 2: WT 0,8; Schl. 0,4; Mg; EP 3: WT 0,8; Schl. 0,2; Mg; EP 4: WT 0,8; Schl. 0,1; Mg; EP 5: WT 0,8; Schl. 0,1/mS1; Mg
	TB 2 MP 8	25		1	8	PE	5	MP2.8 Schlamm fS; t1, u2, ms3,h1 EP 1: WT 0,8; Schl./mS1 0,25; Mg; EP 2: WT 0,8; Schl./mS1 0,2; Mg; EP 3: WT 0,8; Schl./mS1 0,4; To > 1,8; EP 4: WT 0,8; Schl./mS1 0,15; Mg;

PE = Probenbehälter: [Gl = Glas; PP = Kunststoffeimer; E = Edelstahl; HS = Headspace]

EP = Einzelproben

MP = Mischproben

17. Einfluss auf das Probenmaterial:

Staubverwehung:

Sonstige:

Hitze:

überdurchschnittliche Nässe:

18. Probenahmeverfahren

Schurf

KRB DN: Anzahl:

Aufgraben

sonstige Edelmannbohrer

19. Probenahmegeräte / Probenbehälter

Handschaufel Bohrstock Edelmannbohrer

Nutstange Hammer Bohrhülse

Edelstahleimer Bagger KRB

20. Probenvorbereitung und / oder Konservierung

3-Eimer Methode fraktion Schaufeln

Probenkreuz, Aufkegeln / Vierteln Folie o.v.

21. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:

22. Vor - Ort - Untersuchungen:

23. Probenlagerung /-kühlung dunkel / kühl

24. Lageskizze/Lage des Haufwerkes (Ansicht eingenordet)



25. Form des Haufwerkes

entfällt

26. Fotodokumentation

entfällt

Transport:

PROUMWELT

anwesende Zeugen:

C. Jaggi, S. Kurzweil

Übergaben am (Datum / Uhrzeit):

10.07.2020, 16.30 Uhr

Empfänger:

Eurofins

Unterschrift Probenehmer

Entnahmestelle:	220229	TB 3
Objekt / Ort:	Siebendorfer Moor	
Prüfbericht Nr.:	AR-20-NK-005448-01	
Prüfauftrag:	Bodenkundliche Erkundung	
Prüfverfahren Probenahme:	DIN 19698-6 in-situ	
Probenansprache:	KA5	
Probenahmedokumentation		
1. Veranlasser / Auftraggeber:	Landeshauptstadt Schwerin	
Landkreis / Ort / Straße:	Pampow / Siebendorfer Moor	
2. Betrieb/ Betreiber:	entfällt	
Objekt / Lage:	siehe Lageplan	
3. Grund der Probenahme		
Deklaration	<input checked="" type="checkbox"/>	Kontrolluntersuchung <input type="checkbox"/>
sonstiges	<input type="checkbox"/>	Beweissicherung <input type="checkbox"/>
4. Probenahmetag / Uhrzeit:		
10.07.2020	7.00 Uhr	3,5 Std.
Datum	Zeitpunkt	Dauer
5. Probenehmer		
C. Jaggi, S. Kurzweil, J. Scharfenberg		
Name		
6. Herkunft des Abfalls	entfällt	
7. Vermutete Schadstoffe		
keine	<input checked="" type="checkbox"/>	PAK <input type="checkbox"/> MKW <input type="checkbox"/>
sonstige	<input type="checkbox"/>	
8. Untersuchungsstelle / Labor	Eurofins	
9. Wetter am Tag der Probenahme (Niederschlagsart - Niesel, Sprühregen...o.v., Temperatur [°C], Wind [Windstärke und Windrichtung]::	teilweise bewölkt, Regen, 17 °C, Wind 1 -2	
10. Wetterereignisse im Vorfeld der Probenahme (z.B. Starkregen, Hitzewelle):	ohne	
11. Lagerungsbedingungen Haufwerk [Lagerungsdauer / Abdeckung / Sohlsicherung / Bewuchs / eigene Beobachtungen]	ohne	
12. Abfallart, Art der Probe(n):		
Boden	<input checked="" type="checkbox"/>	Bauschutt <input type="checkbox"/> Schredder <input type="checkbox"/>
Holz	<input type="checkbox"/>	sonstiges
13. Homogenitätsprüfung		
Aufgraben mittels Spaten	<input type="checkbox"/>	Bohrstock / Nutstange <input type="checkbox"/> Grabungstiefe: _____
Aufgraben mittels Bagger	<input type="checkbox"/>	sonstiges <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/>
Haufwerkshomogenität entspricht AG - Angaben:	ja <input type="checkbox"/>	
	nein <input type="checkbox"/>	entfällt
Reale Anzahl der Haufwerke:	entfällt	
	(Begründung)	

14. Volumenermittlung / Form des Haufwerkes:

Kalibriertes Schrittmaß	<input type="checkbox"/>	Laufrad	<input checked="" type="checkbox"/>	Messlatte	<input type="checkbox"/>
GPS - Vermessung	<input type="checkbox"/>	Maßband	<input type="checkbox"/>	andere	<input type="checkbox"/>
Form des Haufwerkes:		Trapez:	<input type="checkbox"/>	sonstiges	<u>Einmessung</u>
		Kegel:	<input type="checkbox"/>		

 ca. Volumen [m³]: entfällt

 Resultierende Anzahl der Einzel- / Mischproben nach PN 98: entfällt

 Resultierende Anzahl der Einzel- / Mischproben "Runder Tisch Berlin": entfällt
15. Ermittlung des Größtkorns (> 5 Vol. %) / Erforderliches Volumen Einzel- und Mischproben

 Fingerprobe Siebung vor Ort

 Größe Korn mm: 0,063 - < 0,2

 Resultierendes mind. Volumen Einzelprobe [l]: 0,5

 Resultierendes mind. Volumen Laborprobe [l]: 5
16. Beschreibung der Probe(n)

Laufende Nr.	Probenbezeichnung	EP		MP		PB		Materialbeschreibung/Schichtverzeichnis <i>EP(Einzelprobe)1(Nr.): WT(Wassertiefe)1(1 m); Schl.(Schlamm)0,2(0,2 m); To(Torf)> 2,2(mindestens 2,2 m Ende der Bohrung); Mg(Mergel)</i>
		Anzahl	Volumen	Anzahl	Volumen	Behälter	Volumen	
	TB 3 MP 1	20		1	8	PE	5	MP 3.1 - Schlamm: fS;t2, u1, ms3, h2, 10YR3/4; fäkaliengeruch EP 1: WT 0,7; Schl. 0,1; Mg; EP 2: WT 0,7; Schl. 0,1; Mg; EP 3: WT 0,7; Schl./mS1;fgr1 0,2; Mg; EP 4: WT 0,7; Schl. 0,1, Mg
	TB 3 MP 2	20		1	8	PE	5	MP 3.2 - Schlamm: fS;t1, u1, ms2, h2, 10YR3/4; fäkaliengeruch EP 1: WT 0,7; Schl. 0,1; Mg; EP 2: WT 0,7; Schl. 0,15; Mg; EP 3: WT 0,7; Schl. 0,2; Mg; EP 4: WT 0,7; Schl. 0,2; Mg
	TB 3 MP 3	20		1	8	PE	5	MP 3.3 - Schlamm: fS;t2, u1, ms4, h1, 10YR3/4; fäkaliengeruch EP 1: WT 0,7; Schl. 0,15; Mg; EP 2: WT 0,7; Schl./fS1; mgr1, ggr1 0,20; Mg; EP 3: WT 0,7; Schl./mS1; mgr1; ggr1 0,15; Mg; EP 4: WT 0,7; Schl. 0,1; Mg
	TB 3 MP 4	20		1	8	PE	5	MP 3.4 - Schlamm: fS;t1, u1, ms3, h4, 10YR3/4; fäkaliengeruch EP 1: WT 0,7; Schl. 0,25; Mg; EP 2: WT 0,7; Schl. 0,3; Mg; EP 3: WT 0,7; Schl. 0,25; Mg; EP 4: WT 0,7; Schl. 0,15; Mg

PE = Probenbehälter: [Gl = Glas; PP = Kunststoffeimer; E = Edelstahl; HS = Headspace]

EP = Einzelproben

MP = Mischproben

17. Einfluss auf das Probenmaterial:

Staubverwehung:

Sonstige:

Hitze:

überdurchschnittliche Nässe:

18. Probenahmeverfahren

Schurf

KRB DN: Anzahl:

Aufgraben

sonstige Edelmannbohrer

19. Probenahmegeräte / Probenbehälter

Handschaufel

Bohrstock

Edelmannbohrer

Nutstange

Hammer

Bohrhülse

Edelstahleimer

Bagger

KRB

20. Probenvorbereitung und / oder Konservierung

3-Eimer Methode

fraktion Schaufeln

Probenkreuz, Aufkegeln / Vierteln

Folie o.v.

21. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:

22. Vor - Ort - Untersuchungen:

23. Probenlagerung /-kühlung dunkel / kühl

24. Lageskizze/Lage des Haufwerkes (Ansicht eingenordet)



25. Form des Haufwerkes

entfällt

26. Fotodokumentation

entfällt

Transport:

PROUmwelt

anwesende Zeugen:

C. Jaggi, S. Kurzweil

Übergaben am (Datum / Uhrzeit:

10.07.2020, 16.30 Uhr

Empfänger:

Eurofins

Unterschrift Probennehmer



Entnahmestelle:	220229	TB 4
Objekt / Ort:	Siebendorfer Moor	
Prüfbericht Nr.:	AR-20-NK-005452-01	
Prüfauftrag:	Bodenkundliche Erkundung	
Prüfverfahren Probenahme:	DIN 19698-6 in-situ	
Probenansprache:	KA5	
Probenahmedokumentation		
1. Veranlasser / Auftraggeber:	Landeshauptstadt Schwerin	
Landkreis / Ort / Straße:	Pampow / Siebendorfer Moor	
2. Betrieb/ Betreiber:	entfällt	
Objekt / Lage:	siehe Lageplan	
3. Grund der Probenahme		
Deklaration	<input checked="" type="checkbox"/>	Kontrolluntersuchung <input type="checkbox"/>
sonstiges	<input type="checkbox"/>	Beweissicherung <input type="checkbox"/>
4. Probenahmetag / Uhrzeit:		
Datum	09.07.2020	09.30 Uhr
Zeitpunkt		6 Std.
Dauer		
5. Probenehmer	C. Jaggi, S. Kurzweil, J. Scharfenberg	
Name		
6. Herkunft des Abfalls	entfällt	
7. Vermutete Schadstoffe		
keine	<input checked="" type="checkbox"/>	PAK <input type="checkbox"/> MKW <input type="checkbox"/>
sonstige	<input type="checkbox"/>	
8. Untersuchungsstelle / Labor	Eurofins	
9. Wetter am Tag der Probenahme (Niederschlagsart - Niesel, Sprühregen...o.v., Temperatur [°C], Wind [Windstärke und Windrichtung]::	stark bewölkt, Regen, 17 °C, Wind 1 -2	
10. Wetterereignisse im Vorfeld der Probenahme (z.B. Starkregen, Hitzewelle):	ohne	
11. Lagerungsbedingungen Haufwerk [Lagerungsdauer / Abdeckung / Sohlsicherung / Bewuchs / eigene Beobachtungen]	ohne	
12. Abfallart, Art der Probe(n):		
Boden	<input checked="" type="checkbox"/>	Bauschutt <input type="checkbox"/> Schredder <input type="checkbox"/>
Holz	<input type="checkbox"/>	sonstiges
13. Homogenitätsprüfung		
Aufgraben mittels Spaten	<input type="checkbox"/>	Bohrstock / Nutstange <input type="checkbox"/> Grabungstiefe: _____
Aufgraben mittels Bagger	<input type="checkbox"/>	sonstiges <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/>
Haufwerkshomogenität entspricht AG - Angaben:	ja <input type="checkbox"/>	entfällt
	nein <input type="checkbox"/>	(Begründung)
Reale Anzahl der Haufwerke:	entfällt	

14. Volumenermittlung / From des Haufwerkes:

Kalibriertes Schrittmaß	<input type="checkbox"/>	Laufрад	<input checked="" type="checkbox"/>	Messlatte	<input type="checkbox"/>
GPS - Vermessung	<input type="checkbox"/>	Maßband	<input type="checkbox"/>	andere	<input type="checkbox"/>
Form des Haufwerkes:		Trapez:	<input type="checkbox"/>	sonstiges	<u>Einmessung</u>
		Kegel:	<input type="checkbox"/>		

 ca. Volumen [m³]: entfällt

 Resultierende Anzahl der Einzel- / Mischproben nach PN 98: entfällt

 Resultierende Anzahl der Einzel- / Mischproben "Runder Tisch Berlin": entfällt
15. Ermittlung des Größtkorns (> 5 Vol. %) / Erforderliches Volumen Einzel- und Mischproben

Fingerprobe	<input checked="" type="checkbox"/>	Siebung vor Ort	<input type="checkbox"/>
-------------	-------------------------------------	-----------------	--------------------------

 Größe Korn mm: 0,2 - < 0,63

 Resultierendes mind. Volumen Einzelprobe [l]: 0,5

 Resultierendes mind. Volumen Laborprobe [l]: 5
16. Beschreibung der Probe(n)

Laufende Nr.	Probenbezeichnung	EP		MP		PB		Materialbeschreibung/Schichtverzeichnis <i>EP (Einzelprobe) 1 (Nr.): WT(Wassertiefe)1(1 m); Schl.(Schlamm)0,2(0,2 m); To(Torf)> 2,2(mindestens 2,2 m Ende der Bohrung); Mg(Mergel)</i>
		Anzahl	Volumen	Anzahl	Volumen	Behälter	Volumen	
	TB 4 MP 4.1	20		1	8	PE	5	MP4.1 Schlamm mS; t1, u2, fs3, gs1, h3 10YR 2/2, geruch muffig EP 1: WT 0,7; Schl. 0,1; Mg; EP 2: WT 0,7; Schl. 0,25; Mg; EP 3: WT 0,7; Schl. 0,25; Mg; EP 4: WT 0,7; Schl. 0,35; Mg
	TB 4 MP 4.2	20		1	8	PE	5	MP4.2 Schlamm mS; t1, u3, fs3, gs1, h3 10YR 2/2, geruch muffig EP 1: WT 0,7; Schl. 0,3; Mg; EP 2: WT 0,7; Schl. 0,3; Mg; EP 3: WT 0,7; Schl. 0,35; Mg; EP 4: WT 0,7; Schl. 0,35; Mg
	TB 4 MP 4.3	20		1	8	PE	5	MP4.3 Schlamm mS; t1, u2, fs2, gs1, h4 10YR 2/2, geruch muffig EP 1: WT 0,7; Schl. 0,25; Mg; EP 2: WT 0,7; Schl. 0,10; Mg; EP 3: WT 0,7; Schl. 0,25; Mg; EP 4: WT 0,7; Schl. 0,25; Mg
	TB 4 MP 4.4	20		1	8	PE	5	MP4.4 Schlamm mS; t1, u2, fs3, gs1, h3 10YR 2/2, geruch muffig EP 1: WT 0,7; Schl. 0,3; Mg; EP 2: WT 0,7; Schl. 0,25; Mg; EP 3: WT 0,7; Schl. 0,35; Mg; EP 4: WT 0,7; Schl. 0,4; Mg
	TB 4 MP 4.5	20		1	8	PE	5	MP4.5 Schlamm mS; t1, u1, fs2, gs1, h4 10YR 2/2, geruch muffig EP 1: WT 0,7; Schl. 0,3; Mg; EP 2: WT 0,7; Schl. 0,3; Mg; EP 3: WT 0,7; Schl. 0,1; Mg; EP 4: WT 0,7; Schl. 0,1; Mg
	TB 4 MP 4.6	20		1	8	PE	5	MP4.6 Schlamm mS; t1, u2, fs3, gs3, h3 10YR 2/2, geruch muffig EP 1: WT 0,7; Schl. 0,2; Mg; EP 2: WT 0,7; Schl. 0,1; Mg; EP 3: WT 0,7; Schl. 0,05; Mg; EP 4: WT 0,7; Schl. 0,05; Mg
	TB 4 MP 4.7	20		1	8	PE	5	MP4.7 Schlamm mS; t1, u2, fs3, gs1, h3 10YR 2/2, geruch muffig EP 1: WT 0,8; Schl. 0,05; Mg; EP 2: WT 0,8; Schl. 0,05; Mg; EP 3: WT 0,8; Schl. 0,05; Mg; EP 4: WT 0,8; Schl. 0,05; Mg

Laufende Nr.	Probenbezeichnung	EP		MP		PB		Materialbeschreibung/Schichtverzeichnis
		Anzahl	Volumen	Anzahl	Volumen	Behälter	Volumen	
								<i>EP (Einzelprobe) 1 (Nr.): WT(Wassertiefe)1(1 m); Schl.(Schlamm)0,2(0,2 m); To(Torf)> 2,2(mindestens 2,2 m Ende der Bohrung); Mg(Mergel)</i>
	TB 4 MP 4.8	20		1	8	PE	5	MP4.8 Schlamm mS; t1, u3, fs3, gs2, h4 10YR 2/2, geruch muffig EP 1: WT 0,8; Schl. 0,05; Mg; EP 2: WT 0,8; Schl. 0,05; Mg; EP 3: WT 0,8; Schl. 0,05; Mg; EP 4: WT 0,8; Schl. 0,05; Mg
	TB 4 MP 4.9	20		1	8	PE	5	MP4.9 Schlamm mS; t1, u2, fs3, gs1, h3 10YR 2/2, geruch muffig EP 1: WT 0,9; Schl. 0,05; Mg; EP 2: WT 0,9; Schl. 0,05; Mg; EP 3: WT 0,9; Schl. 0,05; Mg; EP 4: WT 0,9; Schl. 0,05; Mg

PE = Probenbehälter: [GI = Glas; PP = Kunststoffeimer; E = Edelstahl; HS = Headspace]

EP = Einzelproben

MP = Mischproben

17. Einfluss auf das Probenmaterial:

Staubverwehung:

Sonstige:

Hitze:

überdurchschnittliche Nässe:

18. Probenahmeverfahren

Schurf

KRB DN: Anzahl:

Aufgraben

sonstige Edelmannbohrer

19. Probenahmegeräte / Probenbehälter

Handschaufel Bohrstock Edelmannbohrer

Nutstange Hammer Bohrhülse

Edelstahleimer Bagger KRB

20. Probenvorbereitung und / oder Konservierung

3-Eimer Methode fraktion Schaufeln

Probenkreuz, Aufkegeln / Vierteln Folie o.v.

21. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:

22. Vor - Ort - Untersuchungen:


23. Probenlagerung /-kühlung dunkel / kühl

24. Lageskizze/Lage des Haufwerkes (Ansicht eingenordet)



25. Form des Haufwerkes
entfällt

26. Fotodokumentation
entfällt

Transport:	PROUMWELT	anwesende Zeugen:	C. Jaggi, S. Kurzweil
Übergaben am (Datum / Uhrzeit):	09.07.2020, 16.30 Uhr	Empfänger:	Eurofins
Unterschrift Probenehmer			

Entnahmestelle:	220229	TB 5
Objekt / Ort:	Siebendorfer Moor	
Prüfbericht Nr.:	AR-20-NK-005451-01	
Prüfauftrag:	Bodenkundliche Erkundung	
Prüfverfahren Probenahme:	DIN 19698-6 in-situ	
Probenansprache:	KA5	
Probenahmedokumentation		
1. Veranlasser / Auftraggeber:	Landeshauptstadt Schwerin	
Landkreis / Ort / Straße:	Pampow / Siebendorfer Moor	
2. Betrieb/ Betreiber:	entfällt	
Objekt / Lage:	siehe Lageplan	
3. Grund der Probenahme		
Deklaration	<input checked="" type="checkbox"/>	Kontrolluntersuchung <input type="checkbox"/>
sonstiges	<input type="checkbox"/>	Beweissicherung <input type="checkbox"/>
4. Probenahmetag / Uhrzeit:		
09.07.2020	07.00 Uhr	2,5 Std.
Datum	Zeitpunkt	Dauer
5. Probenehmer		
C. Jaggi, S. Kurzweil, J. Scharfenberg		
Name		
6. Herkunft des Abfalls	entfällt	
7. Vermutete Schadstoffe		
keine	<input checked="" type="checkbox"/>	PAK <input type="checkbox"/> MKW <input type="checkbox"/>
sonstige	<input type="checkbox"/>	
8. Untersuchungsstelle / Labor	Eurofins	
9. Wetter am Tag der Probenahme (Niederschlagsart - Niesel, Sprühregen...o.v., Temperatur [°C], Wind [Windstärke und Windrichtung])::	stark bewölkt, 17 °C, Wind 1 -2	
10. Wetterereignisse im Vorfeld der Probenahme (z.B. Starkregen, Hitzewelle):	ohne	
11. Lagerungsbedingungen Haufwerk [Lagerungsdauer / Abdeckung / Sohlsicherung / Bewuchs / eigene Beobachtungen]	ohne	
12. Abfallart, Art der Probe(n):		
Boden	<input checked="" type="checkbox"/>	Bauschutt <input type="checkbox"/> Schredder <input type="checkbox"/>
Holz	<input type="checkbox"/>	sonstiges
13. Homogenitätsprüfung		
Aufgraben mittels Spaten	<input type="checkbox"/>	Bohrstock / Nutstange <input type="checkbox"/> Grabungstiefe: _____
Aufgraben mittels Bagger	<input type="checkbox"/>	sonstiges <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/>
Haufwerkshomogenität entspricht AG - Angaben:	ja <input type="checkbox"/>	
	nein <input type="checkbox"/>	entfällt
Reale Anzahl der Haufwerke:	entfällt	
	(Begründung)	

14. Volumenermittlung / From des Haufwerkes:

Kalibriertes Schrittmaß Laufrad Messlatte
 GPS - Vermessung Maßband andere
 Form des Haufwerkes: Trapez: sonstiges Einmessung
 Kegel:
 ca. Volumen [m³]: entfällt

Resultierende Anzahl der Einzel- / Mischproben nach PN 98: entfällt

Resultierende Anzahl der Einzel- / Mischproben "Runder Tisch Berlin": entfällt

15. Ermittlung des Größtkorns (> 5 Vol. %) / Erforderliches Volumen Einzel- und Mischproben

Fingerprobe Siebung vor Ort
 Größe Korn mm: 0,2 - < 0,63

Resultierendes mind. Volumen Einzelprobe [l]: 0,5

Resultierendes mind. Volumen Laborprobe [l]: 5

16. Beschreibung der Probe(n)

Laufende Nr.	Probenbezeichnung	EP		MP		PB		Materialbeschreibung/Schichtverzeichnis
		Anzahl	Volumen	Anzahl	Volumen	Behälter	Volumen	
								<i>EP (Einzelprobe) 1 (Nr.): WT(Wassertiefe)1(1 m); Schl.(Schlamm)0,2(0,2 m); To(Torf)> 2,2(mindestens 2,2 m Ende der Bohrung); Mg(Mergel)</i>
	TB 5 MP 5.1	20		1	8	PE	5	MP 5.1 - Boden: mS; fS3, u1,t1; h2, 5Y 5/1 EP 1: WT 0; feu 5-6; Schl. 0,2; To > 2; EP 2: WT 0; feu 3-4; Schl. 0,2; Mg; EP 3: WT 0; feu 3-4; Schl. 0,2; Mg; EP 4: WT 0; feu 3-4; Schl. 0,2, Mg
	TB 5 MP 5.2	20		1	8	PE	5	MP 5.1 - Boden: mS; fS3, u1,t1; h2, 5Y 5/1 EP 1: WT 0; feu3-4; Schl. 0,25; Mg; EP 2: WT 0; feu3; Schl. 0,3; Mg; EP 3: WT 0; feu3; Schl. 0,35; Mg; EP 4: WT 0; feu2-3; Schl. 0,35; Mg

PE = Probenbehälter: [Gl = Glas; PP = Kunststoffeimer; E = Edelstahl; HS = Headspace]
 EP = Einzelproben
 MP = Mischproben

17. Einfluss auf das Probenmaterial:

Staubverwehung:

Sonstige:

Hitze:

überdurchschnittliche Nässe:

18. Probenahmeverfahren

Schurf

KRB DN: Anzahl:

Aufgraben

sonstige Edelmannbohrer

19. Probenahmegeräte / Probenbehälter

Handschaufel

Bohrstock

Edelmannbohrer

Nutstange

Hammer

Bohrhülse

Edelstahlleimer

Bagger

KRB

20. Probenvorbereitung und / oder Konservierung

3-Eimer Methode

fraktion Schaufeln

Probenkreuz, Aufkegeln / Vierteln

Folie o.v.

21. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:

Graben nicht wasserführend, es sind mehrere Einstiche für eine Einzelprobe notwendig

22. Vor - Ort - Untersuchungen:

23. Probenlagerung /-kühlung dunkel / kühl


24. Lageskizze/Lage des Haufwerkes (Ansicht eingependet)




25. Form des Haufwerkes entfällt

26. Fotodokumentation



Transport:	<u>PROUMWELT</u>	anwesende Zeugen:	<u>C. Jaggi, S. Kurzweil</u>
Übergaben am (Datum / Uhrzeit):	<u>09.07.2020, 16.30 Uhr</u>	Empfänger:	<u>Eurofins</u>
Unterschrift Probennehmer			

Probenahmeprotokoll Oberbodenmischprobe	
Projektnummer:	86090320 BWS 1
A Allgemeine Angaben	
Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PRO UMWELT
Abfallbezeichnung:	
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendörfer Moor
Grund der Probenahme:	Beweissicherung Ausgangszustand
B Probenahmedurchführung	
Probenahmedatum:	14.07.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	12:40 Uhr - 14:30 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	25° C, bedeckt, Wind 1, Windrichtung Südwest, trocken
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	ohne
Probenahmeverfahren:	Beweissicherung / Oberbodenmischprobe 0-0,1m GOK
Probenahmegerät bzw. -technik:	Bohrhülse
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	10l Edelstahleimer / PE 5l
Probenvolumen / Probengewicht:	5l
Anzahl der Einzelproben:	21
Anzahl der Misch-/Laborproben:	1
Anzahl der Sammelproben:	ohne
Sonderproben (Beschreibung):	ohne
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	21EP / 1MP
Probenvorbereitung:	ohne
Probenkonservierung:	ohne
Probentransport:	PRO UMWELT
Probenlagerung:	kühl/trocken
Anwesende Personen Zeugen:	J. Scharfenberg / C. Jaggi
Unterschrift(en) Probenehmer:	
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	14.07.2020
Übergabeuhrzeit:	15:10 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.
Koordinatensystem:	UTM
sonstiges	

C Probebeschaffenheit

Misch-/Laborprobenummer:	86090320 BWS 1.1
Prüfbericht - Nr.:	AR-20-NK-005195-01
Probenmaterial / Zusammensetzung:	fS; u1, ms3, gs1, Wf4, Wg0, h4
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Feinsand 0,063 - 0,2 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 2/1
Geruch (KA5 189, 190):	erde
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld 3
Konsistenz (KA5 115):	ko2
Vor-Ort-Untersuchung:	feu1, c1
Beobachtungen / Bemerkungen:	

Misch-/Laborprobenummer:	
Prüfbericht - Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	
Geruch (KA5 189, 190):	
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	
Beobachtungen / Bemerkungen:	

D Lageskizze

UTM Daten

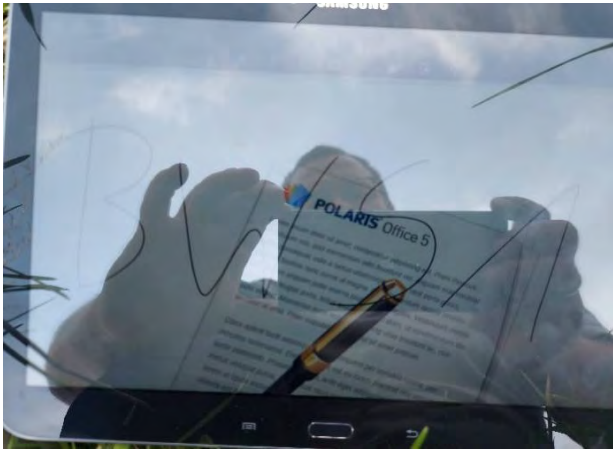
1. 32UPE5645041206
2. 32UPE5629241341
3. 32UPE5592441242
4. 32UPE5610041691
5. 32UPE5599941750
6. 32UPE5545341458
7. 32UPE5516241422



N



E Fotodokumentation



Blickrichtung Nord




Blickrichtung Ost



Blickrichtung West



Probenahmeprotokoll Oberbodenmischprobe	
Projektnummer:	86090320 BWS 2
A Allgemeine Angaben	
Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PRO UMWELT
Abfallbezeichnung:	
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendorfer Moor
Grund der Probenahme:	Beweissicherung Ausgangszustand
B Probenahmedurchführung	
Probenahmedatum:	13.07.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	15:20 Uhr - 16:20 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	21° C, bedeckt, Wind 1-2, Windrichtung südwest, trocken
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	ohne
Probenahmeverfahren:	Beweissicherung / Oberbodenmischprobe 0-0,1m GOK
Probenahmegerät bzw. -technik:	Bohrhülse
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	Edelstahleimer 10l / PE 5l
Probenvolumen / Probengewicht:	5l
Anzahl der Einzelproben:	22
Anzahl der Misch-/Laborproben:	1
Anzahl der Sammelproben:	ohne
Sonderproben (Beschreibung):	ohne
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	22/MP
Probenvorbereitung:	ohne
Probenkonservierung:	ohne
Probentransport:	PRO UMWELT
Probenlagerung:	kühl/trocken
Anwesende Personen Zeugen:	J. Scharfenberg , C. Jaggi
Unterschrift(en) Probenehmer:	
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	13.07.2020
Übergabeuhrzeit:	16:30 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.
Koordinatensystem:	UTM
sonstiges	

C Probebeschaffenheit

Misch-/Laborprobennummer:	86090320 BWS 2.1
Prüfbericht - Nr.:	AR-20-NK-005190-01
Probenmaterial / Zusammensetzung:	fS; u2, ms2, Wf4, Wg0, h0
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Feinsand 0,063 - 0,2 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 2/1
Geruch (KA5 189, 190):	erde
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld3
Konsistenz (KA5 115):	ko2
Vor-Ort-Untersuchung:	feu2, c1
Beobachtungen / Bemerkungen:	

Misch-/Laborprobennummer:	
Prüfbericht - Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	
Geruch (KA5 189, 190):	
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	
Beobachtungen / Bemerkungen:	

D Lageskizze



E Fotodokumentation



Blickrichtung Nord



Blickrichtung West




Blickrichtung Ost



Blickrichtung West

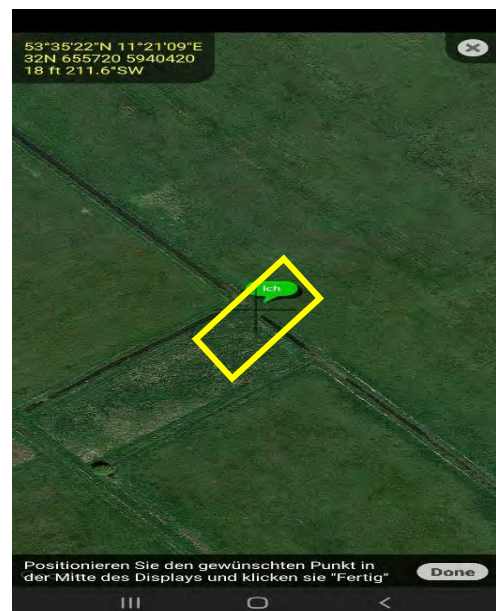


Probenahmeprotokoll Oberbodenmischprobe	
Projektnummer:	86090320 BWS 3
A Allgemeine Angaben	
Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PRO UMWELT
Abfallbezeichnung:	
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendörfer Moor
Grund der Probenahme:	Beweissicherung Ausgangszustand
B Probenahmedurchführung	
Probenahmedatum:	13.07.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	14:15 Uhr - 15:20 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	21° C, bedeckt, Wind 1, Windrichtung südwest, trocken
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	ohne
Probenahmeverfahren:	Beweissicherung / Oberbodenmischprobe 0-0,1m GOK
Probenahmegerät bzw. -technik:	Bohrhülse
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	Edelstahleimer 10l / PE 5l
Probenvolumen / Probengewicht:	5l
Anzahl der Einzelproben:	22
Anzahl der Misch-/Laborproben:	1
Anzahl der Sammelproben:	ohne
Sonderproben (Beschreibung):	ohne
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	22/MP
Probenvorbereitung:	ohne
Probenkonservierung:	ohne
Probentransport:	PRO UMWELT
Probenlagerung:	kühl/trocken
Anwesende Personen Zeugen:	J. Scharfenberg , C. Jaggi
Unterschrift(en) Probenehmer:	
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	13.07.2020
Übergabeuhrzeit:	16:30 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.
Koordinatensystem:	UTM
sonstiges	

C Probeschaffenheit	
Misch-/Laborprobennummer:	86090320 BWS 3.1
Prüfbericht - Nr.:	AR-20-NK-005191-01
Probenmaterial / Zusammensetzung:	fS; u3, ms2, Wf4, Wg0, h0
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Feinsand 0,063 - 0,2 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 2/1
Geruch (KA5 189, 190):	erde
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld3
Konsistenz (KA5 115):	ko2
Vor-Ort-Untersuchung:	feu2, c1
Beobachtungen / Bemerkungen:	

Misch-/Laborprobennummer:	
Prüfbericht - Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	
Geruch (KA5 189, 190):	
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	
Beobachtungen / Bemerkungen:	

D Lageskizze



E Fotodokumentation



Blickrichtung West



Blickrichtung Nord



Blickrichtung Süd

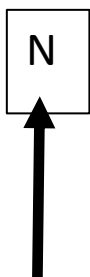


Probenahmeprotokoll Oberbodenmischprobe	
Projektnummer:	86090320 BWS 4
A Allgemeine Angaben	
Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PRO UMWELT
Abfallbezeichnung:	
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendörfer Moor
Grund der Probenahme:	Beweissicherung Ausgangszustand
B Probenahmedurchführung	
Probenahmedatum:	13.07.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	13:00 Uhr - 14:15 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	21° C, bewölkt, Windstärke 1 - 2, Windrichtung west, trocken
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	ohne
Probenahmeverfahren:	Beweissicherung / Oberbodenmischprobe 0-0,1m GOK
Probenahmegerät bzw. -technik:	Bohrhülse
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	Edelstahleimer 10l / PE 5l
Probenvolumen / Probengewicht:	5l
Anzahl der Einzelproben:	22
Anzahl der Misch-/Laborproben:	1
Anzahl der Sammelproben:	ohne
Sonderproben (Beschreibung):	ohne
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	22/MP
Probenvorbereitung:	ohne
Probenkonservierung:	ohne
Probentransport:	PRO UMWELT
Probenlagerung:	kühl/trocken
Anwesende Personen Zeugen:	J. Scharfenberg , C. Jaggi
Unterschrift(en) Probenehmer:	<i>Scharfenberg</i>
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	13.07.2020
Übergabeuhrzeit:	16:30 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.
Koordinatensystem:	UTM
sonstiges	

C Probeschaffenheit	AR-20-NK-005192-01
Misch-/Laborprobennummer:	86090320 BWS 4.1
Prüfbericht - Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	fS; u2. ms1, Wf4, Wg0, h4
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Feinsand, 0,063 - 0,2 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 2/2
Geruch (KA5 189, 190):	erde
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld3
Konsistenz (KA5 115):	ko2
Vor-Ort-Untersuchung:	feu2, c1
Beobachtungen / Bemerkungen:	

Misch-/Laborprobennummer:	
Prüfbericht - Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	
Geruch (KA5 189, 190):	
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	
Beobachtungen / Bemerkungen:	

D Lageskizze



E Fotodokumentation



Blickrichtung West



Blickrichtung Ost



Blickrichtung Nord



Blickrichtung Nord



Probenahmeprotokoll Oberbodenmischprobe	
Projektnummer:	86090320 BWS 5
A Allgemeine Angaben	AR-20-NK-005192-01
Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PRO UMWELT
Abfallbezeichnung:	
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendorfer Moor
Grund der Probenahme:	Beweissicherung Ausgangszustand
B Probenahmedurchführung	
Probenahmedatum:	13.07.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	11:15 Uhr - 12:45 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	21° C, leichte bewölkt, Windstärke 1, Windrichtung nordwest, trocken
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	ohne
Probenahmeverfahren:	Beweissicherung / Oberbodenmischprobe 0-0,1m GOK
Probenahmegerät bzw. -technik:	Bohrhülse
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	Edelstahleimer 10l / PE 5l
Probenvolumen / Probengewicht:	5l
Anzahl der Einzelproben:	16
Anzahl der Misch-/Laborproben:	1
Anzahl der Sammelproben:	ohne
Sonderproben (Beschreibung):	ohne
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	16/MP
Probenvorbereitung:	ohne
Probenkonservierung:	ohne
Probentransport:	PRO UMWELT
Probenlagerung:	kühl/trocken
Anwesende Personen Zeugen:	J. Scharfenberg , C. Jaggi
Unterschrift(en) Probenehmer:	<i>Scharfenberg</i>
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	13.07.2020
Übergabeuhrzeit:	16:30 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.
Koordinatensystem:	UTM
sonstiges	

C Probebeschaffenheit	
Misch-/Laborprobennummer:	86090320 BWS 5.1
Prüfbericht - Nr.:	AR-20-NK-005194-01
Probenmaterial / Zusammensetzung:	fS; u2, ms2, Wf4, Wg0, h4
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Feinsand, 0,063 - 0,2 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 2/1
Geruch (KA5 189, 190):	erde
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld3
Konsistenz (KA5 115):	ko2
Vor-Ort-Untersuchung:	feu2, c1
Beobachtungen / Bemerkungen:	

Misch-/Laborprobennummer:	
Prüfbericht - Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	
Geruch (KA5 189, 190):	
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	
Beobachtungen / Bemerkungen:	

D Lageskizze



E Fotodokumentation



Blickrichtung West




Blickrichtung Süden



Blickrichtung Nord



Probenahmeprotokoll Oberbodenmischprobe	
Projektnummer:	86090320
A Allgemeine Angaben	
Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PRO UMWELT
Abfallbezeichnung:	
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendorfer Moor
Grund der Probenahme:	Beweissicherung Ausgangszustand
B Probenahmedurchführung	
Probenahmedatum:	11.07.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	12.15 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	teilweise bewölkt, sonnig, Niesel, 16 °C, Wind 2-3 aus Nord
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	ohne
Probenahmeverfahren:	Beweissicherung/Oberbodenmischprobe 0 - 0,1 m GOK
Probenahmegerät bzw. -technik:	Bohrhülse
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	PE 5 l
Probenvolumen / Probengewicht:	5 l
Anzahl der Einzelproben:	16
Anzahl der Misch-/Laborproben:	1
Anzahl der Sammelproben:	ohne
Sonderproben (Beschreibung):	ohne
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	16/MP
Probenvorbereitung:	ohne
Probenkonservierung:	ohne
Probentransport:	PRO UMWELT
Probenlagerung:	kühl/trocken
Anwesende Personen Zeugen:	J. Scharfenberg, S. Kurzweil
Unterschrift(en) Probenehmer:	
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	13.07.2020
Übergabeuhrzeit:	8.00 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.
Koordinatensystem:	UTM
sonstiges	

C Probeschaffenheit	
Misch-/Laborprobennummer:	BWS 6.1
Prüfbericht - Nr.:	AR-20-NK-005194-01
Probenmaterial / Zusammensetzung:	fS; u2-3, ms3, fgr1, Wf4, Wg0, h4
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Feinsand, 0,063 - 0,2 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 2/2
Geruch (KA5 189, 190):	erdig
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld3
Konsistenz (KA5 115):	ko2
Vor-Ort-Untersuchung:	feu2, c1
Beobachtungen / Bemerkungen:	

D Lageskizze




E Fotodokumentation



Blickrichtung Südost



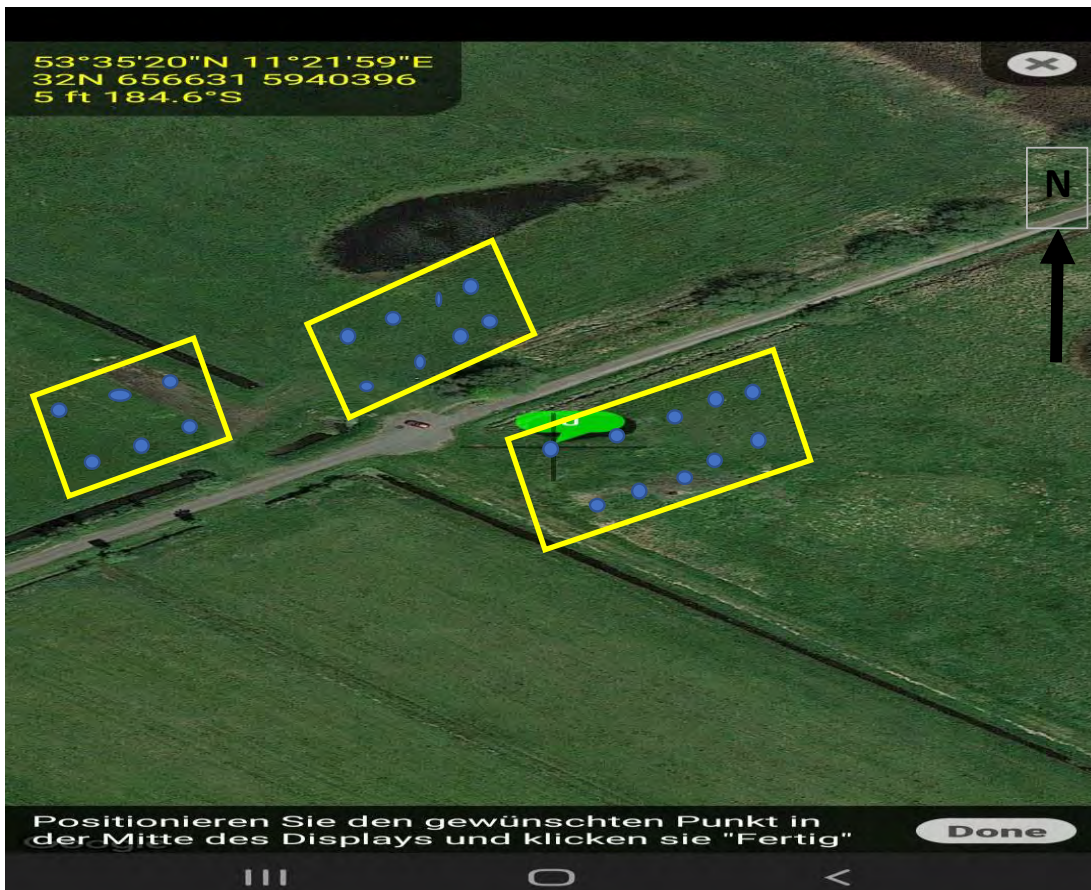
Blickrichtung Südost

Probenahmeprotokoll Oberbodenmischprobe	
Projektnummer:	86090320 BWS 7
A Allgemeine Angaben	
Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PRO UMWELT
Abfallbezeichnung:	
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendorfer Moor
Grund der Probenahme:	Beweissicherung Ausgangszustand
B Probenahmedurchführung	
Probenahmedatum:	14.07.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	7:00 Uhr - 8:00 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	15°C, bedeckt, Windstärke 1, Windrichtung ost, trocken
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	ohne
Probenahmeverfahren:	Beweissicherung / Oberbodenmischprobe 0-0,1m GOK
Probenahmegerät bzw. -technik:	Bohrhülle
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	Edelstahleimer 10l / PE 5l
Probenvolumen / Probengewicht:	5l
Anzahl der Einzelproben:	24
Anzahl der Misch-/Laborproben:	1
Anzahl der Sammelproben:	ohne
Sonderproben (Beschreibung):	ohne
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	24/MP
Probenvorbereitung:	ohne
Probenkonservierung:	ohne
Probentransport:	PRO UMWELT
Probenlagerung:	kühl/trocken
Anwesende Personen Zeugen:	J. Scharfenberg , C. Jaggi
Unterschrift(en) Probenehmer:	
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	14.07.2020
Übergabeuhrzeit:	15:10 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.
Koordinatensystem:	UTM
sonstiges	

C Probeschaffenheit	
Misch-/Laborprobennummer:	86090320 BWS 7.1
Prüfbericht - Nr.:	AR-20-NK-005195-01
Probenmaterial / Zusammensetzung:	fS;u2, ms3, Wf4, Wg0, h3
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Feinsand, 0,063 - 0,2 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 2/3
Geruch (KA5 189, 190):	erde
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld3
Konsistenz (KA5 115):	ko2
Vor-Ort-Untersuchung:	feu2, c1
Beobachtungen / Bemerkungen:	

Misch-/Laborprobennummer:	
Prüfbericht - Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	
Geruch (KA5 189, 190):	
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	
Beobachtungen / Bemerkungen:	

D Lageskizze



E Fotodokumentation



Blickrichtung West



Blickrichtung Ost



Blickrichtung Süd



Blickrichtung Nordost



Probenahmeprotokoll Oberbodenmischprobe	
Projektnummer:	86090320 BWS 8
A Allgemeine Angaben	
Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PRO UMWELT
Abfallbezeichnung:	
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendorfer Moor
Grund der Probenahme:	Beweissicherung Ausgangszustand
B Probenahmedurchführung	
Probenahmedatum:	14.07.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	8:00 Uhr - 9:20 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	16° C, bedeckt, Windstärke 1, Windrichtung osten, trocken
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	ohne
Probenahmeverfahren:	Beweissicherung / Oberbodenmischprobe 0-0,1m GOK
Probenahmegerät bzw. -technik:	Bohrhülse
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	Edelstahleimer 10l / PE 5l
Probenvolumen / Probengewicht:	5l
Anzahl der Einzelproben:	22
Anzahl der Misch-/Laborproben:	1
Anzahl der Sammelproben:	ohne
Sonderproben (Beschreibung):	ohne
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	22/MP
Probenvorbereitung:	ohne
Probenkonservierung:	ohne
Probentransport:	PRO UMWELT
Probenlagerung:	kühl/trocken
Anwesende Personen Zeugen:	J. Scharfenberg , C. Jaggi
Unterschrift(en) Probenehmer:	<i>Scharfenberg</i>
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	14.07.2020
Übergabeuhrzeit:	15:10 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.
Koordinatensystem:	UTM
sonstiges	

C Probeschaffenheit	
Misch-/Laborprobennummer:	86090320 BWS 8.1
Prüfbericht - Nr.:	AR-20-NK-005194-01
Probenmaterial / Zusammensetzung:	ms; u2, fs3, gs 1, Wf4, Wg0, h3
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Mittelsand 0,2 - 0,63 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 2/1
Geruch (KA5 189, 190):	erde
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld4
Konsistenz (KA5 115):	ko2
Vor-Ort-Untersuchung:	feu2, c2
Beobachtungen / Bemerkungen:	

Misch-/Laborprobennummer:	
Prüfbericht - Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	
Geruch (KA5 189, 190):	
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	
Beobachtungen / Bemerkungen:	

D Lageskizze



E Fotodokumentation



Blickrichtung Nord



Blickrichtung Ost



Blickrichtung Nordost



Blickrichtung Nordost

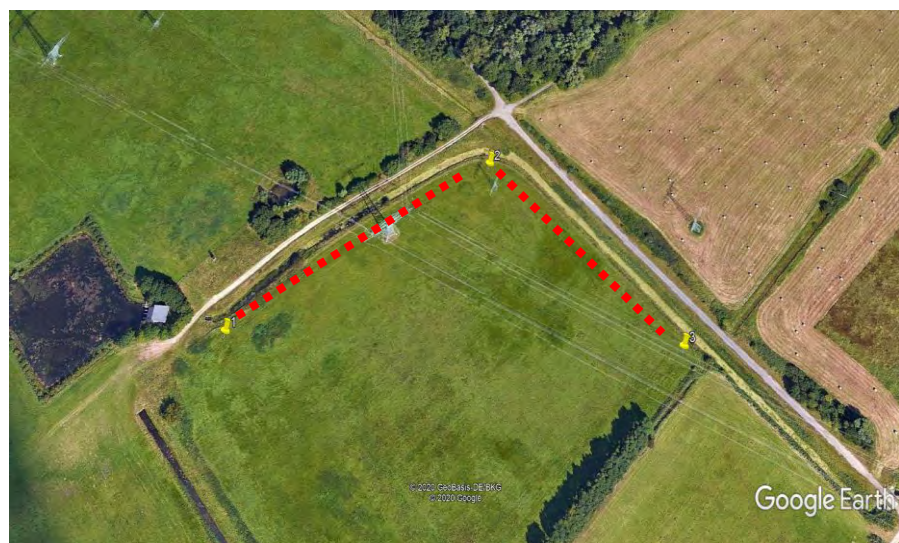
Probenahmeprotokoll Oberbodenmischprobe	
Projektnummer:	86090320 BWS 9
A Allgemeine Angaben	
Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PRO UMWELT
Abfallbezeichnung:	
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendorfer Moor
Grund der Probenahme:	Beweissicherung Ausgangszustand
B Probenahmedurchführung	
Probenahmedatum:	14.07.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	9:25 Uhr - 10:40 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	19° C, bedeckt, Windstärke 1, Windrichtung südost, trocken
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	ohne
Probenahmeverfahren:	Beweissicherung / Oberbodenmischprobe 0-0,1m GOK
Probenahmegerät bzw. -technik:	Bohrhülse
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	Edelstahleimer 10l / PE 5l
Probenvolumen / Probengewicht:	5l
Anzahl der Einzelproben:	21
Anzahl der Misch-/Laborproben:	1
Anzahl der Sammelproben:	ohne
Sonderproben (Beschreibung):	ohne
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	21/MP
Probenvorbereitung:	ohne
Probenkonservierung:	ohne
Probentransport:	PRO UMWELT
Probenlagerung:	kühl/trocken
Anwesende Personen Zeugen:	J. Scharfenberg , C. Jaggi
Unterschrift(en) Probenehmer:	<i>Scharfenberg</i>
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	14.07.2020
Übergabeuhrzeit:	15:10 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.
Koordinatensystem:	UTM
sonstiges	

C Probeschaffenheit	
Misch-/Laborprobennummer:	86090320 BWS 9.1
Prüfbericht - Nr.:	AR-20-NK-005197-01
Probenmaterial / Zusammensetzung:	fs; u2, ms3, gs1, Wf4, Wg0, h3
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Feinsand 0,063 - 0,2 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 3/2
Geruch (KA5 189, 190):	erde
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld3
Konsistenz (KA5 115):	ko1
Vor-Ort-Untersuchung:	feu2, c3
Beobachtungen / Bemerkungen:	

Misch-/Laborprobennummer:	
Prüfbericht - Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	
Geruch (KA5 189, 190):	
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	
Beobachtungen / Bemerkungen:	

D Lageskizze

Pkt.1 32UPE5675941006
 Pkt.2 32UPE5692741114
 Pkt.3 32UPE5704640999





Blickrichtung Nordost



Übergang

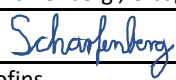


Blickrichtung Nordost



Blickrichtung Nord



Probenahmeprotokoll Oberbodenmischprobe	
Projektnummer:	86090320 BWS 10
A Allgemeine Angaben	
Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PRO UMWELT
Abfallbezeichnung:	
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendorfer Moor
Grund der Probenahme:	Beweissicherung Ausgangszustand
B Probenahmedurchführung	
Probenahmedatum:	14.07.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	10:45 Uhr - 12:40 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	23° C, bedeckt, Windstärke 1, Windrichtung südwest, trocken
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	ohne
Probenahmeverfahren:	Beweissicherung / Oberbodenmischprobe 0-0,1m GOK
Probenahmegerät bzw. -technik:	Bohrhülse
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	Edelstahleimer 10l / PE 5l
Probenvolumen / Probengewicht:	5l
Anzahl der Einzelproben:	18
Anzahl der Misch-/Laborproben:	1
Anzahl der Sammelproben:	ohne
Sonderproben (Beschreibung):	ohne
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	18/MP
Probenvorbereitung:	ohne
Probenkonservierung:	ohne
Probentransport:	PRO UMWELT
Probenlagerung:	kühl/trocken
Anwesende Personen Zeugen:	J. Scharfenberg , C. Jaggi
Unterschrift(en) Probenehmer:	
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	14.07.2020
Übergabeuhrzeit:	15:10 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.
Koordinatensystem:	UTM
sonstiges	

C Probebeschaffenheit	
Misch-/Laborprobennummer:	86090320 BWS 10.1
Prüfbericht - Nr.:	AR-20-NK-005197-01
Probenmaterial / Zusammensetzung:	fS; u1, ms2, gs2,Wf4, Wg0, h0
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Feinsand 0,063 - 0,2 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 2/2
Geruch (KA5 189, 190):	erde
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld 3
Konsistenz (KA5 115):	ko2
Vor-Ort-Untersuchung:	feu2, c2
Beobachtungen / Bemerkungen:	

Misch-/Laborprobennummer:	
Prüfbericht - Nr.:	
Probenmaterial / Zusammensetzung:	
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	
Geruch (KA5 189, 190):	
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	
Konsistenz (KA5 113):	
Vor-Ort-Untersuchung:	
Beobachtungen / Bemerkungen:	

D Lageskizze

UTM Daten

1. 32UPE5725140807
2. 32UPE5755840496
3. 32UPE5755240049

N



E Fotodokumentation



Blickrichtung Nord



Blickrichtung West



Blickrichtung Nord




Blickrichtung Ost



Blickrichtung West



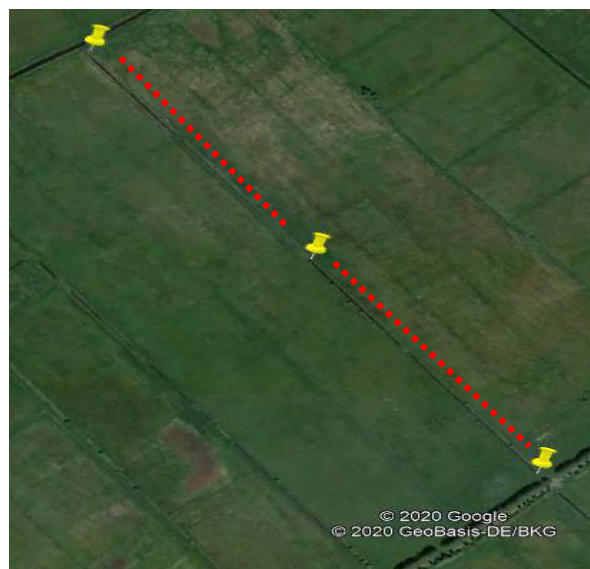
Blickrichtung Nord

Probenahmeprotokoll Oberbodenmischprobe	
Projektnummer:	86090320 BWS 11
A Allgemeine Angaben	
Veranlasser / Auftraggeber: Betreiber/Betrieb:	Landeshauptstadt Schwerin
Probenehmer/Dienststelle/Firma:	PRO UMWELT
Abfallbezeichnung:	
Herkunft des Abfalls/Erzeuger (Anschrift):	
Objekt / Lage: (Landkreis/Ort/Straße)	Siebendorfer Moor
Grund der Probenahme:	Beweissicherung Ausgangszustand
B Probenahmedurchführung	
Probenahmedatum:	13.07.2020
Uhrzeit (Beginn und Ende der Probenahme):	9:00 Uhr - 11:10 Uhr
Witterung: (Temperatur, Bewölkung, Wind, Windrichtung, Niederschlag)	17° C, wolkenlos, Windstärke 1, Windrichtung südwest, trocken
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	ohne
Lagerungsdauer:	ohne
Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	ohne
Gesamtvolumen / Form der Lagerung:	ohne
Probenahmeverfahren:	Beweissicherung / Oberbodenmischprobe 0-0,1m GOK
Probenahmegerät bzw. -technik:	Bohrhülse
Probenahmegefäße (Art, Volumen):	Edelstahleimer 10l / PE 5l
Probenvolumen / Probengewicht:	5l
Anzahl der Einzelproben:	22
Anzahl der Misch-/Laborproben:	2
Anzahl der Sammelproben:	ohne
Sonderproben (Beschreibung):	ohne
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	22/MP
Probenvorbereitung:	ohne
Probenkonservierung:	ohne
Probentransport:	PRO UMWELT
Probenlagerung:	kühl/trocken
Anwesende Personen Zeugen:	J. Scharfenberg , C. Jaggi
Unterschrift(en) Probenehmer:	
Übergabe an die Untersuchungsstelle:	Eurofins
Übergabedatum:	13.07.2020
Übergabeuhrzeit:	16:30 Uhr
Topographische Karte als Anhang: ja / nein	Sat.
Koordinatensystem:	UTM
sonstiges	

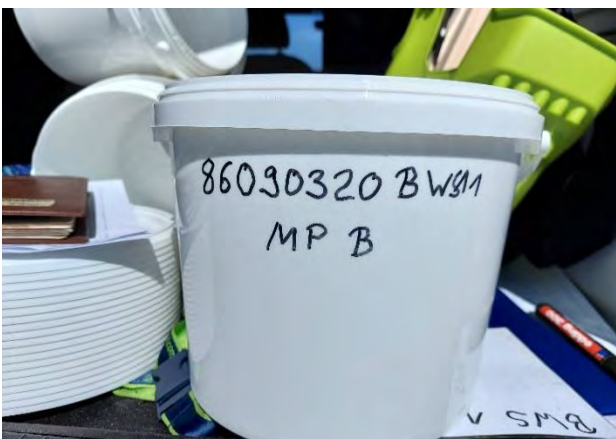
C Probeschaffenheit	
Misch-/Laborprobennummer:	86090320 BWS 11 A
Prüfbericht - Nr.:	AR-20-NK-005220-01
Probenmaterial / Zusammensetzung:	fS; u2, ms2, fgr1, Wf4, Wg0, h4
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Feinsand 0,063 - 0,2 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 2/1
Geruch (KA5 189, 190):	erde
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld3
Konsistenz (KA5 115):	ko3
Vor-Ort-Untersuchung:	feu2, c1
Beobachtungen / Bemerkungen:	

Misch-/Laborprobennummer:	86090320 BWS 11 B
Prüfbericht - Nr.:	AR-20-NK-005220-01
Probenmaterial / Zusammensetzung:	fS; u2-3, ms2, Wf4, Wg0, h4
Kornfraktionen / Substrat (Fingerprobe KA5 S. 141, 150):	Feinsand 0,063 - 0,2 mm
Farbe (KA5 108, 109, MUNSELL-Farbtafel):	10YR 2/2
Geruch (KA5 189, 190):	erde
Lagerungsdichte (KA5 125, 126):	Ld 3
Konsistenz (KA5 113):	ko3
Vor-Ort-Untersuchung:	feu2, c2
Beobachtungen / Bemerkungen:	

D Lageskizze



E Fotodokumentation



Probenbegleitschein

Projekt Nr.: 86090320

Projektbezeichnung: Siebendorfer Moor_Graben

If Nr.	Tag der PN	Probenehmer	Übergeben an Eurofins am	Bezeichnung						
				Teilbereich	Jahr	Teilbereich	Herstellen Sammelprobe	Bezeichnung der Sammelprobe	Tab. II. 1.2-1 der LAGA M20	Ergänzungsparameter Düngemittelverordnung
1	09.07.2020	St. Kurzweil, J. Scharfenberg	09.07.2020	TB 1	20	MP 1.1				
2						MP 1.2				
3						MP 1.3				
4	11.07.2020	St. Kurzweil, J. Scharfenberg	13.07.2020	TB 1	20	MP 1.6	X	Graben TB 1 - 20	X	X
5						MP 1.7				
6						MP 1.9				
7						MP 1.8				
4	09.07.2020	St. Kurzweil, J. Scharfenberg	09.07.2020	TB 5	20	MP 5.1	X	Graben TB 5 - 20	X	X
5						MP 5.2				
6	09.07.2020	St. Kurzweil, J. Scharfenberg	09.07.2020	TB 4	20	MP 4.1	X	Graben TB 4 - 20	X	
7						MP 4.2				
8						MP 4.3				
9						MP 4.4				
10						MP 4.5				
11						MP 4.6				
12						MP 4.7				
13						MP 4.8				
14	MP 4.9									

Probenbegleitschein

Projekt Nr.: 86090320

Projektbezeichnung: Siebendorfer Moor_Graben

If Nr.	Tag der PN	Probennehmer	Übergeben an Eurofins am	Bezeichnung				Herstellen Sammelprobe	Bezeichnung der Sammelprobe	Tab. II. 1.2-1 der LAGA M20	Ergänzungsparameter Düngemittelverordnung
				Teilbereich	Jahr	Teilbereich					
15	09.07.2020	St. Kurzweil, J. Scharfenberg	09.07.2020	TB 1	20	EP 1_Torf					
16	09.07.2020	St. Kurzweil, J. Scharfenberg	09.07.2020	TB 2	20	MP 2.1	X	Graben TB 2-20	X		
17						MP 2.2					
18						MP 2.3					
19						MP 2.4					
20						MP 2.5					
21						MP 2.6					
22						MP 2.7					
23	11.07.2020		13.07.2020	TB 2	20	MP 2.8					
24	09.07.2020	St. Kurzweil, J. Scharfenberg	09.07.2020	TB 3	20	MP 3.1	X	Graben TB 3-20	X	X	
25						MP 3.2					
26						MP 3.3					
27						MP 3.4					
28	14.07.2020	J. Scharfenberg, C. Jaggi	14.07.2020			BWS 1.1					
29	14.07.2020		14.07.2020			BWS 2.1					
30	13.07.2020		13.07.2020			BWS 3.1					
31	13.07.2020		13.07.2020			BWS 4.1					
32	13.07.2020		13.07.2020			BWS 5.1					
33	13.07.2020		13.07.2020			BWS 6.1					
34	14.07.2020		14.07.2020			BWS 7.1					
35	14.07.2020		14.07.2020			BWS 8.1					
36	14.07.2020		14.07.2020			BWS 9.1					
37	14.07.2020		14.07.2020			BWS 10.1					
	13.07.2020		13.07.2020			BWS 11 A.1					X
38	13.07.2020		13.07.2020			BWS 11 B.1					

Übergabe ans Labor:

Probennehmer:

siehe Tabelle

siehe Tabelle

Termin:

21.07.2020

Projekt Nr.

86090320

Bezeichnung:

Siebindörfler Moor_Oberbodenproben

Lauf.Nr.	Aufschluss	Bez. Probe	Entnahmetiefe m u GOK	Beschreibung	Untersuchungsprogramm	
					LAGA TR Boden 2004 Tab. 1.2.4-/5	Ergänzungsparameter Düngemittel- verordnung
1	KRB 1/20 und 2/20	MP 1_20	0 - 0,3/0,5	Auffüllung / Schluff / Torf	X	X
2	KRB 1/20 und 2/20	MP 2_20	0,5 - 0,7/0,9	Schluff /Torf	X	X
3	KRB 1/20 und 2/20	MP 3_20	0,7/0,9 - 2	Schluff / Geschiebe-mergel	X	X
4	KRB 3/20 und 4/20	MP 4_20	0 - 0,5/0,7	Schluff / Torf	X	X
5	KRB 3/20 und 4/20	MP 5_20	0 - 0,5/0,7 - 1,0/1,1	Mittelsand	X	X
6	KRB 5/20 bis 7/20	MP 6_20	0 - 1,4/1,5	Schluff/ Torf	X	X
7	KRB 5/20 bis 7/20	MP 7_20	1,4/1,5 - 1	Schluff/Sand	X	X
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Probenehmer:

Dr. Kuchler; St. Kurzweil

Projektbearbeiter:

Dr. Kuchler; St. Kurzweil

Projektleitung:

C.Jaggi

Übergeben an Labor:

Eurofins

Datum:

15.05.2020

Termin:

25.05.2020

Einstufung LAGA 2004		Graben TB 1	Graben TB 2	Graben TB 3	Graben TB 4	Graben TB 5	Bewertungskriterien										Düngemittelverordnung -DüMV					BBodSchV												
Probenbezeichnung		Graben TB 1-20	Graben TB 2-20	Graben TB 3-20	Graben TB 4-20	Graben TB 5-20	LAGA TR Boden 2004										1.1 ... nicht mit Düngemitteltyp bestimmende Nährmittel in Düngemitteln ausser Wirtschaftsdüngern					1.2 ... Nährmittel in Wirtschaftsdüngern, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenschutzmitteln					1.4 Schadstoffe				Vorsorgewerte / Berücksichtigung § 12 BBodSchV			
abfallwirtschaftliche Zuordnung		aufgrund Humusgehalt nicht relevant					Z 2										Z 2					Z 2				Z 2								
AVV Nr. Empfehlung		17 05 04					17 05 04										17 05 04					17 05 04				17 05 04								
Prüfberichtsnummer		AR-20-NK-005445-01		AR-20-NK-005535-01		AR-20-NK-005448-01		AR-20-NK-005452-01		AR-20-NK-005451-01																								
Probennummer:		320104012		320104109		320103805		320104062		320103791																								
Probenahmedatum:		13.07.2020		13.07.2020		09.07.2020		09.07.2020		09.07.2020																								
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz		Ma-%					Ma-%										Ma-%					Ma-%				Ma-%								
Trockenmasse		27,5					61,7										40,1					20,3					40,1				40,1			
Aussehen (qualitativ)		Schlamm					Schlamm										Schlamm					Schlamm					Boden ohne Fremdbestandteile				Boden ohne Fremdbestandteile			
Farbe qualit.		schwarz					schwarz										schwarz					schwarz					grau				grau			
Geruch (qualitativ)		ohne					leicht muffig										leicht fakalenartig					muffig					leicht fakalenartig				leicht fakalenartig			
Grobsand (0,63 - 2mm)		9,0					1										3,0					11					9,0				9,0			
Mittelsand (0,2 - 0,63mm)		44,0					21										35,0					44					34,0				34,0			
Feinsand (0,063 - 0,2mm)		33,0					36										45,0					30					25,0				25,0			
Grobschluff (20 - 63µm)		6,0					9										4,0					4					10,0				10,0			
Mittelschluff (6,3 - 20µm)		3,0					11										4,0					4					8,0				8,0			
Feinschluff (2 - 6,3µm)		2,0					9										3,0					2					7,0				7,0			
Ton (< 2µm)		3,0					13										6,0					5					7,0				7,0			
C:N Verhältnis		17					14,1										12,5					13,2					20,8				20,8			
Feinstoff		mg/kg					mg/kg										mg/kg					mg/kg				mg/kg								
Humus Ma %		18,2					5,4										7,3					32,8					7,8				7,8			
Arsen		8,0					14,2										5,2					10,2					6,5				6,5			
Blei		19					8										7					14					23				23			
Cadmium		0,3					0,3										< 0,2					0,3					0,6				0,6			
Chrom gesamt		11					6										7					7					25				25			
Kupfer		13					9										7					10					23				23			
Nickel		8					5										5					6					17				17			
Quecksilber		< 0,07					< 0,07										< 0,07					< 0,07					< 0,07				< 0,07			
Zink		83					32										33					37					144				144			
TOC Ma-%		11					3,1										4,2					19					4,5				4,5			
Benzol(a)pyren		< 0,05					< 0,05										< 0,05					0,15					0,3				0,3			
Summe best. PAK 16(EPA)		(n. b.) ¹⁾					(n. b.) ¹⁾										(n. b.) ¹⁾					1,34					3				3			
Analyse aus dem Eluat		µs/cm					µs/cm										µs/cm					µs/cm				µs/cm								
Leitfähigkeit bei 25°C		891					442										333					801					727				727			
Chlorid		20					3,7										11					7,4					11				11			
Sulfat		280					110										21					210					250				250			
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz		pH in CaCl2					pH in CaCl2										pH in CaCl2					pH in CaCl2				pH in CaCl2								
pH in CaCl2		7,8					3,7										7,3					7,6					7,5				7,5			
Elemente aus der Originalsubstanz		Ma-%TS					Ma-%TS										Ma-%TS					Ma-%TS				Ma-%TS								
Stickstoff (N), gesamt		0,62					0,22										0,34					1,4					0,22				0,22			
Elemente aus dem Calciumchloridextrakt		mg/100 g LTS					mg/100 g LTS										mg/100 g LTS					mg/100 g LTS				mg/100 g LTS								
Magnesium (Mg)		13,3					8,1										12,1					23,2					19,1				19,1			
Magnesium % TM		0,0133					0,0081										0,0121					0,0232					0,0191				0,0191			
Elemente aus dem DL-Auszug		mg/100 g LTS					mg/100 g LTS										mg/100 g LTS					mg/100 g LTS				mg/100 g LTS								
Kalium (K)-(K ₂ O)		3,9					4,8										12,9					5,8					34,8				34,8			
Kalium % TM		0,0039					0,0048										0,0129					0,0058					0,0348				0,0348			
Phosphor (P)-(P ₂ O ₅)		4,3					n.n. ²⁾										n.n. ²⁾					n.n. ²⁾					10,7				10,7			
Phosphor % TM		0,0043					n.n. ²⁾										n.n. ²⁾					n.n. ²⁾					0,0107				0,0107			
Sonstige Parameter		%TN					%TN										%TN					%TN				%TN								
CaCO ₃		7,5					3,5										5,5					8,5					8,5				8,5			
Salzgehalt		463					230										173					417					378				378			

Material entspricht > Z 2
Material entspricht Z 1.1
Material entspricht Z 1.2
Material entspricht Z 2

¹⁾ Magnesium bewertet als Magnesiumoxid (MgO)
²⁾ für Kultursubstrate
 * gem. Anhang 2 der BBodSchV dürfen auf Flächen mit landwirtschaftlicher Folgenutzung 70 % der Vorsorgewerte nicht überschritten werden.
 ** Die genannten Beurteilungsmaßstäbe wurden auf Grundlage von vorliegenden Daten zu stofflich gering beeinflussten Böden Schleswig-Holsteins abgeleitet. Sie gelten für alle Bodenmaterialien mit einem Humusgehalt von mehr als 8 %. Diese Beurteilungsmaßstäbe sind nicht Bestandteil der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Die geringen Trockenraumdichten von (Boden)Materialien mit Humusgehalten von mehr als 8 % im Vergleich zu Böden mit niedrigeren Humusgehalten wurden bei der Ableitung berücksichtigt
 *** Vorsorgewert Spielsand in Sandkästen (LUFA NRW)

¹⁾ Prüfwert Kinderspielflächen
²⁾ Prüfwert TOC < 0,5%
³⁾ Geringfügigkeitsschwelle LAWA 2016

(n. b.) ¹⁾	nicht beweisbar
n.n. ²⁾	nicht nachweisbar

Erkundungsbereich		EB 2			EB 1		EP 3		Bewertungskriterien															
KRB		KRB 1/20 und 2/20			KRB 3/20 und 4/20		KRB 5/20 bis KRB 7/20																	
Mischprobe		MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	MP6	MP7	BBodSchV												LAWA 1994			
Probenberichtsnummer		AR-20-NK-003516-01	AR-20-NK-003517-01	AR-20-NK-003518-01	AR-20-NK-003519-01	AR-20-NK-003520-01	AR-20-NK-003521-01	AR-20-NK-003522-01	Vorsorgewerte / Berücksichtigung § 12 BBodSchV				Vorsorgewert Sand		WP Boden - Mensch / Wohnen			WP Boden - Mensch / Gewerbe-Industrie			Prüfwert	Maßnahmeschwellenwert		
Probenbezeichnung		MP 1_20	MP 2_20	MP 3_20	MP 4_20	MP 5_20	MP 6_20	MP 7_20	Humusgehalt															
Material		Auffüllung / Schluff / Torf	Schluff / Torf	Schluff / Geschiebemergel	Schluff / Torf	Mittelsand	Schluff / Torf	Schluff / Sand	> 8 %		< 8 %													
Teufenbereich [muGOK]		0 - 0,5	0,5 - 0,7/0,9	0,7/0,9 - 2	0 - 0,5/0,7	0 - 0,5/0,7 - 1,0/1,1	0 - 1,4/1,5	1,4/1,5 - 1																
Prüfberichtsnummer		AR-20-NK-003516-01	AR-20-NK-003517-01	AR-20-NK-003518-01	AR-20-NK-003519-01	AR-20-NK-003520-01	AR-20-NK-003521-01	AR-20-NK-003522-01	allgemein (Bodenart Ton)		landwirtschaftliche Nutzung*		1999		Novel-lierung Entwurf 2017		1999		Novel-lierung Entwurf 2017		Erlass MV 04/2017			
Probennummer:		320070988	320070989	320070990	320070991	320070992	320070993	320070994																
Probenahmedatum:		15.05.2020	15.05.2020	15.05.2020	15.05.2020	15.05.2020	15.05.2020	15.05.2020																
Feststoff	mg/kg	Arsen	4,8	11,5	3,0	7,1	2,2	9,2	2,5	20	14	10***	10***	--	10	50	50	--	140	140	--	--	--	
		Blei	12	14	8	19	4	18	4	100	70	40	28	40	40	400	400	--	2000	2000	--	--	--	
		Cadmium	0,2	0,2	< 0,2	0,4	< 0,2	0,4	< 0,2	1,5	1,05	0,4	0,28	0,4	0,4	20	20	--	60	60	--	--	--	
		Chrom gesamt	13	10	11	9	6	8	5	100	70	30	21	30	30	400	200	--	1000	200	--	--	--	
		Kupfer	10	9	7	11	3	9	4	60	42	20	14	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	
		Nickel	9	8	10	7	5	8	6	70	49	15	10,5	15	15	140	70	--	900	900	--	--	--	
		Quecksilber	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,1	< 0,07	0,09	< 0,07	1	0,7	0,1	0,07	0,1	0,2	20	10	--	80	100	--	--	--	
		Thallium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	--	--	--	--	--	--	10	--	--	--	--	--	--	--	--
		Zink	47	28	29	56	16	38	17	200	140	60	42	60	60	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		Cyanide gesamt	0,7	1,2	< 0,5	1,6	< 0,5	2,6	< 0,5	--	--	--	--	--	--	50	50	--	100	100	--	--	--	--
		EOX	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		Kohlenwasserstoffe C10-C22	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		Kohlenwasserstoffe C10-C40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	300-1000	1000-5000
		TOC	5,2	6,1	0,2	15	0,2	32	0,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		Benzo[a]pyren	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1	0,7	0,3	0,21	0,3 ³⁾	0,3 ⁴⁾	4	1	1	12	5	5	--	--	--
Summe best. PAK 16(EPA)	0,06	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	10	7	2	1,4	3 ⁴⁾	3 ⁴⁾	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
Analyse aus dem Eluat																								
Eluat	µg/l	pH-Wert	8	7,9	8,5	7	8,9	6,8	8,6	--	--	--	--	Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Grundwasser								LAWA GFS 2016		
		* c Temperatur pH-Wert	20,4	20,6	20,3	21,3	20,3	21,2	20,5	--	--	--	--											
		µS/cm Leitfähigkeit bei 25°C	144	166	83	194	66	175	98	--	--	--	--											
		mg/l Chlorid	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2	< 1,0	2,4	< 1,0	--	--	--	--											
		mg/l Sulfat	1,5	2,1	2,7	10	7,5	17	7,9	--	--	--	--									250		
		Cyanide gesamt	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	--	--	--	--									50		
		Arsen	3	3	< 1	3	2	5	2	--	--	--	--									10		
		Blei	2	4	< 1	6	5	3	2	--	--	--	--									25		
		Cadmium	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	--	--	--	--									5		
		Chrom gesamt	< 1	1	< 1	2	1	2	1	--	--	--	--									50		
		Kupfer	< 5	< 5	< 5	< 5	11	< 5	9	--	--	--	--									50		
		Nickel	2	2	< 1	2	1	4	< 1	--	--	--	--									50		
Quecksilber	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	--	--	--	--									1				
Zink	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	--	--	--	--									500				
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	--	--	--	--									20				

Material entspricht > Z 2
Material entspricht Z 1.1
Material entspricht Z 1.2
Material entspricht Z 2

- ¹⁾ Magnesium bewertet als Magnesiumoxid (MgO)
- ²⁾ für Kultursubstrate
- * gem. Anhang 2 der BBodSchV dürfen auf Flächen mit landwirtschaftlicher Folgenutzung 70 % der Vorsorgewerte nicht überschritten werden.
- ** Die genannten Beurteilungsmaßstäbe wurden auf Grundlage von vorliegenden Daten zu stofflich
- *** Vorsorgewert Spielsand in Sandkästen (LUFA NRW)

⁵⁾ Prüfwert Kinderspielflächen

⁶⁾ Prüfwert TOC < 0,5%

(n. b.)¹⁾ nicht beweisbar

Mischprobe	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	MP6	MP7	Bewertungskriterien											
Probenberichtsnummer	AR-20-NK-003516-01	AR-20-NK-003517-01	AR-20-NK-003518-01	AR-20-NK-003519-01	AR-20-NK-003520-01	AR-20-NK-003521-01	AR-20-NK-003522-01												
Probenbezeichnung	MP 1_20	MP 2_20	MP 3_20	MP 4_20	MP 5_20	MP 6_20	MP 7_20	BBodSchV								LAWA 1994			
Material	Auffüllung / Schluff / Torf	Schluff / Torf	Schluff / Geschiebemergel	Schluff / Torf	Mittelsand	Schluff / Torf	Schluff / Sand	Vorsorgewerte / Berücksichtigung § 12 BBodSchV				WP Boden - Mensch / Wohnen		WP Boden - Mensch / Gewerbe-Industrie		Prüfwert	Maßnahmeschwellenwert		
Teufenbereich [muGOK]	0 - 0,5	0,5 - 0,7/0,9	0,7/0,9 - 2	0 - 0,5/0,7	0 - 0,5/0,7 - 1,0/1,1	0 - 1,4/1,5	1,4/1,5 - 1	Humusgehalt				Vorsorgewert Sand							
Prüfberichtsnummer	AR-20-NK-003516-01	AR-20-NK-003517-01	AR-20-NK-003518-01	AR-20-NK-003519-01	AR-20-NK-0035120-01	AR-20-NK-003521-01	AR-20-NK-003522-01	> 8 %		< 8 %									
Probennummer:	320070988	320070989	320070990	320070991	320070992	320070993	320070994	allgemein (Bodenart Ton)	landwirtschaftliche Nutzung*	allgemein (Bodenart Sand)	landwirtschaftliche Nutzung*	1999	Novellierung Entwurf 2017	1999	Novellierung Entwurf 2017	Erlass MV 04/2017	1999	Novellierung Entwurf 2017	Erlass MV 04/2017
Probenahmedatum:	15.05.2020	15.05.2020	15.05.2020	15.05.2020	15.05.2020	15.05.2020	15.05.2020												
	n.n. ²⁾	nicht nachweisbar																	

¹⁾ Geringfügigkeitsschwelle LAWA 2016

Beweissicherung	Beweissicherung		Ausgang			Ausgang			Ausgang			Ausgang			Ausgang			Ausgang		
	BE	angewandte Bewertungskriterien Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes	1.1			2.1			3.1			4.1			5.1			6.1		
	Bodenart		Feinsand / Schluff / Torf			Feinsand / Schluff / Torf			Feinsand / Schluff / Torf			Feinsand / Schluff / Torf			Feinsand / Schluff / Torf			Feinsand / Schluff / Torf		
	Entnahmetiefe		0 - 0,1			0 - 0,1			0 - 0,1			0 - 0,1			0 - 0,1			0 - 0,1		
	Prüfbericht Nr.		AR-20-NK-005195-01			AR-20-NK-005190-01			AR-20-NK-005191-01			AR-20-NK-005192-01			AR-20-NK-005193-01			AR-20-NK-005194-01		
	Labor Nr.		320104747			320104646			320104647			320104648			320104649			320104650		
Einheit	Parameter	Lehm/Schluff	Minuswert	Angaben Labor	Pluswert	Minuswert	Angaben Labor	Pluswert	Minuswert	Angaben Labor	Pluswert	Minuswert	Angaben Labor	Pluswert	Minuswert	Angaben Labor	Pluswert	Minuswert	Angaben Labor	Pluswert
mg/kg	Blei (Pb)	70	18,4	23 ± 4,6	27,6	30,4	38 ± 7,6	45,6	24,8	31 ± 6,2	37,2	13,6	17 ± 3,4	20,4	12	15 ± 3,0	18	12,8	16 ± 3,2	19,2
mg/kg	Cadmium (Cd)	1	0,3	0,4 ± 0,080	0,5	0,56	0,7 ± 0,14	0,84	0,40	0,5 ± 0,10	0,60	0,24	0,3 ± 0,060	0,36	0,24	0,3 ± 0,060	0,36	0,24	0,3 ± 0,060	0,36
mg/kg	Chrom (Cr)	60	9,6	12 ± 2,4	14,4	4,8	6 ± 1,2	7,2	7,2	9 ± 1,8	9,8	7,2	9 ± 1,8	10,8	7,2	9 ± 1,8	10,8	8	10 ± 2,0	12
mg/kg	Kupfer (Cu)	40	11,2	14 ± 2,8	16,8	66,00	82 ± 16	98,00	8,8	11 ± 2,2	13,2	8	10 ± 2,0	12	10,4	13 ± 2,6	15,6	12,8	16 ± 3,2	19,2
mg/kg	Nickel (Ni)	50	7,2	9 ± 1,8	10,8	3,2	4 ± 0,80	4,8	4	5 ± 1,0	6	4,8	6 ± 1,2	7,2	4,8	6 ± 1,2	7,2	5,6	7 ± 1,4	8,4
mg/kg	Quecksilber (Hg)	0,5	--	< 0,07	--	0,11	0,14 ± 0,035	0,175	0,09	0,12 ± 0,030	0,123	--	< 0,07	--	--	< 0,07	--	--	< 0,07	--
mg/kg	Zink (Zn)	150	50	61 ± 11	72	54	66 ± 12	78	44,3	54 ± 9,7	63,7	40,2	49 ± 8,8	57,8	36,1	44 ± 7,9	51,9	50	61 ± 11	72
mg/kg	Kohlenwasserstoffe C10-C22																			
mg/kg	Kohlenwasserstoffe C10-C40																			
mg/kg TS	EOX																			
Ma.-% TS	TOC	--	7,8	11,2 ± 3,4	14,6	21,3	30,5 ± 9,2	39,7	16,4	23,4 ± 7,0	30,4	8,0	11,5 ± 3,5	15,0	3,6	6,6 ± 2,0	8,2	5,9	8,4 ± 2,5	10,9
Ma.-% TS	Humus	--	13,5	19,3 ± 5,8	21,3	36,6	52,6 ± 16	68,6	28,3	40,3 ± 12	52,3	13,9	19,8 ± 5,9	25,7	8,0	11,4 ± 3,4	14,8	10,1	14,5 ± 4,4	18,9
mg/kg	Σ 6 DIN-PCB exkl. BG	0,1	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--
mg/kg	Fluoranthen	--	0,136	0,21 ± 0,074	0,284	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--
mg/kg	Pyren	--	0,117	0,18 ± 0,063	0,243	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--
mg/kg	Benzo[a]anthracen	--	0,052	0,08 ± 0,028	0,108	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--
mg/kg	Chrysen	--	0,058	0,09 ± 0,032	0,122	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--
mg/kg	Benzo[b]fluoranthen	--	0,110	0,17 ± 0,060	0,230	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--
mg/kg	Benzo[k]fluoranthen	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--
mg/kg	Benzo[a]pyren	0,3	0,065	0,10 ± 0,035	0,135	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--
mg/kg	Indeno[1,2,3-cd]pyren	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--
mg/kg	Dibenzo[a,h]anthracen	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--
mg/kg	Benzo[ghi]perylen	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--
mg/kg	Summe 16 EPA-PAK	3	0,58	0,83 ± 0,25	1,08	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--

Beweissicherung	Beweissicherung		angewandte Bewertungskriterien Vorsorgewerte für Böden nach § 8 Abs. 2 Nr. 1 des Bundes- Bodenschutzgesetzes			Ausgang			Ausgang			Ausgang			Ausgang					
	BE	Prüfbericht Nr.				7.1			8.1			9.1			10.1			11.1		
	Bodenart					Feinsand / Schluff / Torf			Mittelsand / Schluff / Torf			Feinsand / Schluff / Torf			Feinsand / Schluff / Torf			Feinsand / Schluff / Torf		
	Entnahmetiefe					0 - 0,1														
	Labor Nr.					AR-20-NK-005196-01			AR-20-NK-005197-01			AR-20-NK-005198-01			AR-20-NK-005199-01			AR-20-NK-005220-01		
						320104748			320104649			320104650			320104751			320104534		
Einheit	Parameter	Lehm/Schluff	Minuswert	Angaben Labor	Pluswert	Minuswert	Angaben Labor	Pluswert	Minuswert	Angaben Labor	Pluswert	Minuswert	Angaben Labor	Pluswert	Minuswert	Angaben Labor	Pluswert			
mg/kg	Blei (Pb)	70	11,2	14 ± 2,8	16,8	12	15 ± 3,0	18	9,6	12 ± 2,4	14,4	19,2	24 ± 4,8	28,8	21,6	27 ± 5,4	32,4			
mg/kg	Cadmium (Cd)	1	0,16	0,2 ± 0,040	0,24	0,16	0,2 ± 0,040	0,24	0,24	0,3 ± 0,060	0,36	0,24	0,3 ± 0,060	0,36	0,48	0,6 ± 0,12	0,72			
mg/kg	Chrom (Cr)	60	7,2	9 ± 1,8	10,8	8	10 ± 2,0	12	9,6	12 ± 2,4	14,4	12	10 ± 2,0	12	7,2	9 ± 1,8	10,8			
mg/kg	Kupfer (Cu)	40	8,0	10 ± 2,0	12,0	8,8	11 ± 2,2	13,2	8,8	11 ± 2,2	13,2	11,2	14 ± 2,8	16,8	12	15 ± 3,0	18			
mg/kg	Nickel (Ni)	50	4,8	6 ± 1,2	7,2	6,4	8 ± 1,6	9,6	6,4	8 ± 1,6	9,6	5,6	7 ± 1,4	8,4	5,6	7 ± 1,4	8,4			
mg/kg	Quecksilber (Hg)	0,5	--	< 0,07	--	--	< 0,07	--	--	< 0,07	--	0,097	0,13 ± 0,033	0,163	0,075	0,10 ± 0,025	0,125			
mg/kg	Zink (Zn)	150	33,6	41 ± 7,4	48,4	81	99 ± 18	117	37,7	46 ± 8,3	54,3	40,2	49 ± 8,8	57,8	57	69 ± 12	81			
mg/kg	Kohlenwasserstoffe C10-C22																			
mg/kg	Kohlenwasserstoffe C10-C40																			
mg/kg TS	EOX																			
Ma.-% TS	TOC	--	5,9	8,5 ± 2,6	11,1	2,9	4,1 ± 1,2	5,3	3,4	4,8 ± 1,4	6,2	10,2	14,6 ± 4,4	19,0	13,4	19,2 ± 5,8	25,0			
Ma.-% TS	Humus	--	10,2	14,6 ± 4,4	10,2	5,0	7,2 ± 2,2	9,4	5,8	8,3 ± 2,5	10,8	17,6	25,1 ± 7,5	32,6	23,2	33,1 ± 9,9	43,0			
mg/kg	Σ 6 DIN-PCB exkl. BG	0,1	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--			
mg/kg	Fluoranthren	--	--	< 0,05	--	0,45	0,70 ± 0,25	0,95	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--			
mg/kg	Pyren	--	--	< 0,05	--	0,38	0,59 ± 0,21	0,80	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--			
mg/kg	Benzo[a]anthracen	--	--	< 0,05	--	0,19	0,30 ± 0,11	0,41	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--			
mg/kg	Chrysen	--	--	< 0,05	--	0,20	0,31 ± 0,11	0,42	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--			
mg/kg	Benzo[b]fluoranthren	--	--	< 0,05	--	0,25	0,39 ± 0,14	0,53	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--			
mg/kg	Benzo[k]fluoranthren	--	--	< 0,05	--	0,097	0,15 ± 0,053	0,23	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--			
mg/kg	Benzo[a]pyren	0,3	--	< 0,05	--	0,175	0,27 ± 0,095	0,37	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--			
mg/kg	Indeno[1,2,3-cd]pyren	--	--	< 0,05	--	0,08	0,13 ± 0,046	0,176	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--			
mg/kg	Dibenzo[a,h]anthracen	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--			
mg/kg	Benzo[ghi]perylene	--	--	< 0,05	--	0,091	0,14 ± 0,049	0,189	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--	--	< 0,05	--			
mg/kg	Summe 16 EPA-PAK	3	--	(n. b.) ¹⁾	--	2,30	3,28 ± 0,98	4,26	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--	--	(n. b.) ¹⁾	--			

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024944
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005195-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor BWS 1 sowie 7 bis 10

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 14.07.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 14.07.2020
Prüfzeitraum: 14.07.2020 - 21.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; Anlage 2, Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 21.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 1.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104747	
Probenvorbereitung Feststoffe											
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	96,1 ± 8,6
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	3,9 ± 0,35
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	66,6 ± 6,0
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12								6,8
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*											
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	23 ± 4,6
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	0,4 ± 0,080
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	12 ± 2,4
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	14 ± 2,8
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	9 ± 1,8
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	61 ± 11
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
TOC	FR/f	JE02	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	11,2 ± 3,4
Humus	FR/f	JE02	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	19,3 ± 5,8

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 1.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104747	
				BG	Einheit						
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,21 ± 0,074
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,18 ± 0,063
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,08 ± 0,028
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,09 ± 0,032
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,17 ± 0,060
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	0,10 ± 0,035
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	0,83 ± 0,25

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 1.1		
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020		
									Probennummer	320104747		
				BG	Einheit							
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
PCB 28	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01	
PCB 52	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01	
PCB 101	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01	
PCB 153	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01	
PCB 138	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01	
PCB 180	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01	
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte $< BG$.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005195-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: BWS 1.1
Probennummer: 320104747

Test	Parameter	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humusgehalt <= 8%	Humusgehalt > 8%
Zink [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Zink (Zn)	X				

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024846

Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005190-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor BWS 2 bis 6

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 14.07.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja

Probeneingangsdatum: 14.07.2020

Prüfzeitraum: 14.07.2020 - 21.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; Anlage 2, Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 21.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 2.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104646	
Probenvorbereitung Feststoffe											
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	91,4 ± 8,2
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	8,6 ± 0,77
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	40,4 ± 3,6
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12								6,3
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*											
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	38 ± 7,6
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	0,7 ± 0,14
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	6 ± 1,2
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	82 ± 16
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	4 ± 0,80
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	0,14 ± 0,035
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	66 ± 12
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
TOC	FR/f	JE02	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	30,5 ± 9,2
Humus	FR/f	JE02	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	52,6 ± 16

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 2.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104646	
				BG	Einheit						
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 2.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104646	
				BG	Einheit						
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
PCB 28	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte $< BG$.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005190-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: BWS 2.1
Probennummer: 320104646

Test	Parameter	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humusgehalt <= 8%	Humusgehalt > 8%
Cadmium [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Cadmium (Cd)	X				
Kupfer [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Kupfer (Cu)	X	X	X		
Quecksilber [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] [AAS] mg/kg TS	Quecksilber (Hg)	X				
Zink [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Zink (Zn)	X				

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024846
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005191-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor BWS 2 bis 6

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 13.07.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 13.07.2020
Prüfzeitraum: 13.07.2020 - 21.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; Anlage 2, Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 21.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 3.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	BG	Einheit
Probenvorbereitung Feststoffe											
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	93,7 ± 8,4
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	6,3 ± 0,57
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	44,7 ± 4,0
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12								6,4
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*											
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	31 ± 6,2
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	0,5 ± 0,10
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	9 ± 1,8
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	11 ± 2,2
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	5 ± 1,0
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	0,12 ± 0,030
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	54 ± 9,7
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
TOC	FR/f	JE02	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	23,4 ± 7,0
Humus	FR/f	JE02	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	40,3 ± 12

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 3.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020	
									Probennummer	320104647	
				BG	Einheit						
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 3.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	320104647	
									Probennummer	13.07.2020	
									BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
PCB 28	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte $< BG$.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005191-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: BWS 3.1
Probennummer: 320104647

Test	Parameter	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humusgehalt <= 8%	Humusgehalt > 8%
Cadmium [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Cadmium (Cd)	X				
Quecksilber [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] [AAS] mg/kg TS	Quecksilber (Hg)	X				

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024846

Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005192-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor BWS 2 bis 6

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 13.07.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja

Probeneingangsdatum: 13.07.2020

Prüfzeitraum: 13.07.2020 - 21.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; Anlage 2, Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 21.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 4.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020	
									Probennummer	320104648	
Probenvorbereitung Feststoffe											
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	96,8 ± 8,7
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	3,2 ± 0,29
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	63,7 ± 5,7
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12								5,5
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*											
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	17 ± 3,4
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	0,3 ± 0,060
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	9 ± 1,8
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	10 ± 2,0
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	6 ± 1,2
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	49 ± 8,8
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
TOC	FR/f	JE02	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	11,5 ± 3,5
Humus	FR/f	JE02	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	19,8 ± 5,9

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 4.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020	
									Probennummer	320104648	
				BG	Einheit						
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 4.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	320104648	
									Probennummer	320104648	
									BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
PCB 28	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte $< BG$.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005192-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Keine der in AR-20-NK-005192-01 enthaltenen Proben weist eine Überschreitung des niedrigsten Zuordnungswertes, bzw. eine Verletzung eines Grenz- oder Richtwertes der Liste BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik auf.

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024846

Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005193-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor BWS 2 bis 6

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 13.07.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja

Probeneingangsdatum: 13.07.2020

Prüfzeitraum: 13.07.2020 - 21.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; Anlage 2, Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 21.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 5.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020	
									Probennummer	320104649	
Probenvorbereitung Feststoffe											
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	93,9 ± 8,5
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	6,1 ± 0,55
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	72,3 ± 6,5
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12								6,6
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*											
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	15 ± 3,0
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	0,3 ± 0,060
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	9 ± 1,8
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	13 ± 2,6
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	6 ± 1,2
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	44 ± 7,9
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
TOC	FR/f	JE02	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	6,6 ± 2,0
Humus	FR/f	JE02	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	11,4 ± 3,4

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 5.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020	
									Probennummer	320104649	
				BG	Einheit						
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 5.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	320104649	
									Probennummer	320104649	
									BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
PCB 28	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005193-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Keine der in AR-20-NK-005193-01 enthaltenen Proben weist eine Überschreitung des niedrigsten Zuordnungswertes, bzw. eine Verletzung eines Grenz- oder Richtwertes der Liste BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik auf.

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024846

Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005194-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor BWS 2 bis 6

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 13.07.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja

Probeneingangsdatum: 13.07.2020

Prüfzeitraum: 13.07.2020 - 21.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; Anlage 2, Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 21.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 6.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020	
									Probennummer	320104650	
Probenvorbereitung Feststoffe											
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	97,2 ± 8,7
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	2,8 ± 0,25
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	67,8 ± 6,1
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12								6,9
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*											
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	16 ± 3,2
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	0,3 ± 0,060
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	10 ± 2,0
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	16 ± 3,2
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	7 ± 1,4
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	61 ± 11
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
TOC	FR/f	JE02	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	8,4 ± 2,5
Humus	FR/f	JE02	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	14,5 ± 4,4

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 6.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020	
									Probennummer	320104650	
				BG	Einheit						
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 6.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020	
									Probennummer	320104650	
									BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
PCB 28	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte $< BG$.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005194-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: BWS 6.1
Probennummer: 320104650

Test	Parameter	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humusgehalt <= 8%	Humusgehalt > 8%
Zink [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Zink (Zn)	X				

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024944

Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005196-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor BWS 1 sowie 7 bis 10

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 14.07.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja

Probeneingangsdatum: 14.07.2020

Prüfzeitraum: 14.07.2020 - 21.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; Anlage 2, Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 21.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 7.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104748	
									BG	Einheit	
Probenvorbereitung Feststoffe											
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	95,5 ± 8,6
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	4,5 ± 0,41
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	65,7 ± 5,9
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12								6,2
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*											
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	14 ± 2,8
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	0,2 ± 0,040
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	9 ± 1,8
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	10 ± 2,0
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	6 ± 1,2
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	41 ± 7,4
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
TOC	FR/f	JE02	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	8,5 ± 2,6
Humus	FR/f	JE02	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	14,6 ± 4,4

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 7.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104748	
				BG	Einheit						
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 7.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104748	
				BG	Einheit						
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
PCB 28	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte $< BG$.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005196-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Keine der in AR-20-NK-005196-01 enthaltenen Proben weist eine Überschreitung des niedrigsten Zuordnungswertes, bzw. eine Verletzung eines Grenz- oder Richtwertes der Liste BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik auf.

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024944
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005197-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor BWS 1 sowie 7 bis 10

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 14.07.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 14.07.2020
Prüfzeitraum: 14.07.2020 - 21.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; Anlage 2, Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 21.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 8.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104749	
Probenvorbereitung Feststoffe											
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	95,0 ± 8,6
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	5,0 ± 0,45
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	73,2 ± 6,6
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12								7,1
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*											
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	15 ± 3,0
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	0,2 ± 0,040
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	10 ± 2,0
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	11 ± 2,2
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	8 ± 1,6
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	99 ± 18
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
TOC	FR/f	JE02	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	4,1 ± 1,2
Humus	FR/f	JE02	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	7,2 ± 2,2

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 8.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104749	
				BG	Einheit						
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,30 ± 0,11
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,70 ± 0,25
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,59 ± 0,21
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,30 ± 0,11
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,31 ± 0,11
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,39 ± 0,14
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,15 ± 0,053
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	0,27 ± 0,095
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,13 ± 0,046
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,14 ± 0,049
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	3,28 ± 0,98

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 8.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104749	
									BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
PCB 28	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte $< BG$.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005197-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: BWS 8.1
Probennummer: 320104749

Test	Parameter	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humusgehalt <= 8%	Humusgehalt > 8%
Zink [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Zink (Zn)	X				
PAK (EPA, 16 Parameter) [< 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Summe 16 EPA-PAK exkl.BG				X	

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024944
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005198-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor BWS 1 sowie 7 bis 10

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 14.07.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 14.07.2020
Prüfzeitraum: 14.07.2020 - 21.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; Anlage 2, Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 21.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 9.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	BG	Einheit
Probenvorbereitung Feststoffe											
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	94,6 ± 8,5
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	5,4 ± 0,49
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	81,6 ± 7,3
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12								6,6
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*											
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	12 ± 2,4
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	0,3 ± 0,060
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	12 ± 2,4
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	11 ± 2,2
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	8 ± 1,6
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	46 ± 8,3
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
TOC	FR/f	JE02	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	4,8 ± 1,4
Humus	FR/f	JE02	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	8,3 ± 2,5

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 9.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104750	
				BG	Einheit						
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 9.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104750	
									BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
PCB 28	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte $< BG$.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005198-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Keine der in AR-20-NK-005198-01 enthaltenen Proben weist eine Überschreitung des niedrigsten Zuordnungswertes, bzw. eine Verletzung eines Grenz- oder Richtwertes der Liste BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik auf.

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024944
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005199-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor BWS 1 sowie 7 bis 10

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 14.07.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 14.07.2020
Prüfzeitraum: 14.07.2020 - 21.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; Anlage 2, Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 21.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 10.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104751	
									BG	Einheit	
Probenvorbereitung Feststoffe											
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	96,8 ± 8,7
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	3,2 ± 0,29
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	65,9 ± 5,9
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12								5,8
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*											
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	24 ± 4,8
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	0,3 ± 0,060
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	10 ± 2,0
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	14 ± 2,8
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	7 ± 1,4
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	0,13 ± 0,033
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	49 ± 8,8
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
TOC	FR/f	JE02	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	14,6 ± 4,4
Humus	FR/f	JE02	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	25,1 ± 7,5

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 10.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104751	
				BG	Einheit						
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 10.1	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	14.07.2020	
									Probennummer	320104751	
				BG	Einheit						
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
PCB 28	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte $< BG$.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005199-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: BWS 10.1

Probennummer: 320104751

Test	Parameter	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humusgehalt <= 8%	Humusgehalt > 8%
Quecksilber [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] [AAS] mg/kg TS	Quecksilber (Hg)	X				

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024910

Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005220-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor BWS 11

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 13.07.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja

Probeneingangsdatum: 13.07.2020

Prüfzeitraum: 13.07.2020 - 21.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; Anlage 2, Nr. 4: Vorsorgewerte für Böden

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 22.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 11	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probennummer	Probenahmedatum/ -zeit	320104534
Probenvorbereitung Feststoffe											
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	96,8 ± 8,7
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12						0,1	%	3,2 ± 0,29
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz											
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03						0,1	Ma.-%	51,8 ± 4,7
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12								6,9
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*											
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100			2	mg/kg TS	27 ± 5,4
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5			0,2	mg/kg TS	0,6 ± 0,12
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100			1	mg/kg TS	9 ± 1,8
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60			1	mg/kg TS	15 ± 3,0
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70			1	mg/kg TS	7 ± 1,4
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1			0,07	mg/kg TS	0,10 ± 0,025
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200			1	mg/kg TS	69 ± 12
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
TOC	FR/f	JE02	DIN ISO 10694: 1996-08						0,1	Ma.-% TS	19,2 ± 5,8
Humus	FR/f	JE02	berechnet/DIN ISO 10694: 1996-08						0,2	Ma.-% TS	33,1 ± 9,9

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 11	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020	
									Probennummer	320104534	
				BG	Einheit						
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	1	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05				3	10		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probenbezeichnung	BWS 11	
				Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humus- gehalt <= 8%	Humus- gehalt > 8%	Probenahmedatum/ -zeit	320104534	
									Probennummer	320104534	
									BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
PCB 28	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05				0,05	0,1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte $< BG$.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik.

Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten: unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach § 9 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen

Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktionen bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

Bei den Vorsorgewerten der Tabelle 4.1 ist der Säuregrad der Böden wie folgt zu berücksichtigen:

- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912), zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März 1997 (BGBl. I S. 446), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

Die Vorsorgewerte der Tabelle 4.1 finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen treffen.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005220-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur BBodSchV Tab. 4.1 & 4.2 - Vorsorgewerte Metalle (+As) & Organik die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: BWS 11
Probennummer: 320104534

Test	Parameter	Sand	Lehm/ Schluff	Ton	Humusgehalt <= 8%	Humusgehalt > 8%
Cadmium [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Cadmium (Cd)	X				
Zink [Königswasser-Aufschluss, < 2mm gesiebt, BBodschV] mg/kg TS	Zink (Zn)	X				

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32016758
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-003516-01

Auftragsbezeichnung: 86090320_STV_SN_Siebendorfer Moor

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 15.05.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 15.05.2020
Prüfzeitraum: 15.05.2020 - 22.05.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß TR LAGA für Boden (Tab. II.1.2.-2/4 + -3/5) 2004

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 25.05.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1_20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020
											Probennummer		320070988
				BG	Einheit								
Probenvorbereitung Feststoffe													
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	1,5
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										Nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz													
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	83,6
Anionen aus der Originalsubstanz													
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05					3	3	10	0,5	mg/kg TS	0,7
Elemente aus dem Königwasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	4,8
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	12
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	0,2
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	13
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	10
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	9
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	47

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung	MP 1_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	15.05.2020	
											Probennummer	320070988	
										BG	Einheit		
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz													
TOC	FR/f	JE02	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	5,2
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz													
Benzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1_20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020
											Probennummer		320070988
				BG	Einheit								
LHKW aus der Originalsubstanz													
Dichlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		15.05.2020	
											BG	Einheit	320070988	
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,06
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	0,06

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 1_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020	
											Probennummer		320070988	
				BG	Einheit									
PCB aus der Originalsubstanz														
PCB 28	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				8,0
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	20,4
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	144
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁸⁾	1,0		mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0		mg/l	1,5
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14403: 2002-07	5	5	5	5	5	10	20	5		µg/l	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung	MP 1_20		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	15.05.2020		
											Probennummer	320070988		
													BG	Einheit

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	3
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	2
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	2
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12):2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37):1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10
----------------------------------	------	------	--------------------------------	----	----	----	----	----	----	-----	----	------	------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-003516-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: MP 1_20

Probennummer: 320070988

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X	X	X	X

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32016758
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-003517-01

Auftragsbezeichnung: 86090320_STV_SN_Siebendorfer Moor

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 15.05.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 15.05.2020
Prüfzeitraum: 15.05.2020 - 22.05.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß TR LAGA für Boden (Tab. II.1.2.-2/4 + -3/5) 2004

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 25.05.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 2_20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020
											Probennummer		320070989
				BG	Einheit								
Probenvorbereitung Feststoffe													
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	2,7
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										Nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz													
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	77,9
Anionen aus der Originalsubstanz													
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05					3	3	10	0,5	mg/kg TS	1,2
Elemente aus dem Königwasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	11,5
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	14
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	0,2
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	10
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	9
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	8
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	28

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung	MP 2_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	15.05.2020	
											Probennummer	320070989	
											BG	Einheit	
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz													
TOC	FR/f	JE02	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	6,1
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz													
Benzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 2_20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020
											Probennummer		320070989
				BG	Einheit								
LHKW aus der Originalsubstanz													
Dichlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 2_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020	
											Probennummer		320070989	
											BG	Einheit		
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 2_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		15.05.2020	
											BG	Einheit	320070989	
PCB aus der Originalsubstanz														
PCB 28	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				7,9
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	20,6
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	166
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁸⁾	1,0		mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0		mg/l	2,1
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14403: 2002-07	5	5	5	5	5	10	20	5		µg/l	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung	MP 2_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	15.05.2020	
											Probennummer	320070989	
											BG	Einheit	
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	3
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	4
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	1
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	2
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-003517-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: MP 2_20

Probennummer: 320070989

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Arsen [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Arsen (As)	X						
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X	X	X	X

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32016758
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-003518-01

Auftragsbezeichnung: 86090320_STV_SN_Siebendorfer Moor

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 15.05.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 15.05.2020
Prüfzeitraum: 15.05.2020 - 22.05.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß TR LAGA für Boden (Tab. II.1.2.-2/4 + -3/5) 2004

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 25.05.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 3_20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020
											Probennummer		320070990
											BG	Einheit	
Probenvorbereitung Feststoffe													
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	4,3
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										Ja
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz													
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	83,9
Anionen aus der Originalsubstanz													
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Elemente aus dem Königwasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	3,0
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	8
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	11
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	7
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	10
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	29

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 3_20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020
											Probennummer		320070990
				BG	Einheit								
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz													
TOC	FR/f	JE02	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,2
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz													
Benzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 3_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	15.05.2020	
											Probennummer		320070990	
LHKW aus der Originalsubstanz														
Dichlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 3_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020	
											Probennummer		320070990	
											BG	Einheit		
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 3_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		15.05.2020	
											BG	Einheit	320070990	
PCB aus der Originalsubstanz														
PCB 28	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				8,5
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	20,3
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	83
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁸⁾	1,0		mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0		mg/l	2,7
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14403: 2002-07	5	5	5	5	5	10	20	5		µg/l	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 3_20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020
											Probennummer		320070990
		BG	Einheit										

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	< 1
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10
-------------------------------------	------	------	------------------------------------	----	----	----	----	----	----	-----	----	------	------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-003518-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Keine der in AR-20-NK-003518-01 enthaltenen Proben weist eine Überschreitung des niedrigsten Zuordnungswertes, bzw. eine Verletzung eines Grenz- oder Richtwertes der Liste LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 auf.

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32016758
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-003519-01

Auftragsbezeichnung: 86090320_STV_SN_Siebendorfer Moor

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 15.05.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 15.05.2020
Prüfzeitraum: 15.05.2020 - 22.05.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß TR LAGA für Boden (Tab. II.1.2.-2/4 + -3/5) 2004

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 25.05.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4_20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020
											Probennummer		320070991
				BG	Einheit								
Probenvorbereitung Feststoffe													
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	2,8
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										Nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz													
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	41,0
Anionen aus der Originalsubstanz													
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05					3	3	10	0,5	mg/kg TS	1,6
Elemente aus dem Königwasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	7,1
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	19
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	0,4
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	9
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	11
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	7
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	0,10
Thallium (Tl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	56

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		320070991	
											BG	Einheit		
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz														
TOC	FR/f	JE02	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	15	
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz														
Benzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	
m-/p-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020	
											Probennummer		320070991	
											BG	Einheit		
LHKW aus der Originalsubstanz														
Dichlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		15.05.2020	
											BG	Einheit	320070991	
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 4_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020	
											Probennummer		320070991	
											BG	Einheit		
PCB aus der Originalsubstanz														
PCB 28	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				7,0
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	21,3
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	194
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁸⁾	1,0		mg/l	2,0
Sulfat (SO ₄)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0		mg/l	10
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14403: 2002-07	5	5	5	5	5	10	20	5		µg/l	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung	MP 4_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	15.05.2020	
											Probennummer	320070991	
											BG	Einheit	

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	3
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	6
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	2
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	2
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10
-------------------------------------	------	------	------------------------------------	----	----	----	----	----	----	-----	----	------	------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-003519-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: MP 4_20

Probennummer: 320070991

Probennummer: 320070991

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X	X	X	X

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32016758
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-003520-01

Auftragsbezeichnung: 86090320_STV_SN_Siebendorfer Moor

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 15.05.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 15.05.2020
Prüfzeitraum: 15.05.2020 - 22.05.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß TR LAGA für Boden (Tab. II.1.2.-2/4 + -3/5) 2004

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 25.05.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 5_20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020
											Probennummer		320070992
				BG	Einheit								
Probenvorbereitung Feststoffe													
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	4,9
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										Ja
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz													
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	85,9
Anionen aus der Originalsubstanz													
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	2,2
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	4
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	6
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	3
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	5
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	16

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 5_20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020
											Probennummer		320070992
				BG	Einheit								
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz													
TOC	FR/f	JE02	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,2
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz													
Benzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung	MP 5_20		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	15.05.2020		
											Probennummer	320070992		
											BG	Einheit		
LHKW aus der Originalsubstanz														
Dichlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 5_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020	
											Probennummer		320070992	
											BG	Einheit		
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 5_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	320070992	15.05.2020
PCB aus der Originalsubstanz														
PCB 28	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				8,9
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	20,3
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	66
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁸⁾	1,0		mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0		mg/l	7,5
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14403: 2002-07	5	5	5	5	5	10	20	5		µg/l	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung	MP 5_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	15.05.2020	
											Probennummer	320070992	
											BG	Einheit	
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	2
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	5
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	1
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	11
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	1
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-003520-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Keine der in AR-20-NK-003520-01 enthaltenen Proben weist eine Überschreitung des niedrigsten Zuordnungswertes, bzw. eine Verletzung eines Grenz- oder Richtwertes der Liste LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 auf.

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32016758
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-003521-01

Auftragsbezeichnung: 86090320_STV_SN_Siebendorfer Moor

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 15.05.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 15.05.2020
Prüfzeitraum: 15.05.2020 - 25.05.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß TR LAGA für Boden (Tab. II.1.2.-2/4 + -3/5) 2004

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 25.05.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 6_20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020
											Probennummer		320070993
				BG	Einheit								
Probenvorbereitung Feststoffe													
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	2,2
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										Nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz													
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	31,6
Anionen aus der Originalsubstanz													
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05					3	3	10	0,5	mg/kg TS	2,6
Elemente aus dem Königwasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	9,2
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	18
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	0,4
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	8
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	9
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	8
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	0,09
Thallium (Tl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	38

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung	MP 6_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	15.05.2020	
											Probennummer	320070993	
										BG	Einheit		
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz													
TOC	FR/f	JE02	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	32
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz													
Benzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 6_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020	
											Probennummer		320070993	
											BG	Einheit		
LHKW aus der Originalsubstanz														
Dichlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 6_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		15.05.2020	
											BG	Einheit	320070993	
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 6_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	15.05.2020	
											Probennummer	320070993		
PCB aus der Originalsubstanz														
PCB 28	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				6,8
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	21,2
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	175
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁸⁾	1,0		mg/l	2,4
Sulfat (SO ₄)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0		mg/l	17
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14403: 2002-07	5	5	5	5	5	10	20	5		µg/l	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung	MP 6_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	15.05.2020	
											Probennummer	320070993	
											BG	Einheit	
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	5
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	3
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	2
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	4
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-003521-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: MP 6_20

Probennummer: 320070993

Probennummer: 320070993

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X	X	X	X

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32016758
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-003522-01

Auftragsbezeichnung: 86090320_STV_SN_Siebendorfer Moor

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 15.05.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 15.05.2020
Prüfzeitraum: 15.05.2020 - 22.05.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß TR LAGA für Boden (Tab. II.1.2.-2/4 + -3/5) 2004

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 25.05.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 7_20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020
											Probennummer		320070994
											BG	Einheit	
Probenvorbereitung Feststoffe													
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	4,5
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										Nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz													
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	80,8
Anionen aus der Originalsubstanz													
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN ISO 17380: 2006-05					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	2,5
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	4
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	5
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	4
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	6
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	17

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 7_20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020
											Probennummer		320070994
				BG	Einheit								
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz													
TOC	FR/f	JE02	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,8
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz													
Benzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR/f	JE02	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 7_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020	
											Probennummer		320070994	
											BG	Einheit		
LHKW aus der Originalsubstanz														
Dichlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR/f	JE02	DIN ISO 22155: 2006-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 7_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		15.05.2020	
											BG	Einheit	320070994	
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP 7_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		15.05.2020	
											Probennummer		320070994	
											BG	Einheit		
PCB aus der Originalsubstanz														
PCB 28	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR/f	JE02	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-C5: 2009-07	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				8,6
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	20,5
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	98
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁸⁾	1,0		mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0		mg/l	7,9
Cyanide, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14403: 2002-07	5	5	5	5	5	10	20	5		µg/l	< 5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung	MP 7_20	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	15.05.2020	
											Probennummer	320070994	
											BG	Einheit	
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	2
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	2
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	1
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	9
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-003522-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: MP 7_20

Probennummer: 320070994

Probennummer: 320070994

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X			

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024758

Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005448-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor TB 3

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 09.07.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja

Probeneingangsdatum: 10.07.2020

Prüfzeitraum: 10.07.2020 - 30.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß TR LAGA, Mindestanforderungen für Boden (Tab. II.1.2-1) 2004 + Ergänzungsparameter DüMV

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 30.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	3-20	
											Probenahmedatum/ -zeit	09.07.2020		
											Probennummer	320103805		
Probenvorbereitung														
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	1,8	
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein	
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										Nein	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz														
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03									0,1	Ma.-%	40,1
Aussehen (qualitativ)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05											Schlamm
Farbe qualit.	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05											schwarz
Geruch (qualitativ)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05											leicht fäkalienartig
Grobsand (0,63 - 2mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	3,0
Mittelsand (0,2 - 0,63mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	35,0
Feinsand (0,063 - 0,2mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	45,0
Grobschluff (20 - 63µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	4,0
Mittelschluff (6,3 - 20µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	4,0
Feinschluff (2 - 6,3µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	3,0
Ton (< 2µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	6,0

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	3-20
											Probenahmedatum/ -zeit	09.07.2020	
											Probennummer	320103805	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ³⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	5,2
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	7
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ⁴⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	7
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	7
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	5
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	33
Bor (B)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								1	mg/kg TS	10
Mangan (Mn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								1	mg/kg TS	389
Natrium (Na)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								10	mg/kg TS	199
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz													
TOC	FR/f	JE02	DIN EN 15936: 2012-11	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	4,2
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	120
C/N Verhältnis	FR/f	JE02	berechnet										12,5
Humus	FR/f	JE02	DIN EN 15936: 2012-11								0,2	Ma.-% TS	7,3

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		09.07.2020	
											Probennummer		320103805	
											BG	Einheit		
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				7,3
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	21,8
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	333

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probennummer		Graben TB 3-20
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	09.07.2020
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁹⁾	1,0	mg/l	11
Sulfat (SO ₄)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	21
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 ⁹⁾	1	µg/l	24
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10
Probenvorbereitung Feststoffe													
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12								0,1	%	99,3
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12								0,1	%	0,7
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)													
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12										7,3
Elemente aus der Originalsubstanz													
Stickstoff, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN 16168: 2012-11								0,01	Ma.-% TS	0,34

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	3-20	
											Probennummer	320103805		
													Probenahmedatum/ -zeit	09.07.2020
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*														
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02									2	mg/kg TS	9
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02									0,2	mg/kg TS	0,2
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02									1	mg/kg TS	8
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02									1	mg/kg TS	8
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02									1	mg/kg TS	6
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08									0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02									1	mg/kg TS	49
Elemente aus dem Calciumchloridextrakt														
Magnesium (Mg)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 6.2.4.1, 1991									1,5	mg/100 g LTS	12,1
Elemente aus dem DL-Auszug														
Kalium (K)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 6.2.1.2, 1991									1,8	mg/100 g LTS	12,9
Phosphor (P)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 6.2.1.2, 1991									1,0	mg/100 g LTS	n.n. ²⁾
Sonstige Parameter														
Salzgehalt	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 10.1.1, 1991									1,0	mg/100g LTS	173

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

²⁾ nicht nachweisbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit JY gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Agraranalytik Deutschland GmbH (JENA) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000B1 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-20226-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 3) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 4) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 9) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005448-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: Graben TB 3-20

Probennummer: 320103805

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X	X	X	
Leitfähigkeit (25°C) [10:1 Eluat, S4] µS/cm	Leitfähigkeit bei 25°C	X	X	X	X	X		
Sulfat [10:1 Eluat, S4] mg/l	Sulfat (SO4)	X	X	X	X	X		
Arsen [10:1 Eluat, S4] mg/l	Arsen (As)	X	X	X	X	X	X	

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024813

Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005452-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor TB 4

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 09.07.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja

Probeneingangsdatum: 09.07.2020

Prüfzeitraum: 09.07.2020 - 30.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß TR LAGA, Mindestanforderungen für Boden (Tab. II.1.2-1) 2004 + Ergänzungsparameter DüMV

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 30.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		4-20
											Probennummer		320104062
											BG	Einheit	
Probenvorbereitung													
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	4,7
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										Nein
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz													
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	20,3
Aussehen (qualitativ)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										Schlamm
Farbe qualit.	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										schwarz
Geruch (qualitativ)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										muffig
Grobsand (0,63 - 2mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08								1,0	Ma.-%	11,0
Mittelsand (0,2 - 0,63mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08								1,0	Ma.-%	44,0
Feinsand (0,063 - 0,2mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08								1,0	Ma.-%	30,0
Grobschluff (20 - 63µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08								1,0	Ma.-%	4,0
Mittelschluff (6,3 - 20µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08								1,0	Ma.-%	4,0
Feinschluff (2 - 6,3µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08								1,0	Ma.-%	2,0
Ton (< 2µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08								1,0	Ma.-%	5,0

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	4-20
											Probenahmedatum/ -zeit	09.07.2020	
											Probennummer	320104062	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ³⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	10,2
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	14
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ⁴⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	7
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	10
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	6
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	37
Bor (B)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								1	mg/kg TS	19
Mangan (Mn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								1	mg/kg TS	266
Natrium (Na)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								10	mg/kg TS	152
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz													
TOC	FR/f	JE02	DIN EN 15936: 2012-11	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	19
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40
C/N Verhältnis	FR/f	JE02	berechnet										13,2
Humus	FR/f	JE02	DIN EN 15936: 2012-11								0,2	Ma.-% TS	32,8

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	4-20	
											Probenahmedatum/ -zeit	09.07.2020		
											Probennummer	320104062		
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				7,3
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	21,9
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	801

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		4-20
											Probennummer		320104062
											BG	Einheit	
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01													
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ^g)	1,0	mg/l	7,4
Sulfat (SO ₄)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	210
Probenvorbereitung Feststoffe													
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12								0,1	%	89,7
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12								0,1	%	10,3
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)													
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12										7,6
Elemente aus der Originalsubstanz													
Stickstoff, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN 16168: 2012-11								0,01	Ma.-% TS	1,4
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*													
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								2	mg/kg TS	16
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								0,2	mg/kg TS	0,4
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	15
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	12
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	7
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08								0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	65
Elemente aus dem Calciumchloridextrakt													
Magnesium (Mg)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band 1, Kapitel 6.2.4.1, 1991								1,5	mg/100 g LTS	23,2

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	4-20	
											Probenahmedatum/ -zeit	09.07.2020		
											Probennummer	320104062		
Elemente aus dem DL-Auszug														
Kalium (K)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 6.2.1.2, 1991									1,8	mg/100 g LTS	5,8
Phosphor (P)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 6.2.1.2, 1991									1,0	mg/100 g LTS	n.n. ²⁾
Sonstige Parameter														
Salzgehalt	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 10.1.1, 1991									1,0	mg/100g LTS	417

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

²⁾ nicht nachweisbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit JY gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Agraranalytik Deutschland GmbH (JENA) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000B1 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-20226-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 3) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 4) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005452-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: Graben TB 4-20

Probennummer: 320104062

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Arsen [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Arsen (As)	X						
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X	X	X	X
Leitfähigkeit (25°C) [10:1 Eluat, S4] µS/cm	Leitfähigkeit bei 25°C	X	X	X	X	X		
Sulfat [10:1 Eluat, S4] mg/l	Sulfat (SO ₄)	X	X	X	X	X	X	X

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024753

Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005451-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor TB 5

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 09.07.2020

Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja

Probeneingangsdatum: 09.07.2020

Prüfzeitraum: 09.07.2020 - 30.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß TR LAGA, Mindestanforderungen für Boden (Tab. II.1.2-1) 2004 + Ergänzungsparameter DüMV

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 30.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	5-20	
											Probenahmedatum/ -zeit		09.07.2020	
											Probennummer		320103791	
Probenvorbereitung														
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	1,0	
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein	
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										Nein	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz														
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03									0,1	Ma.-%	40,1
Aussehen (qualitativ)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05											Boden ohne Fremdbestandteile
Farbe qualit.	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05											grau
Geruch (qualitativ)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05											leicht fäkalienartig
Grobsand (0,63 - 2mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	9,0
Mittelsand (0,2 - 0,63mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	34,0
Feinsand (0,063 - 0,2mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	25,0
Grobschluff (20 - 63µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	10,0
Mittelschluff (6,3 - 20µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	8,0
Feinschluff (2 - 6,3µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	7,0
Ton (< 2µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	7,0

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	5-20
											Probenahmedatum/ -zeit	09.07.2020	
											Probennummer	320103791	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ¹⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	6,5
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	23
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ²⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	0,6
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	25
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	23
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	17
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	144
Bor (B)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								1	mg/kg TS	12
Mangan (Mn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								1	mg/kg TS	294
Natrium (Na)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								10	mg/kg TS	484
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz													
TOC	FR/f	JE02	DIN EN 15936: 2012-11	0,5 ³⁾	0,5 ³⁾	0,5 ³⁾	0,5 ³⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	4,5
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁴⁾	3 ⁴⁾	3 ⁴⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40
C/N Verhältnis	FR/f	JE02	berechnet										20,8
Humus	FR/f	JE02	DIN EN 15936: 2012-11								0,2	Ma.-% TS	7,8

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	5-20	
											Probenahmedatum/ -zeit	09.07.2020		
											Probennummer	320103791		
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,36
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,31
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,14
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,15
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,23
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	0,15
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁵⁾	3 ⁵⁾	30			mg/kg TS	1,34

Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				7,3
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	21,5
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	727

											Probenbezeichnung		Graben TB 5-20	
											Probenahmedatum/ -zeit		09.07.2020	
											Probennummer		320103791	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2				
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁶⁾	1,0	mg/l	11	
Sulfat (SO4)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	250	
Probenvorbereitung Feststoffe														
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12								0,1	%	99,6	
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12								0,1	%	0,4	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)														
pH in CaCl2	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12										7,5	
Elemente aus der Originalsubstanz														
Stickstoff, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN 16168: 2012-11								0,01	Ma.-% TS	0,22	
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*														
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								2	mg/kg TS	29	
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								0,2	mg/kg TS	0,7	
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	24	
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	30	
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	19	
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08								0,07	mg/kg TS	0,11	
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	195	
Elemente aus dem Calciumchloridextrakt														
Magnesium (Mg)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band 1, Kapitel 6.2.4.1, 1991								1,5	mg/100 g LTS	19,1	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	5-20	
											Probenahmedatum/ -zeit		09.07.2020	
											Probennummer		320103791	
Elemente aus dem DL-Auszug														
Kalium (K)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 6.2.1.2, 1991									1,8	mg/100 g LTS	34,8
Phosphor (P)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 6.2.1.2, 1991									1,0	mg/100 g LTS	10,7
Sonstige Parameter														
Salzgehalt	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 10.1.1, 1991									1,0	mg/100g LTS	378

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit JY gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Agraranalytik Deutschland GmbH (JENA) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000B1 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-20226-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 1) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 2) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 3) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 4) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 6) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005451-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: Graben TB 5-20

Probennummer: 320103791

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Cadmium [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Cadmium (Cd)	X						
Kupfer [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Kupfer (Cu)	X						
Nickel [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X	X	X	
Leitfähigkeit (25°C) [10:1 Eluat, S4] µS/cm	Leitfähigkeit bei 25°C	X	X	X	X	X		
Sulfat [10:1 Eluat, S4] mg/l	Sulfat (SO ₄)	X	X	X	X	X	X	X

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024798
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005445-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor TB 1

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 13.07.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 13.07.2020
Prüfzeitraum: 13.07.2020 - 30.07.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß TR LAGA, Mindestanforderungen für Boden (Tab. II.1.2-1) 2004 + Ergänzungsparameter DüMV

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 30.07.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	1-20	
											Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020		
											Probennummer	320104012		
Probenvorbereitung														
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	7,0	
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein	
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										Nein	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz														
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03									0,1	Ma.-%	27,5
Aussehen (qualitativ)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05											Schlamm
Farbe qualit.	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05											schwarz
Geruch (qualitativ)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05											ohne
Grobsand (0,63 - 2mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	9,0
Mittelsand (0,2 - 0,63mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	44,0
Feinsand (0,063 - 0,2mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	33,0
Grobschluff (20 - 63µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	6,0
Mittelschluff (6,3 - 20µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	3,0
Feinschluff (2 - 6,3µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	2,0
Ton (< 2µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	3,0

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	1-20
											Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020	
											Probennummer	320104012	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ²⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	8,0
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	19
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	11
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	13
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	8
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	83
Bor (B)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								1	mg/kg TS	11
Mangan (Mn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								1	mg/kg TS	405
Natrium (Na)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								10	mg/kg TS	251
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz													
TOC	FR/f	JE02	DIN EN 15936: 2012-11	0,5 ⁴⁾	0,5 ⁴⁾	0,5 ⁴⁾	0,5 ⁴⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	11
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁵⁾	3 ⁵⁾	3 ⁵⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	250
C/N Verhältnis	FR/f	JE02	berechnet										17,0
Humus	FR/f	JE02	DIN EN 15936: 2012-11								0,2	Ma.-% TS	18,2

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	1-20	
											Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020		
											Probennummer	320104012		
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05										mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				7,1
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	21,4
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	891

											Probenbezeichnung		Graben TB 1-20	
											Probenahmedatum/ -zeit		13.07.2020	
											Probennummer		320104012	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2				
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ⁷⁾	1,0	mg/l	20	
Sulfat (SO ₄)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	280	
Probenvorbereitung Feststoffe														
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12								0,1	%	90,9	
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12								0,1	%	9,1	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)														
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12										7,8	
Elemente aus der Originalsubstanz														
Stickstoff, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN 16168: 2012-11								0,01	Ma.-% TS	0,62	
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*														
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								2	mg/kg TS	21	
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								0,2	mg/kg TS	0,4	
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	10	
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	12	
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	7	
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08								0,07	mg/kg TS	< 0,07	
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	85	
Elemente aus dem Calciumchloridextrakt														
Magnesium (Mg)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band 1, Kapitel 6.2.4.1, 1991								1,5	mg/100 g LTS	13,3	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	1-20	
											Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020		
											Probennummer	320104012		
Elemente aus dem DL-Auszug														
Kalium (K)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 6.2.1.2, 1991									1,8	mg/100 g LTS	3,9
Phosphor (P)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 6.2.1.2, 1991									1,0	mg/100 g LTS	4,3
Sonstige Parameter														
Salzgehalt	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 10.1.1, 1991									1,0	mg/100g LTS	463

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit JY gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Agraranalytik Deutschland GmbH (JENA) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000B1 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-20226-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 6) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 7) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005445-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: Graben TB 1-20

Probennummer: 320104012

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X	X	X	X
Leitfähigkeit (25°C) [10:1 Eluat, S4] µS/cm	Leitfähigkeit bei 25°C	X	X	X	X	X		
Sulfat [10:1 Eluat, S4] mg/l	Sulfat (SO ₄)	X	X	X	X	X	X	X

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Demmlerstraße 9 - 19053 - Schwerin

PRO UMWELT
Inhaberin: Carmen Jaggi
Alexandrinenstr. 7
19055 Schwerin

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32024829
Prüfberichtsnummer: AR-20-NK-005535-01

Auftragsbezeichnung: 86090320 Siebendorfer Moor TB 2

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 13.07.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Anlieferung normenkonform: Ja
Probeneingangsdatum: 13.07.2020
Prüfzeitraum: 13.07.2020 - 05.08.2020

Kommentar: Untersuchung gemäß TR LAGA, Mindestanforderungen für Boden (Tab. II.1.2-1) 2004 + Ergänzungsparameter DüMV

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Konstanze Kiersch
Niederlassungsleitung
Tel. +49 385 5727550

Digital signiert, 05.08.2020
Ilona Pinnow
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	2-20	
											Probenahmedatum/ -zeit		13.07.2020	
											Probennummer		320104109	
Probenvorbereitung														
Probenmenge inkl. Verpackung	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									kg	4,0	
Fremdstoffe (Art)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										nein	
Fremdstoffe (Menge)	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	
Siebrückstand > 10mm	FR/f	JE02	DIN 19747: 2009-07										Nein	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz														
Trockenmasse	FR/u	JE02	DIN EN 14346: 2007-03									0,1	Ma.-%	61,7
Aussehen (qualitativ)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05											Schlamm
Farbe qualit.	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05											schwarz
Geruch (qualitativ)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05											leicht muffig
Grobsand (0,63 - 2mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	1,0
Mittelsand (0,2 - 0,63mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	21,0
Feinsand (0,063 - 0,2mm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	36,0
Grobschluff (20 - 63µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	9,0
Mittelschluff (6,3 - 20µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	11,0
Feinschluff (2 - 6,3µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	9,0
Ton (< 2µm)	JY/f	RE000 B1	DIN ISO 11277:2002-08									1,0	Ma.-%	13,0

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	2-20
											Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020	
											Probennummer	320104109	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]													
Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 ³⁾	45	45	150	0,8	mg/kg TS	14,2
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	8
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 ⁴⁾	3	3	10	0,2	mg/kg TS	0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	6
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	9
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	5
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	32
Bor (B)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								1	mg/kg TS	3
Mangan (Mn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								1	mg/kg TS	103
Natrium (Na)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01								10	mg/kg TS	453
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz													
TOC	FR/f	JE02	DIN EN 15936: 2012-11	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	0,5 ⁵⁾	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	3,1
EOX	FR/f	JE02	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR/f	JE02	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40
C/N Verhältnis	FR/f	JE02	berechnet										14,1
Humus	FR/f	JE02	DIN EN 15936: 2012-11								0,2	Ma.-% TS	5,4

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	2-20	
											Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020		
											Probennummer	320104109		
PAK aus der Originalsubstanz														
Naphthalin	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR/f	JE02	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 ⁷⁾	3 ⁷⁾	30			mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				7,5
Temperatur pH-Wert	FR/f	JE02	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	21,3
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/f	JE02	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	442

											Probenbezeichnung		Graben TB 2-20	
											Probenahmedatum/ -zeit		13.07.2020	
											Probennummer		320104109	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							BG	Einheit		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2				
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01														
Chlorid (Cl)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 ^g)	1,0	mg/l	3,7	
Sulfat (SO ₄)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	110	
Probenvorbereitung Feststoffe														
Fraktion < 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12								0,1	%	39,8	
Fraktion > 2 mm	FR/f	JE02	DIN ISO 11464: 2006-12								0,1	%	60,2	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)														
pH in CaCl ₂	FR/f	JE02	DIN ISO 10390: 2005-12										7,9	
Elemente aus der Originalsubstanz														
Stickstoff, gesamt	FR/f	JE02	DIN EN 16168: 2012-11								0,01	Ma.-% TS	0,22	
Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)*														
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								2	mg/kg TS	4	
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								0,2	mg/kg TS	0,4	
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	5	
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	4	
Nickel (Ni)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	3	
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08								0,07	mg/kg TS	< 0,07	
Zink (Zn)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02								1	mg/kg TS	19	
Elemente aus dem Calciumchloridextrakt														
Magnesium (Mg)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band 1, Kapitel 6.2.4.1, 1991								1,5	mg/100 g LTS	8,1	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		Graben TB	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	BG	Einheit	2-20	
											Probenahmedatum/ -zeit	13.07.2020		
											Probennummer	320104109		
Elemente aus dem DL-Auszug														
Kalium (K)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 6.2.1.2, 1991									1,8	mg/100 g LTS	4,8
Phosphor (P)	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 6.2.1.2, 1991									1,0	mg/100 g LTS	n.n. ²⁾
Sonstige Parameter														
Salzgehalt	JY/f	RE000 B1	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 10.1.1, 1991									1,0	mg/100 LTS	230

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

²⁾ nicht nachweisbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit JE02 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Die mit JY gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Agraranalytik Deutschland GmbH (JENA) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000B1 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-20226-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 3) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 4) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Grenzwertabgleich

Der Grenzwertabgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-20-NK-005535-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Der Grenzwertabgleich erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Grenz- und Richtwerten. Die erweiterte Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt. Der durchgeführte Grenzwertabgleich ist ausdrücklich nicht mit einer Konformitätsbewertung gleichzusetzen.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit des Grenzwertabgleiches wird ausdrücklich ausgeschlossen.

X: Überschreitung festgestellt

Probenbeschreibung: Graben TB 2-20

Probennummer: 320104109

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Arsen [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Arsen (As)	X						
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X	X	X	
Leitfähigkeit (25°C) [10:1 Eluat, S4] µS/cm	Leitfähigkeit bei 25°C	X	X	X	X	X		
Sulfat [10:1 Eluat, S4] mg/l	Sulfat (SO4)	X	X	X	X	X	X	