Antragsteller/in: (Name, Anschrift)
Hamburg Port Authority (AöR),Wassertiefenmanagement W3, Neuer Wandrahm 4, 20 457 Hamburg

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)
Bezirk Harburg, Moorburger Elbdeich, 21079 Hamburg

Grundbuchbezirk: Harburg — Gemarkung: Moorburg
Flurstück Nr(n): diverse, siehe 5a.5 — Baublock-Nr.:

Behörde für Umwelt und Energie
Amt für Umweltschutz - Abfallwirtschaft
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg

Eingangsstempel

1. Antrag auf

☐ **Neugenehmigung** nach § 4 BImSchG

☒ **Änderungsgenehmigung** nach § 16 BImSchG

☐ freiwilliges Genehmigungsverfahren nach § 16 Abs. 4 BImSchG für eine nicht wesentliche Änderung

Zusätzlich Antrag auf

☐ **Teilgenehmigung** nach § 8 BImSchG
- ☐ für die Errichtung der Anlage
- ☐ für die Errichtung eines Teils der Anlage*
- ☐ für die Errichtung und den Betrieb eines Teils der Anlage*

☐ **Zulassung des vorzeitigen Beginns** nach § 8a BImSchG
- ☐ für Errichtungsarbeiten*
- ☐ für die Errichtung und den Probebetrieb der Anlage*
- ☐ für die Errichtung und den Betrieb der Anlage**

☐ **Vorbescheid** nach § 9 BImSchG über folgende immissionsschutzrechtlichen Entscheidungsfragen:
(auch als Einzelantrag möglich)

* Bitte den genauen Umfang der beantragten Teilgenehmigung / Zulassung gesondert beschreiben
** Nur möglich bei Änderungsvorhaben, die der Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen dienen

2. Allgemeine Angaben zum beantragten Vorhaben

2.1 Bezeichnung und ggf. Zweck des beantragten Vorhabens:
Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26 Ost

2.2 Bezeichnung der betroffenen Anlage(n) gemäß Anhang zur 4. BImSchV:

	Nr.:	Verfahren:
Anlagen zur sonstigen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen, mit einer Durchsatzleistung von 10 Tonnen oder mehr je Tag und Anlage zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen bei nicht gefährlichen Abfällen mit einer Gesamtlagerkapazität von 100 Tonnen oder mehr.	8.11.2.4 8.12.2	V V

Das Vorhaben unterliegt dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) gemäß
Nr.: der Anlage 1 UVPG

☐ **Anlage nach § 3 der 4. BImSchV** (Anlagen nach der Industrieemissions-Richtlinie)
(Formblatt 1.5 ist mit einzureichen)

2.3 Umfang des Vorhabens / der Anlage:
Anlass der hier beantragten Maßnahme zum Umbau der Behandlungsanlage in Moorburg-Mitte ist der geplante Neubau der Autobahn BAB A26-Ost, die über den südwestlichen Teil der Baggergutbehandlungsanlage Moorburg-

Mitte geführt werden soll. Damit stehen die hier vorhandenen Einrichtungen künftig nicht mehr für den Betrieb und die Nutzung als Entwässerungsfelder zur Verfügung. Es wird daher eine entsprechende Umordnung der verbleibenden Entwässerungsfelder und des Entwässerungssystems erforderlich.

2.4 ☐ Die Anlage soll ortsveränderlich auch auf den folgenden Grundstücken betrieben werden:

2.5 Zeitpunkt der geplanten Inbetriebnahme der Anlage:

2.6 Die Herstellungskosten werden voraussichtlich 4.501.886 € betragen.

3. Wahl der Verfahrensart

(soweit nicht durch Rechtsvorschrift verbindlich vorgegeben)

☐ Es wird nach § 19 Abs. 3 BImSchG beantragt, das Genehmigungsverfahren **mit Öffentlichkeitsbeteiligung** durchzuführen.

☐ Antrag auf Verfahrenserleichterung: Das beantragte Genehmigungsverfahren soll **ohne Öffentlichkeitsbeteiligung** durchgeführt werden. Die Voraussetzungen nach § 16 Abs. 2 BImSchG (keine erheblich nachteiligen Auswirkungen i.S. der Beteiligungsrechte Dritter) liegen vor.

Begründung siehe Anlage:

4. Andere behördliche Entscheidungen

4.1 Folgende Genehmigungen / Erlaubnisse / Bewilligungen / Ausnahmen / Eignungsfeststellungen etc. nach anderen Rechtsvorschriften sind gemäß § 13 BImSchG mit Gegenstand der beantragten Genehmigung

Bitte Zutreffendes ankreuzen bzw. ergänzen:

☒ **Baugenehmigung** (§ 61, § 62 Hamburgische Bauordnung (HBauO))

- ☐ Zulassung von Abweichungen nach § 69 HBauO

☒ **Naturschutzrechtliche Zulassung** für Eingriffe in Natur und Landschaft (§ 9 HmbNatG) (§ 15 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG))

☐ **Sielanschlussgenehmigung** (§ 7 Hamburgisches Abwassergesetz (HmbAbwG))

- ☐ Neuer Anschluss ☐ Änderung ☐ Wiederbenutzung eines stillgelegten Anschlusses

☐ **Befreiung vom Anschluss- und Benutzungszwang** für das öffentliche Siel (§ 10 HmbAbwG) für betriebliches Abwasser

☐ **Einleitungsgenehmigung** für Abwasser in öffentliche Abwasseranlagen (§ 11a HmbAbwG)

☐ **Zulassung** von Abwasseranlagen nach § 60 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

☐ **Eignungsfeststellung** nach § 63 WHG für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

☐ **Erlaubnis nach § 18 Betriebssicherheitsverordnung für**

- ☐ Dampfkessel
- ☐ Füllanlagen mit Druckgeräten zum Abfüllen von Druckgasen
- ☐ Anlagen für leicht entzündliche oder hochentzündliche Flüssigkeiten
- ☐ Flugfeldbetankungsanlagen
- ☐

☐ **Emissionsgenehmigung nach § 4 Abs. 1 Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) für** (Art der Tätigkeit nach Anhang I TEHG)

☐

☐

☐

4.2 Für das Vorhaben sind außerdem folgende behördliche Zulassungen / Entscheidungen erforderlich, die nach § 13 BImSchG **nicht** in die Genehmigung eingeschlossen sind und **getrennt von diesem Genehmigungsverfahren zu beantragen sind:**

Bitte Zutreffendes ankreuzen bzw. ergänzen:

☐ **Wasserrechtliche Erlaubnis** nach § 8 WHG

- ☐ **für eine Einleitung** in ein Oberflächengewässer
- ☐ **für die Entnahme** von Wasser
  - ☐ aus einem Oberflächengewässer ☐ aus dem Grundwasser
- ☐ **für die Einleitung / Versickerung** in das Grundwasser

☐ **Zuteilungsantrag auf Emissionsberechtigungen** nach § 10 TEHG

☐ **Genehmigung / Änderung eines Überwachungsplanes zur Ermittlung von sowie zur Berichterstattung über Treibhausgasemissionen nach § 6 TEHG bei der DEHSt**

5. Angaben zu beteiligten Personen

5.1	Name/Bezeichnung und Anschrift des Betreibers/der Betreiberin der Anlage: Hamburg Port Authority (AöR) Wassertiefenmanagement W3 Neuer Wandrahm 4 20 457 Hamburg	Tel./Fax Nr.: 42847.2759
5.2	Der Antragsteller/Die Antragstellerin benennt für das beantragte Genehmigungsverfahren folgende Ansprechperson(en): Bernd Bonik Björn Seidel	Tel./Fax Nr.: 42847.2839 42847.2352
5.3	Name und Anschrift des Grundeigentümers/der Grundstückseigentümerin des Betriebsgeländes (falls nicht identisch mit 5.1): Hamburg Port Authority, Immobilienmanagement F322 Neuer Wandrahm 4, 20 457 Hamburg	Tel. Nr.: 42847.3060
5.4	Name und Anschrift des Verfassers/ der Verfasserin der Antragsunterlagen:	Tel. Nr.:
5.5	Name und Anschrift des/der Bauvorlagenberechtigten nach § 67 HBauO: Ulrich Schmekel Neuer Wandrahm 4 20 457 Hamburg	Tel. Nr.: 42847.2759

6. Dem Antrag sind Sätze Antragsunterlagen gemäß Inhaltsverzeichnis beigefügt.

7. Unterschriften der vertretungsberechtigten Personen

11.05.2016 W3-2/ Ulrich Schmekel

.....

Datum der Antragsteller / die Antragstellerin
Name (Druckbuchstaben), Unterschrift und Firmenstempel:

11.05.2016 W3-2/ Ulrich Schmekel

.....

Datum der Betreiber / die Betreiberin
Name (Druckbuchstaben), Unterschrift und Firmenstempel:

Als Grundstückseigentümer / Grundstückseigentümerin gebe ich hiermit meine Einwilligung zu dem beantragten Vorhaben.

11.05.2016 F322-1/ Jan Herzberg

.....

Datum der Grundstückseigentümer / die Grundstückseigentümerin
Name (Druckbuchstaben), Unterschrift und Firmenstempel:

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)
Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich

Kurzbezeichnung des Vorhabens:
Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB-A26

Genehmigungsbestand für

Bezeichnung der Anlage:
Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte

Bitte listen Sie für den Genehmigungsbestand der Anlage die Ihnen vorliegenden Bescheide und Anzeigen auf und kennzeichnen Sie sie in der Spalte **Typ** wie folgt:

Genehmigung	**G**	(nach BImSchG bzw. Altgenehmigungen nach § 16 oder § 25 Gewerbeordnung)
Planfeststellung	**PF**	(nach § 74 Verwaltungsverfahrensgesetz auf Anordnung anderer Rechtsvorschriften)
Anzeige	**AZ**	(gemäß § 67 Abs. 2 BImSchG bzw. früher nach § 16 Abs. 4 Gewerbeordnung)
Änderungsanzeige	**ÄZ**	(gemäß § 15 BImSchG)
Erlaubnis	**E**	(gemäß WHG)
Anordnung	**A**	(z.B. gemäß § 17 BImSchG)
Verzicht	**V**	(auf Rechte aus einer Genehmigung)
Baugenehmigung	**B**	(für das Vorhaben relevante Baugenehmigungen)
Sonstige	**S**	(z.B. Widerspruchsbescheide, Urteile)

Aktenzeichen/ Datum	Typ	Ausstellende Behörde	Gegenstand des Bescheids / Erläuterungen
Bauanzeige gem. § 111 HBauO 27.04.1973	B	BSU, Amt für Bauordnung und Hochbau, ABH	Einrichtung von Spülfeldern für die Aufspülung von Baggergut aus der Vertiefung der Unterelbe auf KN -13,50 m Einspülhöhe : NN + 5,70m
60.07-970/25 28.03.1977	PF	BSU, Baurechtsamt	Der Plan regelt den Ausbau und die Verlegung von vorhandenen Wetterungen und Gräben sowie den Neubau eines Entwässerungssystems zur Abführung des bei dem Betrieb von Spülfeldern (nicht Gegenstand dieses Verfahrens) anfallenden Wassers
14.01.2000	E	BSU / Abwassertechnik	Wasserrechtliche Erlaubnis Nr. 34 AI 15 Baggergutverwertungs- und Deponiekomplex Francop und Moorburg
ABH 2:94/02 16.10.2002	B	BSU, ABH 221	Zustimmungsverfahren nach § 62 HBauO zum Abbruch einer Alt- und Errichtung einer Reifenwaschanlage im Anlagenteil Moorburg-Mitte
17.11.2004	E	BSU / Abwassertechnik	1. Nachtrag zur Wasserrechtliche Erlaubnis Nr. 34 AI 15 Baggergutverwertungs- und Deponiekomplex Francop und Moorburg
ABH 2:141/04 13.04.2005	B	BSU, ABH 223	Zustimmungsverfahren nach § 62 HBauO zum Abbruch der vorhandenen Wartungsplätze Moorburg- Mitte und Moorburg-Ost und Neubau von Wartungsplätzen an gleicher Stelle, Neubau eines Wartungsplatzes in Moorburg-Ellerholz
IB 5211-229/2005 07.07.2005	B	BSU, Amt für Immissionsschutz	Abbruch und Neubau von Wartungsplätzen, Genehmigung für die Grundstücksentwässerungsanlagen nach § 62 HBauO

		und Betriebe	
25.08.2005	E	BSU / Abwassertechnik	4. Nachtrag zur Wasserrechtliche Erlaubnis Nr. 34 AI 15 Um- bzw. Neubau von Wartungsplätzen in Moorburg
28.01.2008 U33-107/07	G	BSU/ Amt für Umweltschutz / Abfallwirtschaft	Betrieb der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte
18.03.2008 U3310-09A/08	ÄZ	BSU/ Amt für Umweltschutz/ Abfallwirtschaft	Einmalige Behandlung und Zwischenlagerung von Schlick und Klei der Bodenklassen 2 und 4 gemäß DIN 18300 im Entwässerungsfeld Nr. 1
22.12.2008 U33-48A/08	ÄZ	BSU/ Amt für Umweltschutz/ Abfallwirtschaft	Erhöhung der Behandlungs- und Zwischenlagerungsmenge von Schlick und Klei der Bodenklassen 2 und 4 gemäß DIN 18300 im Entwässerungsfeld Nr. 1 von 8.000 m³ auf 14.000 m³
04.12.2012 U33-109/12	G	BSU/ Amt für Umweltschutz / Abfallwirtschaft	Erweiterung der Anlage um die Abfallart Boden und Steine (AVV 17 05 04)
03.03.2015 U3310-107/07	S	BSU/ Amt für Umweltschutz / Abfallwirtschaft	Neueinstufung der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte nach Anhang 1 der vierten Verordnung zur Durchführung des BImSchG (4. BImSchV)
01.12.2015 U3310-107/07	S	BUE/ Amt für Umweltschutz / Abfallwirtschaft	Bescheid zur Änderung des Feststellungsbescheides vom 03.03.2015 Die Vierte Verordnung zur Durchführung des BImSchG (4. BImSchV) wurde erneut geändert
10.12.2015	G	BUE/ Amt für Umweltschutz/ Abfallwirtschaft	Fristverlängerung zur Abgabe des Jahresberichtes

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift:

11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

Antragsteller/in: (Name, Gesellschaftsform)
Hamburg Port Authority (AöR), Wassertiefenmanagement W3, Neuer Wandrahm 4, 20 457 Hamburg

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)
Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich

Kurzbezeichnung des Vorhabens:
Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost

Mitteilung über die Betriebsorganisation nach § 52b BImSchG

(Nur auszufüllen, soweit bei Kapitalgesellschaften das vertretungsberechtigte Organ des o.a. Betreibers aus mehreren Mitgliedern besteht oder bei Personengesellschaften mehrere vertretungsberechtigte Gesellschafter vorhanden sind)

1. Die Pflichten des Betreibers der Anlage, die nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, seinen Rechtsverordnungen und nach allgemeinen Verwaltungsvorschriften zu erfüllen sind, übernimmt

Herr Ulrich Schmekel	Leitung Wassertiefenmanagement
.....	.....
(Name)	(Funktion)
Herr Matthias Jürss	Leitung Baggergut- und Abwasserbehandlung
.....	.....
(Name des Vertreters / der Vertreterin)	(Funktion)

2. Auf folgende Weise ist betriebsorganisatorisch sichergestellt, dass die Vorschriften, Anordnungen und Auflagen, die dem Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und vor sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen dienen, beim Betrieb beachtet werden: (ggf. Anlagen über die Betriebsorganisation beifügen)

☒ Verweis auf bereits vorliegende Mitteilungen nach § 52b BImSchG

Siehe: Mit dem beantragten Vorhaben sind keine Änderungen der bestehenden Betriebsorganisation verbunden.

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift:

11.05.2016, Ulrich Schmekel
.....
der Antragsteller / die Antragstellerin

Antragsteller/in: (Name, Gesellschaftsform)
Hamburg Port Authority (AöR), Wassertiefenmanagement W3, Neuer Wandrahm 4, 20 457 Hamburg

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)
Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich

Kurzbezeichnung des Vorhabens:
Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost

1. Voraussichtliche / Endgültige Herstellungskosten

☒ **Voraussichtliche Herstellungskosten**
als Grundlage für die Ermittlung der Gebührenvorauszahlung (§ 4 Umweltgebührenordnung (UmwGebO))

☐ **Endgültige Herstellungskosten**
(§ 6 UmwGebO) als Grundlage für die Gebührenschlussabrechnung. Falls mehrere Bescheide erteilt wurden, bitte die Kosten für die jeweils genehmigten Teilbereiche getrennt angeben. (Zutreffendes bitte ankreuzen)

☐ für das genehmigte Gesamtvorhaben:
☐ für die erteilte Teilgenehmigung:
☐ für die erteilte Zulassung des vorzeitigen Beginns:

2. Zusammenstellung der Herstellungskosten

Berechnungsgrundlage für die Gebühren sind die Herstellungskosten gemäß §§ 4 und 6 UmwGebO in der jeweils gültigen Fassung. Für die Berechnung der Herstellungskosten sind die Kosten sämtlicher Arbeiten und Lieferungen, die für die Herstellung oder Änderung der Anlage erforderlich sind, zu berücksichtigen. Entstehen z.B. durch Eigenleistungen für bestimmte Arbeiten, Lieferungen oder Leistungen keine oder nur anteilige Kosten, sind hierfür die Kosten zu Grunde zu legen, die für entsprechende Arbeiten, Lieferungen oder Leistungen durch Unternehmer, Lieferanten oder Entwurfsverfasser entstehen würden.

2.1	Kosten für die baulichen Anlagen (vgl. § 1 Abs. 1 der Hamburgischen Bauordnung (HBauO)) des Vorhabens:	
	2.1.1 Rohbaukosten	€
	2.1.2 Gesamtbaukosten	3.492.090 €
2.2	Kosten für sonstige Einrichtungen und Maschinenanlagen	€
2.3	Architekten- und Ingenieurkosten	291.008 €
2.4	Mehrwertsteuer	718.788 €
Herstellungskosten:		4.501.886 **€**

3. Angaben zur Berechnung der Gebühr für die Prüfung bautechnischer Nachweise

3.1 Bruttorauminhalt nach DIN 277 Teil 1: m^3

3.2 Anrechenbare Kosten, gemäß § 3 BauGebO und auf volle 1.000 Euro gerundet: €

Sind die anrechenbaren Kosten schwer bestimmbar, wird nach dem Zeitaufwand abgerechnet (§ 2 Abs. 3 BauGebO)

4. Erklärung

Ich versichere hiermit, die vorstehend aufgeführten Herstellungskosten nach bestem Wissen und Gewissen unter Berücksichtigung der Bestimmungen der jeweiligen Gebührenordnung ermittelt zu haben.

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift:

11.05.2016,Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

Antragsteller/in: (Name, Gesellschaftsform)
Hamburg Port Authority (AöR), Wassertiefenmanagement W3, Neuer Wandrahm 4, 20 457 Hamburg

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)
Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich

Kurzbezeichnung des Vorhabens:
Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost

1. Allgemeine Angaben

☐ Erster für diese Anlage erstellter Ausgangszustandsbericht (AZB).

☐ Für diese Anlage wurde bereits ein AZB im Rahmen eines Verfahrens nach dem BImSchG eingereicht.

Datum vom Bescheid: Aktenzeichen:

☒ Ein AZB ist nicht erforderlich, weil

☐ Ein Gutachten als Nachweis, dass kein AZB notwendig ist, liegt den Antragsunterlagen bei.

2. Inhalt

☐ Ein Ausgangszustandsbericht (AZB) ist für folgende Flächen den Antragsunterlagen beigefügt.

Auflistung der betroffenen Flächen / Teilflächen. (Bitte zusätzlich einen Lageplan beifügen!)

Nr.: Bezeichnung der Fläche / Teilfläche: Vorhandene Anlagen auf der Fläche:

☐ Ein AZB wird spätestens bis zur Inbetriebnahme nachgereicht.

3. Liste der „relevanten gefährlichen Stoffe“ (rgS)

Stoff-Nr. gemäß Formblatt 8.1 - 8.3	Bezeichnung	WGK	H-Satz Nr.	Menge	Fläche / Teilfläche, auf der mit dem rgS umgegangen wird

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift:

11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

1 Antrag

Formblätter:

Antrag	Formblatt 1.1
Genehmigungsbestand	Formblatt 1.2
Betriebsorganisation	Formblatt 1.3
Herstellungskosten	Formblatt 1.4
Ausgangszustandsbericht	Formblatt 1.5

2 Inhaltsverzeichnis **Seite**

3 Kurzbeschreibung **3-1**

Anlagen:

Lageplan - Bestand	MBM-28-301-02
Lageplan - Planung	MBM-28-301-03
Lageplan Flurstück - Planung	MBM-28-301-04-2
Querschnitt Y-Y geplanter Randdamm	MBM-28-301-14
Querschnitt X-X geplanter Randdamm	MBM-28-301-15
Längsschnitt entlang der Anlagengrenze BAB A26 - Ost	MBM-28-301-16
Musterzeichnung Entwässerungsfeldaufbau	MBM-28-301-21

4 Standort und Umgebung der Anlage **4-1**

Anlagen:

Übersichtslageplan	MBM-28-301-01
Lageplan - Bestand	MBM-28-301-02
Lageplan - Planung	MBM-28-301-03

4.1 Allgemeines **4-1**

Anlagen:

Lageplan Flurstück - Bestand	MBM-28-301-04-1
Lageplan Flurstück - Planung	MBM-28-301-04-2

4.2 Altlasten **4-2**

Anlagen:

Lageplan - Bestand	MBM-28-301-02

4.3 Wasserschutzgebiete **4-2**

4.4 Landschaftsschutzgebiet **4-2**

4.5 Verkehrsanbindung **4-2**

5 Bauvorlagen, Grundstücksentwässerung

5a Bauvorlagen 5a-1

Anlagen:
Lageplan - Bestand MBM-28-301-02
Lageplan - Planung MbM-28-301-03

5a.1 Bestehende Anlagen 5a-1
5a.1.1 Entwässerungsfelddränagen 5a-1
5a.1.2 Mönche 5a-2
5a.1.3 Grabensystem 5a-2
5a.1.4 Mahlbusen 5a-2
5a.1.5 Abwasserspeicherbecken 5a-2
5a.1.6 Pumpwerke 5a-3
5a.1.7 Transportleitungen 5a-3
5a.1.8 Sonstige Einrichtungen 5a-3
5a.2 Untergrundaufbau 5a-4
5a.3 Grund- und Stauwasser 5a-4
5a.4 Umzugestaltende und neu zu errichtende Einrichtungen 5a-4
5a.4.1 Begründung der beantragten Maßnahme 5a-5
5a.4.2 BW1 – Druckleitung Speicherbecken – Mittelgraben 5a-5

Anlagen:
Lageplan - Planung MBM-28-301-03
Schnitte BW1 - Druckleitung Speicherbecken - Mittelgraben MBM-28-301-07

5a.4.3 BW2 – Umgestaltung Mittelgraben 5a-6

Anlagen:
Lageplan - Planung MBM-28-301-03
Querschnitte BW2 - Mittelgraben MBM-28-301-08
Stellungnahme zur geotechnischen und geohydraulischen Standsicherheit Anlage 5.2

5a.4.4 BW3 – Durchlass Mittelgraben – Nordgraben 5a-7

Anlagen:
Lageplan - Planung MBM-28-301-03
Schnitte BW3 - Durchlass Mittelgraben - Nordgraben MBM-28-301-09

5a.4.5 BW4 – Umgestaltung Nordgraben 5a-7

Anlagen:
Lageplan - Planung MBM-28-301-03
Lageplan Flurstück-Planung MBM-28-301-04-2
Querschnitte BW4 - Nordgraben MBM-28-301-10
Stellungnahme zur geotechnischen und geohydraulischen Standsicherheit Anlage 5.2

5a.4.6 BW5 – Durchlass Nordgraben – Westgraben **5a-8**

Anlagen:

Lageplan - Planung	MBM-28-301-03
Schnitte BW5 - Durchlass Nordgraben - Westgraben	MBM-28-301-09

5a.4.7 BW6 – Anpassung Pumpwerk Moorburg-Mitte **5a-9**

Anlagen:

Lageplan - Planung	MBM-28-301-03
Schaubild Entwässerung MbM, Pumpwerk PW 5	Anlage 5.3

5a.4.8 BW7 – Druckleitung Pumpwerk – Speicherbecken **5a-9**

Anlagen:

Lageplan - Planung	MBM-28-301-03
Schaubild Entwässerung MbM, Pumpwerk PW 5	Anlage 5.3

5a.4.9 BW8 – Lichtwellenleiter Pumpwerk – Speicherbecken **5a-10**

Anlagen:

Lageplan - Planung	MBM-28-301-03

5a.4.10 BW9- Neuer Randdamm mit Betriebsweg/-straße **5a-10**

Anlagen:

Lageplan - Planung	MBM-28-301-03
Querschnitt Y-Y	MBM-28-301-14
Querschnitt X-X	MBM-28-301-15
Längsschnitt entlang der Anlagengrenze BAB A26 - Ost	MBM-28-301-16

5a.4.11 BW10 Ablaufleitung DN 700 inkl. Schächte DN 2000 **5a-11**

5a.4.12 BW11 Dränageleitung parallel zur künftigen Grundstücksgrenze **5a-11**

5a.4.13 BW12 Zaunanlage **5a-11**

5a.4.14 BW13 – Anpassung Felder 3, 5, 7, 10 und 12 **5a-11**

Anlagen:

Lageplan - Planung	MBM-28-301-03
Musterzeichnung Entwässerungsfeldaufbau	MBM-28-301-21
Musterzeichnung Mönch	MBM-28-301-17
Querschnitt Y-Y geplanter Randdamm	MBM-28-301-14
Querschnitt X-X geplanter Randdamm	MBM-28-301-15
Musterzeichnung Betriebsstraße	MBM-28-301-18

5a.5 Baugrundstück **5a-13**

Anlagen:

Lageplan Flurstück - Bestand	MbM-28-301-04-1
Lageplan Flurstück - Planung	MBM-28-301-04-2
Flächenerwerbsplan	MBM-28-301-13
Flurstücks-und Eigentumsnachweise	Anlage 5.1

5a.6 Standsicherheit **5a-14**

5a.6.1 Mittelgraben **5a-14**

Anlagen:

Stellungnahme zur geotechnischen und geohydraulischen Standsicherheit — Anlage 5.2

5a.6.2 Nordgraben **5a-15**

Anlagen:

Stellungnahme zur geotechnischen und geohydraulischen Standsicherheit — Anlage 5.2

5a.6.3 Neuer Randdamm **5a-16**

Anlagen:

Stellungnahme zur geotechnischen und geohydraulischen Standsicherheit — Anlage 5.2

5a.7 Kampfmittelfreiheit **5a-16**

5b Grundstücksentwässerung **5b-1**

Formblätter:

Grundstücksentwässerung — Formblatt 5.1
Abwasserdaten — Formblatt 5.2
Abwasserbehandlung — Formblatt 5.3

5b.1 Derzeitige Entwässerung **5b-1**

Lageplan - Bestand — MBM-28-301-02

5b.1.1 Qualität des Ablaufwassers **5b-1**

5b.2 Zukünftige Entwässerung **5b-4**

Anlagen:

Lageplan - Planung — MBM-28-301-03

5b.3 Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit **5b-4**

5b.3.1 BW1 – Druckleitung Speicherbecken **5b-4**

Anlagen:

Schnitte BW1 - Druckleitung Speicherbecken - Mittelgraben — MBM-28-301-07
Hydraulische Bemessung - BW1 — Anlage 5.4

5b.3.2 BW2 – Mittelgraben **5b-5**

Anlagen:

Querschnitte BW2 - Mittelgraben — MBM-28-301-08
Hydraulische Bemessung - BW2 — Anlage 5.5

5b.3.3 BW3 – Durchlass Mittelgraben – Nordgraben **5b-5**

Anlagen:

Schnitte BW3 - Durchlass Mittelgraben - Nordgraben — MBM-28-301-09
Hydraulische Bemessung - BW3 — Anlage 5.6

5b.3.4 BW4 – Nordgraben **5b-5**

Anlagen:

Querschnitte BW4 - Nordgraben	MBM-28-301-10
Hydraulische Bemessung - BW4	Anlage 5.7

5b.3.5 BW5 – Durchlass Nordgraben – Westgraben **5b-6**

Anlagen:

Schnitte BW5 - Durchlass Nordgraben - Westgraben	MBM-28-301-11
Hydraulische Bemessung - BW5	Anlage 5.8

5b.3.6 BW6 – Anpassung Pumpwerk Moorburg **5b-6**

Anlagen:

Lageplan - Planung	MBM-28-301-03

5b.3.7 BW7 – Druckleitung Pumpwerk – Speicherbecken **5b-6**

Anlagen:

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03
Schaubild Funktion Entwässerung MbM, Pumpwerk PW 5	Anlage 5.3
Hydraulische Bemessung - BW7	Anlage 5.9

5b.3.8 Ablaufleitung DN700 **5b-6**

Anlagen:

Lageplan - Planung	MBM-28-301-03
Längsschnitt entlang der Anlagengrenze BAB A26 - Ost	MBM-28-301-16
Musterdetail Rohrleitung DN 700 und DN 200	MBM-28-301-20
Hydraulische Bemessung - DN700	Anlage 5.10

5b.3.9 Dränageleitung parallel zur künftigen Grundstücksgrenze **5b-7**

Anlagen:

Lageplan - Planung	MBM-28-301-03
Längsschnitt entlang der Anlagengrenze BAB A26 - Ost	MBM-28-301-16
Musterdetail Rohrleitung DN 700 und DN 200	MBM-28-301-20
Hydraulische Bemessung - Dränageleitung	Anlage 5.11

5b.4 Versickerung von Wasser im Bereich des Nordgrabens **5b-7**

Anlagen:

Lageplan - Bestand	MBM-28-301-02
Querschnitte BW4 - Nordgraben	MBM-28-301-10
Baugrundbeurteilung	Anlage 5.12
Vertikale Versickerung im westlichen Abschnitt des Nordgrabens	Anlage 5.13

5b.5 Qualität des Ablaufwassers beantragte Änderung **5b-9**

6 Natur-, Arten- und Landschaftsschutz 6-1

6.1 Bestehende Genehmigung 6-1

Lageplan – Bestand MBM-28-301-02

6.2 Beantragte Änderung 6-4

Anlagen:
Lageplan - Planung MBM-28-301-03
Rodungsplan MBM-28-301-12

7 Betriebsbeschreibung 7-1

Formblätter:
Betriebseinheiten Formblatt 7.1
Apparateliste Formblatt 7.2

7.1 Bestehende Genehmigung 7-1

7.1.1 Allgemeines 7-1

Anlagen:
Gesamtkonzept Moorburg - Übersicht Anlage 7.1

7.1.2 Betrieb der Entwässerungsfelder 7-2

7.1.2.1 Regelbetrieb der Entwässerungsfelder Moorburg – Mittte 7-2

Anlagen:
Betriebskonzept - Entwässerungsfelder Anlage 7.2

7.1.2.2 Ausnahmebetrieb durch die optionale Befüllung der Entwässerungsfelder durch die Anlieferung der Sedimente per LKW 7-3

7.1.3 Betrieb des Entwässerungssystems Moorburg- Mitte 7-4

7.1.4 Zwischenlagerflächen 7-4

7.1.5 Reifenwaschanlage 7-4

7.1.6 Wartungsplatz 7-5

7.1.7 Betriebsangaben 7-6

7.1.8 Betriebsanweisung 7-7

Anlagen:
Betriebsanweisungen Anlage 7.3

7.1.9 Betriebshandbuch 7-7

7.1.10 Betriebstagebuch 7-7

7.1.11 Kontrolle und Wartung der Betriebseinrichtungen 7-7

7.2 Beantragte Änderung 7-8

Anlagen:
Lageplan - Bestand MBM-28-301-02
Lageplan - Planung MBM-28-301-03

8 Stoffe, Zubereitungen 8-1

Formblätter:
Stoffliste - Eingänge Formblatt 8.1
Stoffliste - Ausgänge Formblatt 8.2
Sonstige Abfälle Formblatt 8.3

8.1 Bestehende Genehmigung 8-1
8.1.1 Eingebrachtes Baggergut (R 1 und R2) 8-1
8.1.2 Teilgetrocknetes Baggergut (P1) 8-2
8.1.3 Ablaufwasser (W1) 8-3
8.1.4 Teilgetrocknetes Baggergut (P 2) 8-3
8.1.5 Sandiger Mischboden / Schotter (P 3) 8-4
8.2 Beantragte Änderung 2016 8-4

9 Abfallvermeidung, Abfallverwertung, Abfallbeseitigung 9-1

Formblätter:
Abfallentsorgung Formblatt 9.1
Rechtfertigung Formblatt 9.2

9.1 Bestehende Genehmigung 9-1
9.2 Beantragte Änderung 9-1

10 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen 10-1

Formblätter:
VAwS-Anlagen Formblatt 10.1

10.1 Bestehende Genehmigung 10-1
10.2 Beantragte Änderung 10-2

11 Luftreinhaltung 11-1

Formblätter:
Emissionsquellen Formblatt 11.1
Emissionsen Formblatt 11.2
Abgasreinigung Formblatt 11.3

11.1 Bestehende Genehmigung 11-1
11.1.1 Gas- und Geruchsemissionen 11-1
11.1.2 Staubemissionen 11-1
11.2 Beantragte Änderung 11-1
11.2.1 Emissionen 11-1
11.2.2 Immissionen 11-2
11.2.3 Treibhausgas-Emissionen 11-2

12 Sparsame und effiziente Energieverwendung 12-1

12.1 Bestehende Genehmigung 12-1

12.2 Beantragte Änderung 12-1

13 Schutz vor Lärm und Erschütterungen 13-1

Formblätter:
Schallquellen Formblatt 13.1

13.1 Bestehende Genehmigung 13-1

13.1.1 Entwässerungsfelder 13-1

13.1.1.1 Baggereinsatz 13-1

13.1.1.2 Baggereinsatz plus Abtransport per LKW 13-2

13.2 Beantragte Änderung 13-2

14 Anlagensicherheit 14-1

14.1 Bestehende Genehmigung 14-1

14.1.1 Anwendung der Störfall-Verordnung 14-1

14.1.2 Technische Überwachung der Anlage 14-1

14.1.3 Überwachung der Wasserstände 14-1

14.1.4 Dokumentation 14-2

14.2 Beantragte Änderung 14-2

15 Brandschutz 15-1

Formblätter:
Brandschutz Formblatt 15.1

15.1 Bestehende Genehmigung 15-1

15.2 Beantragte Änderung 15-1

16 Arbeitsschutz 16-1

Formblätter:
Arbeitsstätte Formblatt 16.1
Gefahrstoffe Formblatt 16.2

16a Technische Arbeitssicherheit 16-1

16b Arbeitnehmerschutz 16-1

17 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) 17-1

17.1 Bestehende Genehmigung 17-1

17.2 Beantragte Änderung 17-1

18 Maßnahmen im Fall der Betriebseinstellung 18-1

18.1 Bestehende Genehmigung 18-1

18.2 Beantragte Änderung 18-1

19 Sonstige Antragsunterlagen 19-1

19.1 Bestehende Genehmigung 19-1

19.2 Beantragte Änderung 19-1

Zeichnungsliste

Zeichnungs-Nr. MBM-28-301-xx	Planbezeichnung	Maßstab
01	Übersichtslageplan	1:10.000
02	Lageplan - Bestand	1:2.500
03	Lageplan - Planung	1:2.500
04-1	Lageplan Flurstück - Bestand	1:2.500
04-2	Lageplan Flurstück - Planung	1:2.500
05	entfällt	
06	Längsschnitt gepl.Entwässerung Speicherbecken - Mahlbusen	1:100
07	Schnitte BW1 - Druckleitung Speicherbecken - Mittelgraben	1:50
08	Querschnitte BW2 - Mittelgraben	1:50
09	Schnitte BW3 - Durchlass Mittelgraben - Nordgraben	1:50
10	Querschnitte BW4 - Nordgraben	1:50
11	Schnitte BW5 - Durchlass Nordgraben - Westgraben	1:50
12	Rodungsplan	1:750
13	Flächenerwerbsplan	1:750
14	Querschnitt Y-Y geplanter Randdamm	1:75
15	Querschnitt X-X geplanter Randdamm	1:75
16	Längsschnitt entlang der Anlagengrenze BAB A26 - Ost	1:100
17	Musterzeichnung Mönch	1:10
18	Musterdetail Betriebsstraße	1:25
19	Musterdetail Schachtfuß	1:2,5/12,5/25
20	Musterdetail Rohrgraben DN700 und DN 200	1:25
21	Musterzeichnung Entwässerungsfeldaufbau	1:1.000/200

Anlagenliste

Anlagen-Nr.	Anlagenbezeichnung
Anlage 5.1	Flurstücks- und Eigentumsnachweise
Anlage 5.2	Stellungnahme zur geotechnischen und geohydraulischen Standsicherheit
Anlage 5.3	Schaubild Funktion Entwässerung MbM, Pumpwerk PW 5
Anlage 5.4	Hydraulische Bemessung - BW1
Anlage 5.5	Hydraulische Bemessung - BW2
Anlage 5.6	Hydraulische Bemessung - BW3
Anlage 5.7	Hydraulische Bemessung - BW4
Anlage 5.8	Hydraulische Bemessung - BW5
Anlage 5.9	Hydraulische Bemessung - BW7
Anlage 5.10	Hydraulische Bemessung - Ablaufleitung DN700
Anlage 5.11	Hydraulische Bemessung - Dränageleitung
Anlage 5.12	Baugrundbeurteilung
Anlage 5.13	Vertikale Versickerung im westlichen Abschnitt des Nordgrabens
Anlage 7.1	Gesamtkonzept Moorburg - Übersicht
Anlage 7.2	Betriebskonzept - Entwässerungsfelder
Anlage 7.3	Betriebsanweisungen

3 Kurzbeschreibung

Lageplan – Bestand	MBM-28-301-02
Lageplan – Planung	MBM-28-301-03
Flurstücksplan Planung	MBM-28-301-04-2
Querschnitt Y-Y geplanter Randdamm	MBM-28-301-14
Querschnitt X-X geplanter Randdamm	MBM-28-301-15
Längsschnitt entlang der Anlagengrenze BAB A26-Ost	MBM-28-301-16
Musterzeichnung – Entwässerungsfeldaufbau	MBM-28-301-21

Zur Aufrechterhaltung ausreichender Wassertiefen im Hamburger Hafen werden regelmäßig Nassbaggerungen durchgeführt. Hierbei fällt Baggergut mit überwiegend sandigen und schluffigen Bestandteilen an. Die gebaggerten Hafensedimente werden umgelagert, in Entwässerungsfeldern bzw. in der METHA (Anlage zur **Me**chanischen **T**rennung und Entwässerung von **Ha**fenbaggergut) entwässert und auf Schlickdeponien abgelagert oder als Baustoff weiterverwertet.

Die Hamburg Port Authority (HPA) betreibt in Moorburg seit Mitte der 1980er Jahre Entwässerungsfelder als Behandlungs- bzw. Baggergutaufbereitungsanlage für Hafenaushub bzw. Baggergut aus Hamburger Gewässern. Das Baggergut ist dem Abfallverzeichnis AVV 17 05 06 sowie Boden und Steine mit dem AVV 170504 zugeordnet. Die Entwässerungsfelder bestehen aus den Anlagen Moorburg-Mitte und Moorburg/Ellerholz und sind dem Anlagentyp 8.11.2.4 V Anh.1 der 4. BImSchV (Anlagen zur sonstigen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen, mit einer Durchsatzleistung von 10 Tonnen oder mehr je Tag) zugeordnet.

Die Baggergutbehandlungsanlage Moorburg-Mitte umfasst eine Fläche von ca. 88,5 ha und besteht aus mineralisch abgedichteten Entwässerungsfeldern, in die das Baggergut über Rohrleitungen eingespült und teilentwässert wird, einem Zwischenlager für Baggergut bzw. sonstige Böden (Anlagentyp 8.12.2 V Anh.1 der 4. BImSchV, Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von nicht gefährlichen Abfällen, mit einer Gesamtlagerkapazität von 100 Tonnen oder mehr), einem Abwasserspeicherbecken mit ca. 60.000 m³ nutzbarem Speichervolumen zur Zwischenspeicherung von Wasser aus den Baggergutbehandlungsanlagen Moorburg-Mitte und Moorburg/Ellerholz (Anlagenteile Moorburg-Ost und Moorburg-Ellerholz) sowie einem Grabensystem (Länge ca. 4.500 m), in dem die in Moorburg-Mitte anfallenden Wasserströme gefasst und abgeleitet werden. Sämtliches in der Behandlungsanlage anfallende Wasser wird vom Pumpwerk Moorburg-Mitte über eine Transportleitung nach Francop zur Spülfeldabwasserreinigungsanlage (SARA) in der Behandlungsanlage Francop-Hintzenort verpumpt.

Das Baggergut wird überwiegend per vorhandener Rohrleitung vom Hopperliegeplatz in der Süderelbe in die Entwässerungsfelder eingespült. Optional ist jedoch auch die Einbringung des Baggerguts in die Entwässerungsfelder per LKW vorgesehen.

In den Entwässerungsfeldern wird über Mönchbauwerke (Ablaufschächte mit veränderbarer Überlaufkante) und ein flächenhaftes Dränsystem in den Entwässerungsfeldern überschüssiges Wasser aus dem Einspülen von Baggergut abgezogen und über Rohrleitungen in das Grabensystem geleitet.

Für den Betrieb der Entwässerungsfelder in Moorburg-Mitte liegt eine Genehmigung vom 28.01.2008 nach §4 Bundes-Immissionsschutzgesetz vor, erteilt von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz (Gz.: U33 – 107/07).

Anlass der hier beantragten Maßnahme zum Umbau der Behandlungsanlage in Moorburg-Mitte ist der geplante Neubau der Autobahn BAB A26-Ost, die über den südwestlichen Teil der Baggergutbehandlungsanlage Moorburg-Mitte geführt werden soll. Damit stehen die hier vorhandenen Einrichtungen künftig nicht mehr für den Betrieb und die Nutzung als Entwässerungsfelder zur Verfügung. Es wird daher eine entsprechende Umordnung der verbleibenden Entwässerungsfelder und des Entwässerungssystems erforderlich. Die Anlagengröße verringert sich auf künftig ca.73,9 ha. Die Kapazität der Anlage soll durch Optimierungen des Entwässerungsablaufes gleich bleiben.

Durch den geplanten Neubau der BAB A26 entfallen die vorhandenen Felder 9 und 11 künftig vollständig für den Entwässerungsbetrieb. Die vorhandenen Felder 3, 5, 7, 10 und 12 werden z.T. erheblich verkleinert und müssen umgebaut werden. Zudem werden durch den geplanten Bau der BAB A26 die vorhandenen Entwässerungsfeldrandgräben im Süden und Westen unterbrochen (siehe Zeichnungs-Nr. MBM-28-301-03).

Wesentlicher Teil der baulichen Umordnung der Entwässerungsfelder in Moorburg-Mitte ist die Errichtung eines neuen Entwässerungsfeldranddammes mit einem auf der Dammkrone verlaufenden Betriebsweg parallel zur künftigen Grundstücksgrenze zur geplanten BAB A26 (siehe Zeichnungs-Nr. MBM-28-301-04-2). Parallel zu diesem neuen Randdamm verläuft eine Ablaufleitung einschließlich Schächten zur Entwässerung der umgebauten Felder 3, 5 und 7 in Richtung des westlichen Spülfeldrandgrabens (Westgraben). Entlang der künftigen Grundstücksgrenze wird eine Dränageleitung verlegt, die das zwischen neuem Randdamm und der künftigen Anlagengrenze anfallende Wasser aus Niederschlägen sammelt und abführt. Zudem wird entlang der künftigen Grundstücksgrenze ein Zaun errichtet (siehe Zeichnungs-Nr. MBM-28-301-14, -15 und -16).

Die wesentliche Änderung zur Umordnung des Entwässerungssystems betrifft die Umkehr der Fließrichtung des Mittelgrabens. Künftig wird das Ablaufwasser aus den angrenzenden Entwässerungsfeldern nicht mehr, wie bisher nach Süden, sondern nach Norden abgeleitet. Hierfür ist der Mittelgraben umzuprofilieren und der vorhandene Spülrohrdurchlass südlich des Mittelgrabens zum südlichen Spülfeldrandgraben (Südgraben) rückzubauen bzw. zu verschließen.

Am Nordende des Mittelgrabens wird ein Durchlass zum bestehenden nördlichen Spülfeldrandgraben (Nordgraben) hergestellt und über diesen künftig das Wasser in westlicher Richtung bis zum Verbindungsgraben zum Mahlbusen geleitet. Um künftig Wasser aus dem Speicherbecken in den Mittelgraben leiten zu können, wird der vorhandene Ablauf vom Speicherbecken zum Südgraben teilweise rückgebaut und vom verbleibenden Abschnitt eine Rohrleitung bis zum südlichen Ende des Mittelgrabens hergestellt.

Für den Fall, dass eine Ableitung von Wasser vom Pumpwerk Moorburg-Mitte zur SARA nach Francop zeitweise nicht möglich sein sollte und daher eine Zwischenspeicherung erforderlich wird, wird eine neue Pumpleitung vom Pumpwerk Moorburg-Mitte zum Speicherbecken hergestellt. Zur Steuerung von

Mess- und Regeleinrichtungen wird ein Lichtwellenleiter (LWL) vom Pumpwerk Moorburg-Mitte bis zum Ablauf des Speicherbeckens verlegt.

Alle verbleibenden Anlagenbestandteile in Moorburg-Mitte werden in ihrer bestehenden Form weiterbetrieben.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die geplanten beantragten baulichen Änderungen:

- keine Verschlechterung im Entwässerungssystem zur Folge haben.
- die im Bereich des Nordgrabens auf den Grabenböschungen vorhandenen 36 Bäume und Bewuchs teilweise entfernt werden müssen und entsprechende Ausgleichsmaßnahmen erfordern. Darüber hinaus werden hinsichtlich des Natur- und Landschaftsschutzes keine weiteren umwelterheblichen Auswirkungen verursacht und keinerlei Einfluss hinsichtlich Art, Menge und Beschaffenheit der in der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte eingesetzten und produzierten Stoffe haben.
- keinen Anfall von Reststoffen verursachen. Die bei der Umgestaltung bzw. Rückbau vorhandener Anlagen anfallenden Materialien werden ordnungsgemäß beseitigt oder wiederverwendet.
- nicht zu Veränderungen hinsichtlich Entstehung und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen führen.
- nicht zu einem dauerhaften zusätzlichen Anfall von Emissionen und Immissionen führen.
- nicht zu negativen Veränderungen hinsichtlich der Entstehung von Lärm und Erschütterungen führen.
- nicht zu negativen Veränderungen hinsichtlich der Anlagensicherheit führen.
- nicht zu Veränderungen hinsichtlich der Anforderungen des Arbeitsschutzes (Technische Arbeitssicherheit und Arbeitnehmerschutz) führen.

4 Standort und Umgebung der Anlage

Übersichtslageplan	MBM-28-301-01
Lageplan – Bestand	MBM-28-301-02
Lageplan – Planung	MBM-28-301-03

4.1 Allgemeines

Lageplan Flurstück – Bestand	MBM-28-301-04-1
Lageplan Flurstück – Planung	MBM-28-301-04-2
Flächenerwerbsplan	MBM-28-301-13

Das betroffene Gebiet der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte ist in den o.g. Plänen dargestellt.

Es befindet sich im Bezirk Harburg in der Gemarkung Moorburg. Die Flächen der derzeitigen Behandlungsanlage sind allesamt im Eigentum der Hamburg Port Authority.

Die bauplanungsrechtliche Ausweisung erfolgt gemäß dem Baustufenplan Moorburg/Altenwerder und ist als Außengebiet, Hafenerweiterungsgebiet Zone I ausgewiesen.

Der Standort grenzt derzeit im Westen an die BAB 7, die in diesem Abschnitt in Dammlage mit Fahrbahnhöhe von etwa NN+10,50 m verläuft. Südlich und östlich grenzen die Entwässerungsfelder an landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Norden befinden sich die überwiegend mit Wohnbebauung versehenen Grundstücke der Ortschaft Moorburg. Die Bebauung der Ortschaft liegt größtenteils zwischen 230 m bis 350 m von dem Außendammfuß der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte entfernt. Nur im Nordosten rückt die Bebauung bis auf 80 m an den äußeren Dammfuß heran.

Zukünftig soll die BAB A26-Ost über den südwestlichen Teil der Behandlungsanlage in Moorburg-Mitte geführt werden, so dass eine entsprechende Umordnung der verbleibenden Entwässerungsfelder und des Entwässerungssystems erforderlich wird.

Die von der Umbaumaßnahme rückzubauenden Flächen im südöstlichen Bereich entlang der Autobahntrasse sollen im Zuge der Planfeststellung an die BAB A26-Ost übergeben werden (siehe Zeichnungs-Nr. MBM-28-301-03). Durch die erforderlichen Anpassungen des Nordgrabens für die zukünftige Entwässerung wird es erforderlich, die Anlagengrenze in nördlicher Richtung um ca. 4,0 m zu erweitern. Insgesamt ist hierfür eine zusätzliche Fläche von ca. 4.510 m² für die Behandlungsanlage zu erwerben. Dies soll im Zuge des Grundstückerwerbs für die Planfeststellung der BAB A26-Ost geschehen.

Die für den Bau der BAB A26-Ost benötigten Flächen können erst nach dem Umbau des Entwässerungssystems der Behandlungsanlage übergeben werden, um eine ordnungsgemäße Entwässerung zu gewährleisten.

Durch die geplanten Maßnahmen zum Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte werden die bestehenden Abstände von der Behandlungsanlagengrenze in nördlicher Richtung zur Wohnbebauung

Moorburg um ca. 4,0 m verringert. Dieses hat aber keine nennenswerten Auswirkungen im Hinblick auf Emissionen bzw. Immissionen.

4.2 Altlasten

Lageplan – Bestand MBM-28-301-02

Das unterhalb der Behandlungsanlage vorhandene Altspülfeld ist laut Altlastenhinweiskataster der Behörde für Umwelt und Energie der Stadt Hamburg (BUE) als eine bestehende Altlastverdachtsfläche (6028-007/00) erfasst und wird im Rahmen eines bestehenden Stau- und Grundwassermonitorings von HPA überwacht.

4.3 Wasserschutzgebiete

Großräumig liegen die Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte nordöstlich des Wasserschutzgebietes Süderelbmarsch und Harburger Berge. Die Schutzzone III beginnt im Süden bei der Bundesstraße 73, im Westen hinter der Bundesautobahn A7.

4.4 Landschaftsschutzgebiet

Die Behandlungsanlage Moorburg-Mitte befindet sich mitten im 465 ha großen Landschaftsschutzgebiet Moorburg. Das Landschaftsschutzgebiet Moorburg schließt direkt an das Naturschutzgebiet Moorgürtel an, das sich ca. 2 km westlich der Anlage befindet.

4.5 Verkehrsanbindung

Die Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte sind über die Straßen Moorburger Elbdeich, Waltershofer Straße und Finkenwerder Straße bis zur Autobahnauffahrt Waltershof der BAB A7 an das überregionale Straßennetz angebunden.

Die Zufahrt von der Straße Moorburger Elbdeich zur Behandlungsanlage liegt im Kreuzungsbereich der BAB A7 mit dem Moorburger Elbdeich direkt hinter der Autobahnunterführung auf der Ostseite. Erforderliche Lieferungen durch Lastkraftfahrzeuge, wie unter anderem Bodentransporte, erfolgen i.d.R. von der innendeichs gelegenen Verteidigungsstraße Altenwerder Hauptdeich auf diesem Weg in die Anlage. Transportverkehre durch Wohngebiete, insbesondere durch Moorburg, finden nicht statt.

5 Bauvorlagen, Grundstücksentwässerung

5a Bauvorlagen

Lageplan – Bestand	MBM-28-301-02
Lageplan – Planung	MBM-28-301-03

Die Baggergutbehandlungsanlage Moorburg-Mitte besteht im Wesentlichen aus mineralisch abgedichteten Entwässerungsfeldern, in die das Baggergut eingespült und teilentwässert wird, einem Zwischenlager für Baggergut bzw. für sonstige Böden und einem Abwasserspeicherbecken.

In den Entwässerungsfeldern wird überschüssiges Wasser aus dem Einspülen von Baggergut mittels Mönchbauwerken und einem flächenhaften Dränsystem abgezogen und über Rohrleitungen in das bestehende Grabensystem eingeleitet. Sämtliches in der Behandlungsanlage anfallende Wasser wird über Entwässerungsgräben in das im Nordwesten der Behandlungsanlage gelegene Vorlagebecken (Mahlbusen) abgeleitet. Von dort aus wird das anfallende Wasser vom Pumpwerk Moorburg-Mitte über eine Transportleitung zur Spülfeldabwasserreinigungsanlage (SARA) in der Behandlungsanlage Francop-Hintzenort verpumpt.

Da die geplante Autobahn BAB A26-Ost über den südwestlichen Teil der Baggergutbehandlungsanlage Moorburg-Mitte geführt werden soll, müssen die dort vorhandenen Einrichtungen zurückgebaut bzw. verkleinert werden. Es wird eine umfassende Umordnung der verbleibenden Entwässerungsfelder und des Entwässerungssystems erforderlich.

Die Felder 9 und 11 entfallen aufgrund des geplanten Baus der BAB A26-Ost vollständig. Die Felder 3, 5, 7, 10 und 12 werden z. T. erheblich verkleinert und müssen umgebaut werden. Zudem werden die vorhandenen Entwässerungsfeldrandgräben im Süden und Westen unterbrochen. Dies hat zur Folge, dass die Fließrichtung des bisher von Nord nach Süd entwässernden Mittelgrabens umgekehrt werden muss.

Nachfolgend werden die von dem Umbau betroffenen bestehenden Anlagen und die erforderlichen Änderungen näher beschrieben.

5a.1 Bestehende Anlagen

Das Entwässerungssystem der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte besteht aus Einrichtungen, die das Niederschlags-, Sicker- und Spülwasser fassen und einer Behandlung in der SARA in der Behandlungsanlage Francop-Hintzenort zuführen. Das bestehende Entwässerungssystem weist die nachstehenden baulichen Einrichtungen auf.

5a.1.1 Entwässerungsfelddränagen

Die Entwässerungsfelder sind mit einer mineralischen Dichtung bestehend aus Dichtungsschlick (d= ca. 0,9 m) versehen, auf der eine Dränschicht (d= ca. 1,0 m) aus Sand ($k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s) aufgebracht ist. In jedem Feld ist in der Sandschicht ein flächenhaftes Dränsystem aus Sicker- und Sammelleitungen

verlegt, das das anfallende Wasser fasst und in freiem Gefälle durch Ablaufleitungen ableitet. Die Entwässerungsfelder 1, 3, 5, 7, 9 und 11 leiten das Sickerwasser in den westlichen Grabenabschnitt ab, die Felder 2, 4, 6, 8, 10, 12, 42 und 44 in den Mittelgraben.

5a.1.2 Mönche

In den Entwässerungsfeldern sind jeweils zwei Mönchbauwerke (Ablaufschächte mit veränderbarer Überlaufkante) eingebaut, mit denen überschüssiges Wasser (Spül- und Niederschlagswasser) von dem eingespülten Baggergut abgezogen und in das Entwässerungssystem geleitet wird. Die Mönche in den Entwässerungsfeldern 1, 3, 5, 7, 9 und 11 leiten das Überschusswasser in den westlichen Grabenabschnitt ab, die Mönche in den Feldern 2, 4, 6, 8, 10, 12, 42 und 44 in den Mittelgraben.

5a.1.3 Grabensystem

Der Anlagenteil Moorburg-Mitte verfügt über ein Grabensystem zur Fassung und Ableitung von Niederschlags-, Sicker- und Spülwasser. Die Grabensohle liegt in allen Grabenabschnitten annähernd horizontal, die Fließbewegung wird durch Höhenunterschiede des Wasserspiegels hervorgerufen.

Das Grabensystem gliedert sich in folgende Abschnitte, die miteinander verbunden sind. Der nördliche Spülfeldgraben (Länge ca. 1.000 m) entwässert nach Westen in den Westgraben (ca. 100 m) zum Mahlbusen. Der östliche Graben gliedert sich in einen nördlichen Abschnitt (ca. 580 m), der mit Sohle und Wasserspiegel etwas höher liegt und einen südlichen Abschnitt (ca. 270 m). Beide östlichen Abschnitte entwässern nach Süden in den südlichen Spülfeldgraben. An den südlichen Grabenabschnitt (ca. 780 m) schließt der westliche Spülfeldgraben (ca. 1.000 m) an. Die letztgenannten Abschnitte bilden einen zusammenhängenden Graben, der gleiche Sohlhöhen und Wasserstände aufweist.

In der Mitte der Behandlungsanlage verläuft der Mittelgraben (ca. 700 m) in Nord-Süd- Richtung, der im Gegensatz zu den übrigen Spülfeldgräben ein Sohlgefälle von ca. 1 ‰ aufweist. Am südlichen Ende mündet der Graben in ein Stahlrohr (DN 650), das in freiem Gefälle Wasser in den südlichen Spülfeldgraben ableitet. Der Mittelgraben führt nur bei entsprechenden Zuläufen Wasser.

5a.1.4 Mahlbusen

Der Nordgraben ist über den westlichen Graben an den Mahlbusen angeschlossen, der als Vorlagebecken für das Pumpwerk Moorburg-Mitte dient. Von hier wird das Abwasser zur SARA in der Behandlungsanlage Francop-Hintzenort gepumpt.

5a.1.5 Abwasserspeicherbecken

Zum Bestand der Behandlungsanlage gehört ein Abwasserspeicherbecken, dessen Wasserstand zwischen ca. NN+5,90 m und ca. NN+6,60 m gehalten wird, womit ca. 60.000 m³ betrieblich als Speicher genutzt werden können. Das Speicherbecken ist am südlichen Beckenrand mit einem Ablaufbauwerk ausgestattet, von dem eine Ablaufleitung DN 400 in freiem Gefälle zum südlichen Spülfeldgraben führt. Über einen motorisch betätigten Schieber in der Ablaufleitung wird der Wasserstand im Speicherbecken automatisch geregelt, überschüssiges Wasser wird über den Spülfeldgraben zum Pumpwerk Moorburg-Mitte abgeleitet.

In das Speicherbecken münden zwei Transportleitungen für Abwasser aus den Anlagenteilen Moorburg-Ost und Moorburg-Ellerholz der Behandlungsanlage Moorburg/Ellerholz.

5a.1.6 Pumpwerke

Am nördlichen Rand des Mahlbusens befindet sich das Pumpwerk Moorburg-Mitte (PW5). Drei Flügelwände aus Spundwandbohlen bilden zwei Pumpenkammern, die mit einer Betonsohle versehen sind. Ein Rechen schützt die Pumpen vor grobem Unrat. Im Pumpwerk Moorburg-Mitte sind vier Tauchpumpen mit einer Leistung von jeweils 480 m³/Std installiert, die nach Erfodernis betrieben werden. Die Steuerung der Pumpen erfolgt automatisch über Wasserstandsaufnehmer. Für die Energieversorgung der Pumpen ist neben dem Mahlbusen eine Trafostation installiert.

Südlich des Speicherbeckens sind im südlichen Spülfeldgraben 2 Tauchpumpen (PW3 u. PW4) mit einer Förderleistung von jeweils 200 m³/Std installiert, die Wasser über Druckleitungen aus dem Spülfeldgraben in das Speicherbecken fördern. Diese Pumpen werden in Betrieb genommen, um im Bedarfsfall auch den Wasseranfall aus dem Anlagenteil Moorburg-Mitte in das Speicherbecken fördern zu können und um ein Überlaufen des Spülfeldgrabens zu verhindern. Die Energieversorgung des Pumpwerks PW3 erfolgt im Bedarfsfall durch ein vor Ort aufgestelltes, mobiles Stromaggregat mit Verbrennungsmotor, PW4 ist an das Stromnetz angeschlossen.

Der Spülfeldgraben ist im Bereich der Pumpwerke an der Sohle und den Böschungen mit Betonplatten ausgekleidet, die eine Kolkbildung durch die Pumpen verhindern. Die Druckleitungen sind im Böschungsbereich als Schlauch ausgeführt. Die Pumpen können so für Kontrolle und Wartung aus dem Graben gehoben werden.

In den Druckleitungen zum Speicherbecken, Stahl DN 200, sind induktive Durchflussmessgeräte (IDM) zur Mengenerfassung eingebaut. Die Steuerung der Pumpwerke erfolgt automatisch über Wasserstandsmessungen.

5a.1.7 Transportleitungen

Die Druckleitungen des Pumpwerks Moorburg-Mitte münden in eine Spülrohrleitung DN 650 St, die zur SARA in die Behandlungsanlage Francop-Hintzenort nach Francop führt.

Von den Anlagenteilen Moorburg-Ost und Ellerholz der Behandlungsanlage Moorburg/Ellerholz führen Transportleitungen zum Anlagenteil Moorburg-Mitte, die Abwasser aus den dortigen Entwässerungssystemen zuführen. Beide Leitungen leiten das Wasser in das Speicherbecken ein.

5a.1.8 Sonstige Einrichtungen

Im Bereich der Zufahrt zum Anlagenteil Moorburg-Mitte ist eine Reifenwaschanlage (RWA) für auf der Behandlungsanlage eingesetzte LKW installiert. Das für die Reinigung benötigte Wasser wird im Kreislaufbetrieb über ein Schlammfangbecken geführt.

Zur Ergänzung von Verlustmengen wird von einer im Mahlbusen installierten Tauchpumpe Wasser in das Vorlagebecken der Reifenwaschanlage gepumpt. Damit im Vorlagebecken angesammelter Schlamm

geräumt werden kann, muss vorab das Wasser im Vorlagebecken abgelassen werden. Hierzu führt eine Ablaufleitung in den Mahlbusen.

5a.2 Untergrundaufbau

Der im Bereich der Behandlungsanlage anstehende Baugrund ist stark heterogen aufgebaut. Den unteren Horizont bilden Kiesschichten bei etwa NN -10 bis -15 m. Darüber folgen Sandschichten, die bis zu den gewachsenen Klei- bzw. Torfschichten bei etwa NN -1 bis -5 m reichen. Im Zuge des Spülfeldbetriebes wurden auf den Klei ab ca. NN ±0,0 bis ca. NN +5,5 m Auffüllungsböden aus Sand, Mischböden und Schlick aufgebracht. Oberhalb dieser Ebene findet der Betrieb der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte statt.

5a.3 Grund- und Stauwasser

In der Umgebung der Behandlungsanlage ist der Grundwasserspiegel durch Entwässerungsmaßnahmen großräumig auf ca. NN ±0,0 m abgesenkt. Die Wasserstände in den Entwässerungsgräben der angrenzenden Marschflächen werden auf ca. NN -0,5 m gehalten.

Der Spülfeldkörper weist abhängig von Schichtung und Durchlässigkeit der Auffüllungsböden Stauwasserhorizonte auf, die bereichsweise bis NN +4,5 m anstehen.

Durch die geplanten Umbaumaßnahmen sind diesbezüglich keine Änderungen zu erwarten.

5a.4 Umzugestaltende und neu zu errichtende Einrichtungen

Die unter 5a.4.1 bis 5a.4.14 beschriebenen Maßnahmen beinhalten die geplanten Änderungen zum Bestand, die sich aus dem geplanten Neubau der BAB A26-Ost ergeben. Diese sind im Wesentlichen:

- BW1: Herstellung einer Druckleitung Speicherbecken – Mittelgraben
- BW2: Umgestaltung des Mittelgrabens
- BW3: Herstellung Durchlass Mittelgraben – Nordgraben
- BW4: Umgestaltung Nordgraben
- BW5: Herstellung Durchlass Nordgraben – Westgraben
- BW6: Anpassung Pumpwerk Moorburg-Mitte
- BW7: Herstellung Druckleitung Pumpwerk – Speicherbecken
- BW8: Verlegung Lichtwellenleiter Pumpwerk – Speicherbecken
- BW9: Herstellung Neuer Randdamm mit Betriebsweg/-straße
- BW10: Verlegung Ablaufleitung DN700 inkl. Schächte DN2000
- BW11: Verlegung Dränageleitung parallel zur künftigen Grundstücksgrenze
- BW 12: Herstellung Zaunanlage
- BW 13: Anpassung Felder 3, 5, 7, 10 und 12

5a.4.1 Begründung der beantragten Maßnahme

Anlass der hier beantragten Maßnahme zum Umbau der Behandlungsanlage in Moorburg-Mitte ist der geplante Neubau der Autobahn BAB A26-Ost, die über den südwestlichen Teil der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte geführt werden soll. Damit stehen die hier vorhandenen Einrichtungen künftig nicht mehr für den Betrieb und die Nutzung als Entwässerungsfelder zur Verfügung. Es wird daher eine entsprechende Umordnung der verbleibenden Entwässerungsfelder und des Entwässerungssystems erforderlich.

Durch den geplanten Neubau der BAB A26-Ost entfallen die vorhandenen Felder 9 und 11 künftig vollständig für den Entwässerungsbetrieb (hierzu erfolgt eine gesonderte Stilllegungsanzeige im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für die BAB A26). Die vorhandenen Felder 3, 5, 7, 10 und 12 werden z. T. erheblich verkleinert und müssen umgebaut werden. Zudem werden durch den geplanten Bau der BAB A26-Ost die vorhandenen Entwässerungsfeldrandgräben im Süden und Westen unterbrochen. Die wesentliche Änderung zur Umordnung des Entwässerungssystems betrifft die Umkehr der Fließrichtung des Mittelgrabens. Künftig wird das Ablaufwasser aus den angrenzenden Entwässerungsfeldern nicht mehr wie bisher nach Süden, sondern nach Norden abgeleitet. Vom Nordende des Mittelgrabens wird das Wasser über einen neuen Durchlass in den vorhandenen Nordgraben geführt und gelangt von dort in westlicher Richtung bis zum Westgraben und weiter zum Mahlbusen.

5a.4.2 BW1 – Druckleitung Speicherbecken – Mittelgraben

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03
Schnitte BW1 – Druckleitung Speicherbecken – Mittelgraben	MBM-28-301-07

Um künftig Abwasser aus dem Speicherbecken direkt in den Mittelgraben leiten zu können, wird eine neue Druckleitung DN 400 aus Stahl zwischen dem vorhanden Ablaufbauwerk und dem südlichen Ende des Mittelgrabens hergestellt. Diese Leitung schließt an die vorhandene DN 400-Ablaufleitung unmittelbar hinter dem vorhandenen IDM-Schacht des Ablaufbauwerks an. Bedingt durch die Bauweise des vorhandenen Ablaufbauwerks mit einer vorgeschalteten Überlaufschwelle bei NN +5,90 m und der dahinter liegenden Spundwandkammer wird die vorhandene DN 400-Ablaufleitung bei Wasserständen im Speicherbecken oberhalb von NN +5,90 m dauerhaft überstaut und fungiert daher als Druckleitung. Bei Wasserständen im Speicherbecken unterhalb von NN +5,90 m läuft die Spundwandkammer leer, da kein weiteres Wasser aus dem Speicherbecken in die Spundwandkammer gelangt.

Unmittelbar hinter dem vorhandenen IDM-Schacht werden ein manuell zu betätigender Absperrschieber sowie zur Vermeidung von Unterdruck in der Leitung ein Be- und Entlüftungsrohr Stahl DN 100 vorgesehen. Die geplante Druckleitung verläuft im Bereich der äußeren Böschungsschulter zunächst parallel zum vorhandenen Betriebsweg in westlicher Richtung, knickt nach ca. 120 m nach Nordwesten in Richtung Mittelgraben ab und mündet in diesen bei ca. NN+4,60 m ein. Die Leitung wird frostsicher mit mindestens 0,8 m Überdeckung und einem Gefälle von etwa 1,4 ‰ verlegt.

Im Einmündungsbereich der neuen Druckleitung in den Mittelgraben wird eine
Sohl- und Böschungssicherung zur Vermeidung von Erosion/Auskolkungen vorgesehen.

5a.4.3 BW2 – Umgestaltung Mittelgraben

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03
Querschnitte BW2 – Mittelgraben	MBM-28-301-08
Stellungnahme zur geotechnischen und geohydraulischen Standsicherheit	Anlage 5.2

Für die geplante Umkehr der Fließrichtung des Mittelgrabens wird dieser unter Beibehaltung der Grabenachse wie folgt umprofiliert:

- Hochpunkt der Grabensohle im Süden bei NN +3,54 m
- Tiefpunkt der Grabensohle im Norden bei NN +3,40 m
- Sohlbreite 1 m
- Böschungsneigung 1:1,5
- Längsgefälle 0,2 ‰

Der umgestaltete Mittelgraben erhält an der Sohle und den Böschungen eine 0,9 m mächtige mineralische Dichtung bestehend aus Schlick, die von 0,6 m Mischboden, bestehend aus einem sandig schlickigen Boden, geschützt wird. Auf der Westseite verläuft auf einer Berme auf ca.NN +6,0 m ein 3,5 m breiter Räumstreifen, der für die Grabenräumung durch ein 40 t Gerät befahren werden kann.

Die vorhandenen Ablaufleitungen der Dränagen und Mönche der angrenzenden Entwässerungsfelder bleiben grundsätzlich bestehen, werden jedoch bei Erfordernis im Zuge der Umprofilierung des Mittelgrabens angepasst.

Aus der Umgestaltung des Mittelgrabens ergibt sich eine Änderung der Böschungsgeometrie des Dammes der Betriebsstraße sowie des Betriebswegs. Die Böschung wird mit einer Neigung von 1:1,5 bis 1:2 ausgeführt. Aufgrund des Platzbedarfs im Bereich einzelner Schächte und Mönche wird die Neigung der Böschung örtlich steiler als 1:1,5 ausgeführt. Um eine ausreichende Standsicherheit zu gewährleisten, wird in diesen Bereichen eine Oberflächensicherung, z.B. in Form einer Böschungspflasterung, vorgesehen.

Der vorhandene Spülrohrdurchlass südlich des Mittelgrabens zum südlichen Spülfeldrandgraben (Südgraben) wird rückgebaut bzw. verschlossen.

Im Einmündungsbereich der neuen Druckleitung vom Speicherbecken zum Mittelgraben (BW1) wird eine Sohl- und Böschungssicherung zur Vermeidung von Auskolkungen vorgesehen.

Am nördlichen Ende des Mittelgrabens wird ein Durchlass BW3 zum Nordgraben hergestellt. Aus betrieblichen Gründen wird vorgesehen, den Mittelgraben durch ein am Nordende bei BW3 angeordnetes Dammbalkenwehr auf bis zu 0,5 m am Hochpunkt (entspricht einem Wasserstand von NN +4,04 m) aufstauen zu können.

Für die Grabenböschungen des umgestalteten Mittelgrabens wurden Standsicherheitsuntersuchungen durchgeführt. Die entsprechenden geotechnischen Nachweise liegen als Anlage 5.2 bei. Der vorhandene südliche Durchlass DN 650 wird im Zuge der Umgestaltung rückgebaut.

5a.4.4 BW3 – Durchlass Mittelgraben – Nordgraben

Lageplan –Planung	MBM-28-301-03
Schnitte BW3 – Durchlass Mittelgraben – Nordgraben	MBM-28-301-09

Zur Ableitung des Wassers aus dem umprofilierten Mittelgraben in den Nordgraben wird am nördlichen Ende des Mittelgrabens ein Durchlassbauwerk angordnet. Dieses beinhaltet das bereits erwähnte Dammbalkenwehr, um den Mittelgraben auf bis zu NN +4,04 m aufstauen zu können. Hinter dem Dammbalkenwehr wird eine Sohl- und Böschungssicherung vorgesehen, um Erosion durch das über das Dammbalkenwehr fließende Wasser zu verhindern. Hinter dieser Sohl- und Böschungssicherung verläuft eine Leitung DN 300 mit einem Gefälle von 6 % durch den vorhandenen Spülfeldranddamm bis zur Einmündung in den Nordgraben. Am Einlauf dieser Leitung wird ein manuell zu betätigender Absperrschieber vorgesehen, um den Abfluss in den Nordgraben vollständig absperren zu können. Im Einmündungsbereich der Ablaufleitung in den Nordgraben wird eine Sohl- und Böschungssicherung zur Vermeidung von Erosion/Auskolkungen vorgesehen.

5a.4.5 BW4 – Umgestaltung Nordgraben

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03
Lageplan Flurstück – Planung	MBM-28-301-04-2
Querschnitte BW4 – Nordgraben	MBM-28-301-10
Stellungnahme zur geotechnischen und geohydraulischen Standsicherheit	Anlage 5.2

Für die geplante Nutzung des Nordgrabens zur Ableitung des Wassers aus BW3 wird dieser wie folgt umprofiliert:

- Hochpunkt der Grabensohle im Osten bei NN +0,15 m
- Grabensohle am Einlauf von BW3 bei NN +0,05 m
- Tiefpunkt der Grabensohle im Westen bei NN -0,05 m
- Sohlbreite 2 m
- Böschungsneigung 1:2
- Längsgefälle 0,2 ‰

Zur Verhinderung der horizontalen Durchsickerung in Richtung Untenburger Wetterung erhält der Nordgraben auf gesamter Länge (östlich und westlich BW3) eine einseitige Abdichtung durch eine Kunststoffdichtungsbahn (KDB) auf der Nordseite. Die OK der KDB endet zwischen Nordgraben und Untenburger Wetterung bei ca. NN +0,8 m. Im Bereich der Grabensohle wird die KDB über einen Kleikeil in den anstehenden Klei eingebunden. Zum Schutz der KDB bei künftigen Unterhaltungsmaßnahmen am Nordgraben wird die KDB durch ein geotextiles Schutzvlies und Wasserbausteine abgedeckt (Mindest-

stärke 0,3 m). Im oberen Teil des Grabens wird ein Kleikeil eingebaut. Zwischen Kleikeil und Wasserbausteinen wird das geotextile Vlies als filterstabile Trennlage umgelegt. Der Klei wird direkt auf der KDB eingebaut. Zur Verzahnung mit den umgebenden Böden wird eine KDB mit strukturierter Oberfläche eingesetzt.

Nördlich des Nordgrabens verbleibt ein mindestens 3,5 m breiter Räumstreifen, um von hier aus den Nordgraben pflegen und unterhalten zu können.

Die künftige Anlagengrenze verläuft parallel zum Nordgraben in ca. 4,0 m Abstand in Richtung Norden zu der auf NN +1,00 m liegenden Oberkante der nördlichen Grabenböschung (entspricht einem Abstand zur Grabenachse von 7,0 m). Zum oberen Abschluss der KDB ergibt sich damit ein Sicherheitsabstand von mindestens 2,5 m.

Im Einmündungsbereich von BW3 in den Nordgraben wird eine Sohl- und Böschungssicherung zur Vermeidung von Auskolkungen vorgesehen.

Am westlichen Ende des Nordgrabens wird ein Durchlass BW5 zum bestehenden Westgraben hergestellt. Aus betrieblichen Gründen wird vorgesehen, den Nordgraben durch ein am Westende bei BW5 angeordnetes Dammbalkenwehr auf bis zu 0,5 m am Einmündungsbereich von BW3 (entspricht einem Wasserstand von NN +0,55 m) aufstauen zu können.

Für die geplante Umgestaltung des Nordgrabens wurden geotechnische Standsicherheitsberechnungen sowie geohydraulische Berechnungen zur Gewährleitung der Sicherheit gegen Auftrieb und hydraulischen Grundbruch durchgeführt. Die entsprechenden Nachweise liegen als Anlage 5.2 bei.

Durch den Ausbau des Nordgrabens wird es erforderlich, dass zusätzliche Flächen folgender Flurstücke für die Behandlungsanlage erworben werden (vgl. Kap. 5a.5).

5a.4.6 BW5 – Durchlass Nordgraben – Westgraben

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03
Schnitte BW5 – Durchlass Nordgraben – Westgraben	MBM-28-301-11

Zur Ableitung des Wassers aus dem umgestalteten Nordgraben in den Westgraben wird am westlichen Ende des Nordgrabens ein Durchlassbauwerk angeordnet. Dieses beinhaltet ein Dammbalkenwehr, um den Nordgraben auf bis zu NN +0,55 m aufstauen zu können sowie einen Rechen, um den Durchlass vor Verkrautung zu schützen. Hinter dem Dammbalkenwehr wird eine Sohl- und Böschungssicherung vorgesehen, um Erosion/Auskolkung durch das über das Dammbalkenwehr fließende Wasser zu verhindern. Hinter dieser Sohl- und Böschungssicherung verläuft eine ca. 40 m lange Leitung DN 450 mit einem Gefälle von 12,5 ‰ ungefähr in Verlängerung der Achse des Nordgrabens unter der vorhandenen Betriebsstraße bis zur Einmündung in den Westgraben. Am Einlauf dieser Leitung wird ein manuell zu betätigender Absperrschieber vorgesehen, um den Abfluss in den Westgraben vollständig absperren zu können. Im Einmündungsbereich der Ablaufleitung in den Westgraben wird das Rohr um ca. 90° verschwenkt, um die Gefahr von Erosion/Auskolkungen zu verringern.

Der vorhandene Spülrohrdurchlass am derzeitigen westlichen Ende des Nordgrabens sowie das derzeit unter der Betriebsstraße durchführende Ablaufrohr DN 200 in den Westgraben werden rückgebaut. Der vorhandene Grabenabschnitt zwischen Spülrohrdurchlass und Ablaufrohr wird verfüllt.

5a.4.7 BW6 – Anpassung Pumpwerk Moorburg-Mitte

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03
Schaubild Funktion Entwässerung MbM, Pumpwerk PW 5	Anlage 5.3

Am nördlichen Rand des Mahlbusens befindet sich das Pumpwerk Moorburg-Mitte (PW5), welches zur Abführung des Spülfeldablaufwassers zur SARA in der Behandlungsanlage Francop Hintzenort dient (vgl. Kap. 5a.1.6).

Im westlichen Graben und Mahlbusen wird der Wasserstand durch den Pumpenbetrieb im Regelbetrieb auf min. ca. NN – 0,75 m gehalten. Der maximale Wasserstand im Ausnahmefall beträgt ca. NN – 0,55 m.

Für den Fall, dass eine Ableitung von vom Pumpwerk Moorburg-Mitte zur SARA nach Francop zeitweise nicht möglich sein sollte und das verfügbare Puffervolumen nicht ausreicht, wird eine neue Druckleitung an das Pumpwerk Moorburg-Mitte angeschlossen, die bis zum Abwasserspeicherbecken Moorburg-Mitte führt. Über diese Leitung wird bei Bedarf überschüssiges Abwasser in das Abwasserspeicherbecken gefördert (vgl. nachfolgendes Kapitel).

5a.4.8 BW7 – Druckleitung Pumpwerk – Speicherbecken

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03
Schaubild Funktion Entwässerung MbM, Pumpwerk PW 5	Anlage 5.3

Wie im vorstehenden Kapitel erläutert, ist für die Ableitung von Abwasser, welches temporär nicht zur SARA nach Francop gepumpt werden kann, die Verlegung einer Druckleitung zwischen Pumpwerk Moorburg-Mitte und dem Abwasserspeicherbecken vorgesehen. Diese Leitung wird als Druckrohrleitung DN 400 z.B. aus PE oder gleichwertigem Material ausgeführt und frostsicher mit mindestens 0,8 m Überdeckung unterirdisch verlegt.

Die Leitung verläuft vom Pumpwerk Moorburg-Mitte auf der Ostseite des Mahlbusens und des Westgrabens zunächst nach Süden und knickt im Bereich des Nordgrabens nach Osten ab. Von dort läuft die Leitung zwischen Nordgraben und Betriebsweg bis ca. 150 m östlich von BW3 und knickt dort nach Süden auf den Entwässerungsfeldkomplex ab. Die Leitung verläuft dann östlich des vorhandenen Betriebsweges nach Süden bis zum Einlauf in das Speicherbecken. Die Gesamtlänge der Leitung beträgt ca. 1.380 m.

Im Auslaufbereich wird zur Auffächerung des austretenden Wasserstrahls ein Spülkasten mit Prallblech angeordnet.

5a.4.9 BW8 – Lichtwellenleiter Pumpwerk – Speicherbecken

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03

Durch den Wegfall der vorh. Lichtwellenleitertrasse durch den Neubau der BAB A26-Ost muss zur Steuerung von Mess- und Regeleinrichtungen ein Lichtwellenleiter (LWL) vom Pumpwerk Moorburg-Mitte bis zum Ablauf des Speicherbeckens neu verlegt werden.

Der Lichtwellenleiter verläuft vom Pumpwerk Moorburg-Mitte auf der Ostseite des Mahlbusens und des Westgrabens zunächst nach Süden und knickt im Bereich des Nordgrabens nach Osten ab.

Von dort läuft der LWL zwischen Nordgraben und Betriebsweg bis ca. 150 m östlich von BW3 und knickt dort nach Süden auf den Entwässerungsfeldkomplex ab. Der LWL verläuft dann östlich des vorhandenen Betriebsweges nach Süden und knickt dann auf Höhe des südlichsten Betriebsweges nach Westen zum umgestalteten Mittelgraben ab. Der LWL wird parallel zum umgestalteten Mittelgraben auf dessen Ostseite bis zur Einmündung von BW1 verlegt. Von dort verläuft der LWL bis zum vorhandenen Ablaufbauwerk des Speicherbeckens.

5a.4.10 BW9 – Neuer Randdamm mit Betriebsweg/-straße

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03
Querschnitt Y-Y geplanter Randdamm	MBM-28-301-14
Querschnitt X-X geplanter Randdamm	MBM-28-301-15
Längsschnitt entlang der Anlagengrenze BAB A26-Ost	MBM-28-301-16

Als künftiger westlicher Abschluss der Entwässerungsfelder wird parallel zur künftigen Grundstücksgrenze zur geplanten BAB A26 ein neuer Randdamm mit einer Höhe von NN +8 m errichtet. Dieser neue Randdamm schließt im Norden an den vorhandenen westlichen Randdamm an, kreuzt nach ca. 400 m den vorhandenen Mitteldamm mit der vorhandenen asphaltierten Betriebsstraße und endet nach insgesamt ca. 750 m am vorhandenen südlichen Spülfeldranddamm.

An der Binnenböschung wird eine 0,9 m mächtige mineralische Dichtung angeordnet, die an die vorhandene Sohldichtung der verbleibenden Entwässerungsfelder anschließt. Die Dichtung des neuen Randdammes wird zum Schutz mit 0,6 m durchwurzeltem Dichtungsmaterial (Wurzelschlick) abgedeckt.

Auf dem neuen Randdamm wird ein Betriebsweg bzw. eine Betriebsstraße hergestellt. Im nördlichen Bereich (Felder 3, 5 und 7) wird ein 4 m breiter ungebundener Schotterweg hergestellt, der im Norden an den vorhandenen Betriebsweg auf dem westlichen Spülfeldranddamm anschließt. Ab der Kreuzung mit der vorhandenen asphaltierten Betriebsstraße auf dem Mitteldamm weiter in südlicher Richtung wird wegen stärkerer Befahrung eine 8 m breite asphaltierte Straße hergestellt, die an ihrem südlichen Ende im Bereich des vorhandenen südlichen Spülfeldranddamms in einem Wendehammer endet. Zu den durch den neuen Randdamm gequerten Betriebswegen auf den vorhandenen Zwischendämmen sowie zu den asphaltierten Betriebsstraßen in den Entwässerungsfeldern werden entsprechende Abzweigungen hergestellt.

Der Randdamm wird auf der vorhandenen mineralischen Dichtung der im Zuge der Anpassungsmaßnahme zurückzubauenden bzw. zu verkleinernden Entwässerungsfelder errichtet. Die Dichtung verläuft bis zur zukünftigen westlichen Anlagengrenze. Im Bereich der in den nachfolgenden Kapiteln beschriebenen, parallel zum Randdamm verlaufenden Entwässerungs- bzw. Dränageleitungen muss die mineralische Dichtung aufgrund der Höhenlage der Leitungen entfernt werden und wird dort durch eine Kunststoffdichtungbahn ersetzt (vgl. Zeihnungen-Nr. MBM-28-301-14 und -15). Die Leitungen sowie die erforderlichen Anschluss- und Revisionsschächte werden oberhalb der Kunststoffdichtungsbahn angeordnet.

5a.4.11 BW10 – Ablaufleitung DN 700 inkl. Schächte DN 2000

Das in den Feldern 3, 5 und 7 aus den jeweiligen Dränageleitungen DN 200 und den Ablaufleitungen DN 300 der Mönche abfließende Wasser wird zu insgesamt sieben DN 2000 Betonschächten abgeführt und dort in eine Ablaufleitung DN 700 übergeleitet. Innerhalb des Leitungsstranges befinden sich drei weitere Kontrollschächte DN 2000.

Über die parallel zum neuen Randdamm mit einem Gefälle von 0,2 % verlegte Rohrleitung DN 700 wird das Wasser zum Westgraben abgeleitet. Die Rohrleitung DN 700 beginnt im Schacht 10 an der Einleitstelle der südlichsten Felddränage aus Feld 7 und läuft von dort weiter in nordwestlicher Richtung bis zum Westgraben.

Der Einmündungsbereich der Ablaufleitung befindet sich am südlichen Endpunkt des durch die Umbaumaßnahme deutlich verkürzten Westgrabens. Zur Vermeidung von Erosion/Auskolkungen wird eine Sohl- und Böschungssicherung vorgesehen.

5a.4.12 BW11 – Dränageleitung parallel zur künftigen Grundstücksgrenze

Parallel zur künftigen Anlagengrenze wird eine Dränageleitung DN 200 verlegt, die das zwischen neuem Randdamm und der künftigen Anlagengrenze oberhalb der Dichtung anfallende Wasser aus Niederschlägen sammelt und abführt. Die Dränage wird mit einem Längsgefälle von ca. 0,2 % verlegt. Im Abstand von rd. 200 m werden Revisionsschächte DN 1500 angeordnet, um die Leitung bei Bedarf spülen und/oder mit Inspektionskameras befahren zu können.

Der Hochpunkt der Leitungstrasse liegt im Schacht 11. Von dort aus verläuft die Dränageleitung in nordwestliche bzw. südöstliche Richtung zum West- bzw. Südgraben.

5a.4.13 BW12 – Zaunanlage

Im Abstand von ca. 0,50 m zur künftigen Anlagengrenze zur geplanten BAB A26 wird eine ca. 2 m hohe Zaunanlage (Stahlmattenzaun) errichtet.

5a.4.14 BW13 – Anpassung Felder 3, 5, 7, 10 und 12

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03
Musterzeichnung Entwässerungsfeldaufbau	MBM-28-301-21
Musterzeichnung Mönch	MBM-28-301-17

Querschnitt Y-Y geplanter Randdamm	MBM-28-301-14
Querschnitt X-X geplanter Randdamm	MBM-28-301-15
Musterzeichnung Betriebsstraße	MBM-28-301-18

Die Entwässerungsfelder 11 und 9 werden, bedingt durch die Trasse der BAB A26-Ost, entfallen. Die Felder 3, 5, 7, 10 und 12 werden aufgrund der Trasse kleiner, aber sollen wie zuvor mit einer mineralischen Dichtung von 90 cm in der Fläche hergestellt bzw. angepasst werden.

Feldflächen Behandlungsanlage Moorburg-Mitte			
Feld-Nr.:	Fläche Bestand [ha]	Fläche nach geplanten Umbau [ha]	Reduzierung [ha]
1	3,8	3,8	-
2	2,7	2,7	-
3	2,7	2,6	0,1
4	2,9	2,9	-
5	2,7	1,2	1,5
6	2,9	2,9	-
7	2,7	0,3	2,4
8	2,9	2,9	-
9	2,7	0,0	2,7
10	3,0	2,7	0,3
11	2,9	0,0	2,9
12	2,2	1,0	1,2
42	2,0	2,0	-
44	1,6	1,6	-
∑	37,7	26,6	11,1

Alle Felder, bis auf das Restfeld 7, sind auch weiterhin für das Einbringen von Baggergut über eine Spülrohrleitung vorgesehen und mit Mönchen ausgestattet. Das kleine Restfeld 7 soll zukünftig nur noch für eine Beschickung mit LKW vorgesehen werden, da aufgrund der Größe keine andere Beschickung mehr möglich ist. Darum wird das Feld 7 ohne Mönch ausgestattet.

Die Dichtung aller Entwässerungsfelder wird auch am Randdamm hochgezogen. Die ungeraden nummerierten Felder 3, 5 und 7 entwässern in westlicher Richtung und die geraden Entwässerungsfelder 2, 4, 6, 8, 10 und 12 in die östliche Richtung mit einem Gefälle von 0,2%. Auf der Dichtung werden die Dränageleitungen DN 200 verlegt, die das Wasser aus den Feldern abführen. Um die Dränageleitungen wird eine mind. 90 cm starke Dränsandlage gelegt. Die OK – Dränsand liegt bei ca. NN +6,10m.

Der Randdamm liegt bei ca. NN +8,0 m. Das Bauwerk ist für Lastkraftwagen SLW 60 ausgelegt. Die Straßen sind mind. 4 m breit und beim Fahrdamm ist die Straße asphaltiert und 8 m breit. Die Straßen auf den Rand- und Fahrdämmen sind immer in Richtung Entwässerungsfeld mit 2,5 % geneigt, so dass

das Wasser von den Straßen über die Entwässerungsfelder bis zum Pumpwerk Moorburg-Mitte und im Anschluss bis zur SARA abgeführt wird.

Die Wartungs- und Entwässerungsschächte werden auch für Belastungen aus SLW 60 ausgelegt. Die Wartungs- und Entwässerungsschächte, die das Wasser auch aus den Entwässerungsfeldern 3, 5 und 7 führen, leiten das Wasser nicht wie sonst in einen Graben, sondern erst über eine DN 700 Leitung mit 0,2% Gefälle bis zu dem verbliebenen Westgraben der Anlage. Zwischen der Anlagengrenze zur BAB A26-Ost ist die Fläche abgedichtet und in Richtung Anlage hin geneigt. Das einsickernde Oberflächenwasser wird entweder in den West- oder in den Südgraben durch eine DN 200 Dränrohrleitung mit 0,2% Gefälle geführt. Die Anordnung der Wartungs- und Kontrollschächte ist in Abständen von ca. 200 m vorgesehen. Die geplante 2 m hohe Zaunanlage wird auf einem ca. 20 cm hohen Erdwall errichtet.

5a.5 Baugrundstück

Lageplan Flurstück – Bestand	MBM-28-301-04-1
Lageplan Flurstück – Planung	MBM-28-301-04-2
Flächenerwerbsplan	MBM-28-301-13
Flurstücks-und Eigentumsnachweise	Anlage 5.1

Die Flächen der derzeitigen bestehenden Behandlungsanlage Moorburg-Mitte sind allesamt im Eigentum der Hamburg Port Authority (siehe Zeichnungs-Nr. MBM-28-301-04-01).

- auf dem Grundstück Moorburger Elbdeich (o.Nr.), 21079 Hamburg
- im Grundbuchbezirk Harburg, Gemarkung Moorburg
- Flurstücke 0358, 2301, 2302, 2304, 2306, 2308, 2311, 2314, 2317, 2320, 2324, 2325, 2326, 2329, 2331, 2334, 2336, 2339, 2342 und 2345

Die von der Umbaumaßnahme rückzubauenden Flächen im südöstlichen Bereich entlang der Autobahntrasse sollen im Zuge der Planfeststellung an die BAB A26-Ost übergehen. Es sind hiervon folgende Flurstücke wie beschrieben betroffen:

- Flurstücke, die vollständig im Bestand der Behandlungsanlage Moorburg Mitte verbleiben:
  0358, 2301, 2302, 2308, 2320, 2324, 2325, 2326, 2329, 2331, 2334, 2339 und 2345
- Flurstücke, die unmittelbar von der Baumaßnahme zur A26 betroffen sind und von denen daher nur Teilflächen im Bestand der Behandlungsanlage Moorburg Mitte verbleiben:
  2304, 2311, 2314, 2317, 2336 und 2342
- Flurstücke, die unmittelbar von der Baumaßnahme zur A26 im Westen betroffen sind und daher vollständig aus dem Bestand der Behandlungsanlage Moorburg Mitte herausfallen:
  2306
- Flurstücke, von denen Teilflächen aufgrund der durch die Umgestaltung des Nordgrabens erforderlichen Verschiebung der nördlichen Anlagengrenze zu dem Bestand der Behandlungsanlage

Moorburg Mitte hinzukommen (vgl. Kap. 5a.4.5):
2309, 2312, 2315, 2318, 2327, 2328, 2333, 2335, 2337, 2338, 2341 und 2344

Die Teilflächen sollen im Zuge der Planfeststellung der BAB A26-Ost erworben und in den Bestand der Behandlungsanlage Moorburg Mitte übergeführt werden. Zur Unterhaltung des geänderten Nordgrabens wird es eine Gestattungsvereinbarung für den Umbau und Unterhaltung des Nordgrabens gleich mit dem Flächenerwerb geben. In diesem Zuge soll somit zwischen dem Wasserverband Moorburg und der HPA vereinbart und im Grundbuch festgehalten werden:

- Beiderseitiges Wegerecht zwischen den Flurstücken des Nordgrabens der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte und der Untersten Untenburger Wetterung zum Zwecke der regelmäßigen Wartung und Unterhaltung ihrer Gräben und allen anderen erforderlichen Aufgaben zur Bewirtschaftung.
- Für Dritte, die mit diesen Aufgaben betraut werden, gilt ebenfalls für die Durchführung ihrer Aufgaben ein Wegerecht.

Hiervon sind folgende Flurstücke betroffen:

- Flurstücke 2309, 2312, 2315, 2318, 2327, 2328, 2333, 2335, 2337, 2338, 2341 und 2344

Die Eigentümernachweise für die betroffenen Flächen liegen als Anlage 5.1 bei.

Die Lage und Größe der zuzukaufenden Einzelfächen sind der Zeichnung Nr. MBM-28-301-13 zu entnehmen. Insgesamt ergibt sich eine Fläche in der Größe von 4.507,79 m², die entlang des Nordgrabens in den Besitz von HPA übergehen soll.

Der Übergang dieser Flächen an die HPA sowie die genannte Gestattungsvereinbarung und das Wegerecht sind zwingende Voraussetzung für den Umbau und Betrieb der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte.

5a.6 Standsicherheit

5a.6.1 Mittelgraben

Stellungnahme zur geotechnischen und geohydraulischen
Standsicherheit Anlage 5.2

Für den umgestalteten Mittelgraben wurde die Standsicherheit der geplanten Böschungen nachgewiesen, vgl. Anlage 5.2.

Für die geotechnischen Standsicherheitsuntersuchungen des Mittelgrabens wurden folgende Szenarien betrachtet:

1. Befahrung des westlichen Randdammes durch einen SLW60
2. Befahrung des Räumwegs auf der Zwischenberme der Westseite für die Grabenpflege/-unterhaltung durch ein 40t–Gerät

3. Bereich der asphaltierten bzw. südlich davon angrenzenden unbefestigten Betriebsstraße auf der Ostseite: Befahrung der Ostböschung durch einen SLW60
4. Bereich der unbefestigten Betriebsstraße auf der Ostseite: Befahrung der Ostböschung durch ein 40t–Gerät
5. Oberflächennahe Gleitkreise durch die mineralische Dichtung und die Mischbodenlage des geplanten Grabens

Die durchgeführten Berechnungen ergaben für den geplanten Grabenquerschnitt des Mittelgrabens durchweg ausreichende Standsicherheiten. Für die angesetzten Verkehrslasten sind jedoch Mindestabstände zwischen der Fahrbahn und der Böschungsoberkante einzuhalten. Es wird daher in der Planung zwischen Böschungskante und Fahrbahn ein 2,5 m breiter Streifen (Bankett) vorgesehen, der nicht befahren werden darf.

Aus der Umgestaltung des Mittelgrabens ergibt sich eine Änderung der Böschungsgeometrie des Dammes der Betriebsstraße sowie des Betriebswegs. Gleichzeitig wird die Betriebsstraße in Teilabschnitten in ihrer Lage um wenige Meter in westliche Richtung verschoben. Dies führt dazu, dass ein Teil der vorhandenen Entwässerungsschächte nicht mehr innerhalb der Fahrbahn der Betriebsstraße sondern im Bereich der grabenseitigen Böschungsschulter liegen.

Die Dammböschungen werden im Regelfall mit Neigungen von 1:1,5 bis 1:2 ausgeführt. Um im Bereich der zukünftig in der Böschungsschulter liegenden Schächte einen ausreichenden Arbeitsraum zu gewährleiten, ist dort die Dammböschung steiler, d.h. zwischen 1:1,5 und 1:1,15 auszubilden. Aus Standsicherheitsgründen ist in diesen Bereichen eine Oberflächensicherung, z.B. in Form einer Böschungspflasterung, vorzusehen.

Vergleichbares gilt im Bereich einiger Mönche. Dort müssen die Dammböschungen hinter den Mönchen ebenfalls steiler als 1:1,5 ausgebildet werden, um den Einlaufquerschnitt der Mönche nicht einzuschränken. Auch hier werden die steilen Böschungen mit einer entsprechenden Oberflächensicherung ausgestattet.

5a.6.2 Nordgraben

Stellungnahme zur geotechnischen und geohydraulischen
Standsicherheit Anlage 5.2

Für den umgestalteten Nordgraben wurde die Standsicherheit sowie die Auftriebssicherheit und die Sicherheit gegen hydraulischen Grundbruch nachgewiesen, vgl. Anlage 5.2.

Der Nordgraben soll zukünftig aufgestaut und/oder trocken betrieben werden. Die geohydraulischen Standsicherheitsberechnungen erfolgten für einen trocken betriebenen Graben, da dies wegen der fehlenden Wasserauflast den ungünstigeren Zustand darstellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Grabensohle als standsicher hinsichtlich der geohydraulischen Standsicherheit in der ständigen Bemessungssituation nachgewiesen werden kann. Die Berechnungen ergeben jedoch auch, dass bei einem extremen Hochwasserereignis die Standsicherheit der Grabensohle nicht gewährleistet ist. In diesem Fall darf der Graben nicht trocken betrieben werden.

Damit der geohydraulische Standsicherheitsnachweis erfüllt ist, muss bei einem extremen Hochwasserereignis über mehrere Tiden hinweg der Nordgraben mindestens mit 0,42 m Wasser gefüllt sein.

Die geotechnischen Standsicherheitsberechnungen zeigen, dass die Böschung des Nordgrabens sowie des südlich des Nordgrabens liegenden Spülfeldranddamm als standsicher in allen Bemessungssituationen nachgewiesen werden kann.

5a.6.3 Neuer Randdamm

Stellungnahme zur geotechnischen und geohydraulischen Standsicherheit Anlage 5.2

Für den neuen Randdamm wurde die Standsicherheit der geplanten Böschungen nachgewiesen, vgl. Anlage 5.2.

Für die geotechnischen Standsicherheitsuntersuchungen des neuen Randdamms wurden die Bemessungssituationen BS-P (ständig) betrachtet. Im nördlichen Bereich des Spülfeldranddammes wurde auf dem Betriebsweg ein SLW60 angesetzt. Die asphaltierte Betriebsstraße im südlichen Bereich des geplanten Randdammes werden ebenfalls durch Fahrzeuge der Klasse SLW60 befahren. Die Standsicherheitsuntersuchung wurde ohne Ansetzen der geplanten Autobahntrasse A26-Ost durchgeführt.

Die geotechnische Standsicherheitsberechnungen zeigen, dass die westliche sowie die östliche Böschung des neuen Randdammes als standsicher in der maßgebenden Bemessungssituationen nachgewiesen werden kann. Die maßgebenden Gleitkreise beschränken sich auf den oberflächennahen Böschungsbereich. Somit ist auch die globale Standsicherheit des Randdammes, unter Vernachlässigung der Auswirkung der geplanten Autobahntrasse A26-Ost, erfüllt.

5a.7 Kampfmittelfreiheit

Die von der geplanten Umbaumaßnahme betroffenen Eingriffbereiche wurden hinsichtlich Kampfmittel noch nicht bewertet. Dies soll im Zuge der Ausführungsplanung geschehen, um sicher zu gehen, dass die Bewertung in der Ausführung auf dem aktuellen Kenntnistand der Luftbildbewertung der Feuerwehr liegt. Nach derzeitiger Einschätzung befindet sich der überwiegende Teil der Umbaumaßnahmen auf dem Altspülfeld, das erst nach 1945 entstanden ist. In diesen Bereichen wird größtenteils vermutlich nicht in den Baugrund vor 1945 eingegriffen. In Bereiche der Spülfeldrandgräben, wie z.B. beim Ausbau des Nordgrabens, der jedoch zukünftig mit seiner Grabensohle nicht wesentlich tiefer liegen wird als derzeit, wird vermutlich in den Baugrund vor 1945 eingegriffen, sowie in Teilstrecken für das Verlegen der Druckleitung vom Pumpwerk MbM zum Speicherbecken einschl. des LWL Kabels. Um bei der Kampfmittelbewertung die Eingrifftiefen richtig zu bewerten, soll die Bewertung im Zuge der Ausführungsplanung und vor Baubeginn abgeschlossen werden.

Belegenheit des Betriebsgrundstücks

Anschrift: **Moorburger Elbdeich**

Grundbuchbezirk: **Harburg**

Gemarkung: **Moorburg**

Flurstück: **Diverse**

Grundstücksentwässerung

Erläuterungen und Hinweise befinden sich auf der Folgeseite.

Antrag auf

☐ **Einleitungsgenehmigung** in die öffentliche Abwasseranlage nach §11a HmbAbwG für

☐ gewerbliches Abwasser[1)] ☐ Niederschlagswasser ☐ Dränagewasser[2)]
☐ Baugrubenwasser[3)] ☐ Grundwasser (z.B. bei Altlastensanierung)

☐ **Sielanschlussgenehmigung**[4)] (§ 7 HmbAbwG) - gesonderten Antrag der Hamburger Stadtentwässerung beifügen!

☐ neuer Sielanschluss ☐ Änderung ☐ Wiederinbetriebnahme

☐ **Befreiung** vom Anschluss- und Benutzungszwang (Nicht erforderlich für Niederschlagswasser)

☐ **Nutzung von Niederschlagswasser** (Regenwassernutzungsanlage)

☐ **Versickerung von Niederschlagswasser**

Kurzbeschreibung des Entwässerungsvorhabens:

(Bitte geben Sie Ihr Vorhaben mit den maßgeblichen Grundstücksentwässerungsanlagen[5)] in einigen Stichworten an.)

Anlass der hier beantragten Maßnahme zum Umbau der Behandlungsanlage in Moorburg-Mitte ist der geplante Neubau der Autobahn BAB A26-Ost, die über den südwestlichen Teil der Baggergutbehandlungsanlage Moorburg-Mitte geführt werden soll. Damit stehen die hier vorhandenen Einrichtungen künftig nicht mehr für den Betrieb und die Nutzung als Entwässerungsfelder zur Verfügung. Es wird daher eine entsprechende Umordnung der verbleibenden Entwässerungsfelder und des Entwässerungssystems erforderlich. Die wesentliche Änderung zur Umordnung des Entwässerungssystems betrifft die Umkehr der Fliessrichtung des Mittelgrabens. Künftig wird das Ablaufwasser aus den angrenzenden Entwässerungsfeldern nicht mehr wie bisher nach Süden, sondern nach Norden abgeleitet. Hierfür ist der Mittelgraben umzuprofilieren und der vorhandene Spülrohrdurchlass südlich des Mittelgrabens zum südlichen Spülfeldrandgraben (Südgraben) rückzubauen bzw. zu verschließen. Am Nordende des Mittelgrabens wird ein Durchlass zum bestehenden nördlichen Spülfeldrandgraben (Nordgraben) hergestellt und über diesen künftig das Wasser in westlicher Richtung bis zum Verbindungsgraben zum Mahlbusen geleitet. Um künftig Wasser aus dem Speicherbecken in den Mittelgraben leiten zu können, wird der vorhandene Ablauf vom Speicherbecken zum Südgraben teilweise rückgebaut und vom verbleibenden Abschnitt eine Rohrleitung bis zum südlichen Ende des Mittelgrabens hergestellt. Für den Fall, dass eine Ableitung von Wasser vom Pumpwerk Moorburg-Mitte zur SARA nach Francop zeitweise nicht möglich sein sollte und daher eine Zwischenspeicherung erforderlich wird, wird eine neue Pumpleitung vom Pumpwerk Moorburg-Mitte zum Speicherbecken hergestellt. Zur Steuerung von Mess- und Regeleinrichtung wird ein Lichtwellenleiter (LWL) vom Pumpwerk Moorburg-Mitte bis zum Ablauf des Speicherbeckens verlegt.

Die hier beantragten baulichen Änderungen führen im Bereich der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte zu keinen wesentlichen Veränderungen hinsichtlich Beschaffenheit und Menge des anfallenden Abwassers.

Es ist somit auch keine Anpassung der bestehenden Wasserrechtlichen Erlaubnisse erforderlich.

Entwurfsverfasserin / Entwurfsverfasser: (Name, Anschrift, Telefon, Telefax)

iwb Ingenieurgesellschaft mbH

Kajen 12, 20459 Hamburg, Tel. :3698540, Fax : 36985499

Für die ordnungsgemäße Planung, Bemessung und Richtigkeit der Angaben: 11.05.2016

.....

(Datum, Unterschrift)

Ausführender Fachbetrieb[6)]**:** (Name, Anschrift, Telefon, Telefax)

Zertifizierungs-Nr.: Organisation ☐ SHK ☐ GSK ☐ TÜV-Nord

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift:

11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

Erläuterungen zum Formblatt 5/1

1) **Gewerbliches Abwasser** (siehe DIN EN 1085 und DIN EN 12056-1) ist jede Art von Abwasser, welches nach gewerblichem oder betrieblichem Gebrauch verändert oder verunreinigt ist, einschließlich Kühlwasser.

2) **Dränagewasser** ist das in der ehemaligen Baugrube versickernde und sich auf bindigen Bodenschichten stauende Niederschlagswasser. Diese Einleitung bedarf keiner Genehmigung.

   Wird in einer Dränage auch Grundwasser erfasst, so ist die Einleitung nur zulässig, wenn für diese Entnahme des Grundwassers eine wasserrechtliche Erlaubnis vorliegt. In diesem Fall ist eine Einleitungsgenehmigung erforderlich.

3) Wenn Sie **Baugrubenwasser** während der Bauzeit in die öffentliche Abwasseranlage einleiten wollen, müssen Sie zusätzlich Angaben in dem Formular „Baugrubenwasser“ vornehmen. Bitte beachten Sie dieses Antragsformular sowie das „Merkblatt zum Umgang mit Baugrubenwasser“. Beide Dokumente finden Sie online unter der Adresse http://www.hamburg.de/abwasser/formulare/.

4) Wird ein neuer oder veränderter Anschluss an die öffentliche Abwasseranlage (Siel) notwendig oder soll ein bestehender stillgelegter Anschluss wieder benutzt werden, ist hierfür die **Sielanschlussgenehmigung** nach § 7 Hamburgisches Abwassergesetz (HmbAbwG) zu beantragen. Zuständig für die Sielanschlussgenehmigung ist die Hamburger Stadtentwässerung. Den gesonderten Vordruck "Sielanschlussantrag" erhalten Sie über das Internet unter:

   www.hamburgwasser.de/formulare-downloads.html

   Klicken Sie dort auf „Formulare“ und laden Sie sich das gewünschte PDF- Formular herunter.

   Bitte fügen Sie diesen gesonderten Antrag ausgefüllt und unterschrieben als Anlage bei!

5) **Grundstücksentwässerungsanlagen** sind Abwasseranlagen zum Sammeln, Fortleiten, Behandeln, Einleiten und Versickern, die der Entsorgung des Abwassers dienen.

6) Arbeiten an Grundstücksentwässerungsanlagen dürfen nur von **zertifizierten Fachbetrieben** nach § 13b HmbAbwG ausgeführt werden.

   Ausnahme: Grundstücksentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden und Einrichtungen zur Niederschlagswasserableitung in und an Gebäuden, ausgenommen Abwasserhebeanlagen und Grundleitungen vergl. § 13 Abs. 3 HmbAbwG.

Bitte beachten Sie, dass nach der Herstellung oder der Änderung von Grundstücksentwässerungsanlagen vor ihrer Benutzung **Dichtheitsnachweise** gemäß § 17b HmbAbwG zu erbringen sind. Diese sind unaufgefordert bei der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt einzureichen. Bitte verwenden Sie hierzu den „Vordruck P“, erhältlich über das Internet: www.hamburg.de/abwasser/formulare/

Bitte beachten Sie hierbei die in Hamburg nach § 15 Abs.2 HmbAbwG eingeführten Technischen Betriebsbestimmungen DIN 1986-30 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke; Instandhaltung“. Auf Grundleitungen unterhalb der Kellersohle sollte grundsätzlich verzichtet werden und stattdessen aus Gründen der besseren Inspizier- und Sanierbarkeit zugängliche Sammelleitungen verlegt werden (siehe DIN 1986-100).

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)
Bezirk Harburg ; Moorburg , Moorburger Elbdeich

Kurzbezeichnung des Vorhabens:
Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost

Abwasserdaten (Einleitungen in das öffentliche Siel)

Bitte geben Sie für alle anfallenden Abwasser-Teilströme die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Abwassers an der Anfallstelle an und ergänzen Sie unter „relevante Inhaltsstoffe“ die erwarteten maximalen Schadstoff-Konzentrationen, die aufgrund der Nutzung des Wassers im Abwasser enthalten sein können.

Abwasserdaten **Nr. der Probenahmestelle „S“** **Nr. des Abwasserstroms „W“**		Bitte die Bezeichnung gemäß Entwässerungsplan eintragen!			
		S **W** 1	**S** **W**	**S** **W**	**S** **W**
Bezeichnung der Anfallstelle		Rohrleitung Graben			
Abwassermenge	[m³/d]	Ca. 450.000			
Temperatur	[°C]	Jahreszeiten-abhängig			
pH-Wert		6,4-7,5			
Absetzbare Stoffe	[ml/l in 0,5 h]				
	[kg/d]				
Relevante Inhaltsstoffe*: (abweichende Konzentrationsangaben bitte angeben)	[mg/l]				
CSB		<15-75			
NH4-N		4-54			
NO2-N		<0,5-40			
Nges		9-91			
Pges		0,1-4,7			
Eisen		0,03-33			
Sulfat		85-746			
Calcium		194- 550			
Weitere Parameter siehe Textbeitrag 5b					

* Grundlage für die Bezeichnung der Schadstoffe / Summenparameter und für die Beurteilung des Abwassers ist die Anlage zu § 4 der Abwasserverordnung "Analysen- und Messverfahren" in der derzeit gültigen Fassung.

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift:

11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.) **Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich**
Kurzbezeichnung des Vorhabens: **Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost**

Abwasserbehandlung

Bitte geben Sie hier an, wie das Abwasser ggf. behandelt wird, bevor es in das öffentliche Siel eingeleitet wird. Abwasserbehandlungen sind alle Maßnahmen zur Verbesserung der Abwasserqualität z.B. Neutralisation, Fällung, Kühlung, Absetzbecken, Fett- oder Leichtstoffabscheider, Filterung, Umkehrosmose, Kläranlage usw.

Soweit bei der Behandlung Abfälle anfallen, tragen Sie diese bitte ins Formblatt 8/2 (Stoffausgänge) und 9/1 (Abfallentsorgung) ein.

Abwasserbehandlung **Nr. der Kontrollstelle (Probenahmestelle)**	Bitte die Bezeichnung gemäß Entwässerungsplan eintragen!		
	S	**S**	**S**
Art der Abwasserbehandlung	SARA in der Behandlungs-anlage Francop-Hintzenort		
Größe / Kapazität			
Ggf. Einsatzstoffe			
Angeschlossene Abwasserströme (Kurzbezeichnung gemäß Formblatt 5/2)	***W***	***W***	***W***
Abwasserdaten nach der Behandlung (Nur falls abweichend von Formblatt 5/2)			
Abwassermenge [m³/d]	Siehe WRE Nr. 34 AI 15 vom 14.01.2000 und 1. Nachtrag vom 17.11.2004		
Temperatur [°C]			
pH-Wert			
Absetzbare Stoffe [ml/l in 0,5 h]			
[kg/d]			
relevante Inhaltsstoffe*: [mg/l] (abweichende Konzentrationsangaben bitte angeben)			

* Grundlage für die Bezeichnung der Schadstoffe / Summenparameter und für die Beurteilung des Abwassers ist die Anlage zu § 4 der Abwasserverordnung "Analysen- und Messverfahren" in der derzeit gültigen Fassung.

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift:

11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

5 Bauvorlagen, Grundstücksentwässerung

5b Grundstücksentwässerung

5b.1 Derzeitige Entwässerung

Lageplan – Bestand MBM-28-301-02

Das Entwässerungssystem der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte besteht aus Einrichtungen, die das Niederschlags-, Sicker- und Spülwasser fassen und einer Behandlung in der SARA in der Behandlungsanlage Francop-Hintzenort zuführen. Sämtliches gefasstes Wasser wird über eine vorhandene Transportleitung zur Behandlung nach Francop gefördert. Direkte Einleitungen in Vorfluter am Standort der Anlage erfolgen nicht.

Ein Anschluss an das öffentliche Siel ist nicht vorhanden.

Die Entwässerungsfelder weisen ein flächenhaftes Dränsystem aus Sicker- und Sammelleitungen auf, in dem Sickerwasser aus den Entwässerungsfeldern und Niederschlagswasser gefasst wird. Das Dränagewasser wird in den Entwässerungsfeldgräben der Behandlungsanlage eingeleitet.

In den einzelnen Entwässerungsfeldern sind jeweils zwei Mönchbauwerke (Ablaufschächte mit einstellbarer Überlaufkante) eingebaut, mit denen überschüssiges Oberflächenwasser (Niederschlags- und Spülwasser) von dem eingespülten Baggergut abgezogen und in die Entwässerungsfeldgräben eingeleitet wird.

Dem Speicherbecken fließen direkt und auf den angrenzenden Flächen anfallende Niederschläge sowie Abwasser aus den Entwässerungsystemen der Anlagenteile Moorburg-Ost und Ellerholz der benachbarten Behandlungsanlage Moorburg/Ellerholz zu. Aus dem Speicherbecken MbM wird das Wasser durch einen elektrisch angetriebenen Schieber gesteuert und in den Entwässerungsfeldgraben abgelassen.

Die Gesamtmenge des in Moorburg-Mitte gefassten Wassers wird über die Entwässerungsfeldgräben dem Pumpwerk Moorburg-Mitte (MbM) zugeleitet und von dort nach Francop zur Behandlung in der SARA gefördert.

5b.1.1 Qualität des Ablaufwassers

Die chemische Zusammensetzung des Dränagewassers ist abhängig von zahlreichen Faktoren:

- Der chemischen Zusammensetzung des eingespülten Baggerguts, bestehend aus dem Baggergut und dem zugesetzten Spülwasser aus der Elbe.
- Die physiko- chemischen Bedingungen, die sich im Spülfeld einstellen und die Zusammensetzung des Porenwassers bestimmen (Temperatur, Redoxpotential, pH-Wert).

- Die Arbeiten im Entwässerungsfeld (Aufsetzen, Wenden von Halden), die zu einer Veränderung der physiko- chemischen Bedingungen führen.
- Der Menge von eindringendem Niederschlagswassers, abhängig von Niederschlag und Verdunstung (Dränagewasser = Porenwassers + eindringendes Niederschlagswasser-Sickerwasser).
- Die hydrologischen Bedingungen im Feld, wie Strömungsgeschwindikeit, Verweilzeit des Porenwassers.

Dränagewasser aus Entwässerungsfeldern kann aufgrund seiner Belastung nicht direkt in die Vorfluter eingeleitet werden. Insbesondere der für Einleitung von Wasser genehmigte Ammoniumwert von 2 mg/l wird überschritten. Das Dränagewasser bedarf also einer Reinigung.

Eine zusammenfassende Auflistung der Paramter aus sämtlichen Dränagewasserproben von 1999-2005 aus der bestehenden Genehmigung geschieht in nachfolgender Tabelle 1.

Tab. 1: Qulität des Dränageablaufwassers verschiedener Entwässerungsfelder 1999-2005

Parameter	Einheit	Anzahl	Spannweite	Median
pH-Wert	-	35	6,4-7,5	6,9
Leitfähigkeit	µS/Cm	58	840-2640	2000
Gesamthärte	°dH	35	32,6-87,5	53,5
Hydrocabonat	mg/l	34	430-1120	651
CSB	mg/l	25	<15-73	33
Calcium	mg/l	35	194-550	330
Kalium	mg/l	35	9,8-23	14
Eisen	mg/l	58	0,032-33	2,1
Sulfat	mg/l	54	85-746	268
Chlorid	mg/l	54	17-200	91
Ammonium-N	mg/l	60	0,52 – 54	13,5
Nitrat-N	mg/l	60	<0,1-53	7,2
Nitrit-N	mg/l	60	<0,003-1,9	0,081
Stickstoff gesamt	mg/l	60	9-91	29
organisch N	mg/l	55	<0,5-16	<0,5
Phosphor ges. als P	mg/l	60	<0,2-4,7	0,6
Arsen	mg/l	60	0,002-0,069	0,006
Blei	mg/l	60	<0,001-<0,005	<0,001
Cadmium	mg/l	60	<0,0003-0,0015	0,0004
Chrom	mg/l	60	<0,001-0,014	0,003
Kupfer	mg/l	60	<0,002-0,062	0,007
Nickel	mg/l	60	0,004-0,044	0,014
Zink	mg/l	60	0,016-0,36	0,089
Quecksilber	mg/l	25	<0,002-0,004	<0,002
AOX	mg/l	22	<0,01-0,16	0,02
TOC	mg/l	14	4,8-27	18
Monobutylzinn	ng OZK/l	12	1,5-18	5,2
Dibutylzinn	ng OZK/l	12	1,2-18	3,2
Tributylzinn	ng OZK/l	12	1,2-18	8,3

5b.2 Zukünftige Entwässerung

Lageplan – Planung MBM-28-301-03

Durch den geplanten Neubau der Autobahn BAB A26-Ost, die über den südwestlichen Teil der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte geführt werden soll, stehen die hier vorhandenen Einrichtungen künftig nicht mehr für den Betrieb und die Nutzung als Entwässerungsfelder zur Verfügung. Zudem werden durch den geplanten Bau der BAB A26-Ost die vorhandenen Entwässerungsfeldrandgräben im Süden und Westen unterbrochen. Es wird daher eine entsprechende Umordnung der verbleibenden Entwässerungsfelder und des Entwässerungssystems erforderlich.

Die beantragte Maßnahme ändert das Entwässerungssystem in folgenden Punkten:

- Herstellung einer Ablaufleitung vom Speicherbecken zum Mittelgraben.
- Rückbau/Stilllegung der Entwässerung vom Speicherbecken in den Südgraben.
- Zulauf vom Speicherbecken in den Mittelgraben.
- Umkehr der Fließrichtung im vorhandenen Mittelgraben von derzeit Nord nach Süd zukünftig Süd nach Nord, Rückbau des Durchlasses vom Mittelgraben in den Südgraben.
- Schaffung eines Durchlasses zwischen Mittelgraben und Nordgraben.
- Umgestaltung des Nordgrabens für eine künftige Nutzung zur Ableitung des aus dem Mittelgraben kommenden Wassers.
- Ertüchtigung des Durchlasses vom Nordgraben zum Westgraben.
- Anpassung des Pumpwerks Moorburg-Mitte zur Rückführung von Wasser vom Mahlbusen Moorburg-Mitte in das Speicherbecken.
- Herstellung einer frostsicheren Druckleitung vom Pumpwerk Moorburg-Mitte zum Speicherbecken.
- Herstellung einer Ablaufleitung DN700 zur Ableitung des Wassers aus den durch den Bau der BAB A26-Ost verkleinerten Feldern 3, 5 und 7.
- Herstellung einer Dränage parallel zur künftigen Anlagengrenze zur BAB A26-Ost. Die Gefällegestaltung im Grenzbereich ist so festgelegt, dass kein Oberflächenwasser in Richtung BAB A26-Ost läuft, sondern durch die Dränage in den westlichen bzw. südlichen Randgraben abgeführt wird.
- Herstellen eines neuen Randdammes entlang der rückgebauten Anlage zur BAB A26-Ost sowieVerdämmen des Süd- und Westgrabens zur neuen Anlagengrenze BAB A26-Ost und Wendemöglichkeiten der Betriebswege entlang der Gräben herstellen. Der Eintrag von Wasser außerhalb der Anlage wird durch die Verdämmung verhindert.

5b.3 Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit

Auf Grundlage langjähriger Durchflussmessungen vom Betreiber der Anlage ist ein Abfluss im gesamten Entwässerungssystem von Q>700 m³/h nicht zu erwarten. Durch eine Durchflussdrosselung am Durchlass Speicherbecken zum Mittelgraben (BW1) wird zusätzlich sichergestellt, dass ein Abfluss Q>700 m³/h nicht eintritt.

5b.3.1 BW1 – Druckleitung Speicherbecken

Schnitte BW1 – Druckleitung Speicherbecken – Mittelgraben	MBM-28-301-07
Hydraulische Bemessung – BW1	Anlage 5.4

Über BW1 - Druckleitung können ca. 800 m³/h Wasser (Druckabfluss) abgeleitet werden. Der entsprechende hydraulische Nachweis liegt als Anlage 5.4 bei.

5b.3.2 BW2 – Mittelgraben

Querschnitte BW2 – Mittelgraben	MBM-28-301-08
Hydraulische Bemessung – BW2	Anlage 5.5

Aus betrieblichen Gründen wird vorgesehen, den Mittelgraben durch ein am Nordende bei BW3 angeordnetes Dammbalkenwehr auf bis zu 0,5 m am Hochpunkt (entspricht einem Wasserstand von NN +4,04 m) aufstauen zu können. Bei bereits auf NN +4,04 m aufgestautem Wasserstand durch das Dammbalkenwehr beim BW3 führt die zusätzliche Ableitung von Q=700 m³/h zu einem Aufstau um ca. 0,12 m, so dass sich ein maximaler Wasserstand im Mittelgraben bei NN +4,16 m ergibt. Da die Rohrsohle der am tiefsten liegende Ablaufleitung der Dränagen bzw. Mönche bei NN +4,41 m in den Mittelgraben einmündet, kommt es auch bei NN +4,04 m eingestautem Mittelgraben und der Ableitung von Q =700 m³/h zu keinem Rückstau in die einmündenden Leitungen.

Bei nicht aufgestautem Mittelgraben, also trockenliegender Grabensohle, führt die Ableitung von Q = 700 m³/h zu einer Fließtiefe von ca. 0,59 m im Mittelgraben.

Die entsprechenden hydraulischen Nachweise liegen als Anlage 5.5 bei.

5b.3.3 BW3 – Durchlass Mittelgraben – Nordgraben

Schnitte BW3 – Durchlass Mittelgraben – Nordgraben	MBM-28-301-09
Hydraulische Bemessung – BW3	Anlage 5.6

Über BW3 – Durchlass Mittelgraben – Nordgraben können ca. 1090 m³/h Wasser abgeleitet werden. Der entsprechende hydraulische Nachweis liegt als Anlage 5.6 bei.

5b.3.4 BW4 – Nordgraben

Querschnitte BW4 – Nordgraben	MBM-28-301-10
Hydraulische Bemessung – BW4	Anlage 5.7

Aus betrieblichen Gründen wird vorgesehen, den Nordgraben durch ein am Westende bei BW5 angeordnetes Dammbalkenwehr auf bis zu 0,5 m am Einmündungsbereich von BW3 (entspricht einem Wasserstand von NN +0,55 m) in der Regel dauerhaft aufstauen zu können. Bei bereits auf NN +0,55 m aufgestautem Wasserstand durch das Dammbalkenwehr von BW5 führt die zusätzliche Ableitung von Q=700 m³/h zu einem Aufstau um ca. 0,09 m, so dass sich ein maximaler Wasserstand im Nordgraben bei NN +0,64 m ergibt.

Bei extremen Hochwasserereignissen über mehrere Tiden hinweg ist es aus Standsicherheitsgründen erforderlich, einen Aufstau im Nordgraben von 42 cm nicht zu unterschreiten. Bei nicht aufgestautem Nordgraben, also trockenliegender Grabensohle, wäre durch eine Ableitung von Q = 700 m³/h eineFließtiefe von 0,43 m im Nordgraben gewährleistet.

Die entsprechenden hydraulischen Nachweise liegen als Anlage 5.7 bei.

5b.3.5 BW5 – Durchlass Nordgraben – Westgraben

Schnitte BW5 – Durchlass Nordgraben – Westgraben	MBM-28-301-11
Hydraulische Bemessung – BW5	Anlage 5.8

Über BW5 – Durchlass Nordgraben – Westgraben können ca. 1430 m³/h Wasser abgeleitet werden. Es wird durch die höhere Abflusskapazität des BW5 im Vergleich zu der Abflusskapazität des BW3 gewährleistet, dass es zu keinem Überstau im Nordgraben kommt. Der entsprechende hydraulische Nachweis liegt als Anlage 5.8 bei.

5b.3.6 BW6 – Anpassung Pumpwerk Moorburg

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03

Das bestehende Pumpwerk wird dahingehend angepasst, dass über zwei der 4 bestehenden Pumpen Entwässerungsfeldwasser über eine dazu neu geplante Rohrleitung nach Erfordernis zum Speicherbecken Moorburg-Mitte rückgeführt werden kann. Zwei Pumpen sind vorgesehen, um eine entsprechende Redundanz sicherzustellen. Somit könnte, wenn keine oder eine geringere Wassermenge in Richtung SARA abgeführt werden kann, eine Wassermenge von größer gleich 500 m³/h in Richtung Speicherbecken abgeführt werden. Gemäß den sich aus dem Betrieb ergebenen Erfahrungen ist eine Abführung von Q= 500 m³/h ausreichend.

5b.3.7 BW7 – Druckleitung Pumpwerk – Speicherbecken

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03
Schaubild Funktion Entwässerung MbM, Pumpwerk PW 5	Anlage 5.3
Hydraulische Bemessung – BW7	Anlage 5.9

Über BW7 - Druckleitung Pumpwerk – Speicherbecken kann nach Erfordernis des Betriebes der SARA ganzjährig ≥ 500 m³/h) Wasser (Druckabfluss) abgeleitet werden (vgl. Anlage 5.3). Der entsprechende hydraulische Nachweis liegt als Anlage 5.9 bei. Die Rohrleitung soll frostsicher verlegt werden, um eine ganzjährige Nutzung zu gewährleisten.

5b.3.8 Ablaufleitung DN700

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03
Längsschnitt entlang der Anlagengrenze BAB A26-Ost	MBM-28-301-16
Musterdetail Rohrleitung	MBM-28-301-20
Hydraulische Bemessung – Ablaufleitung DN700	Anlage 5.10

Über die Ablaufleitung DN 700 mit einem Gefälle von 0,2% können ca. 1790 m³/h Wasser abgeleitet werden. Dieser Abfluss liegt über dem für den Abfluss erforderlichen Wert von max. 700 m³/h bei Entwässerung nach Einspülung. Der entsprechende hydraulische Nachweis liegt als Anlage 5.10 bei.

5b.3.9 Dränageleitung parallel zur künftigen Grundstücksgrenze

Lageplan – Planung	MBM-28-301-03
Längsschnitt entlang der Anlagengrenze BAB A26-Ost	MBM-28-301-16
Musterdetail Rohrleitung	MBM-28-301-20
Hydraulische Bemessung – Dränageleitung	Anlage 5.11

Die Dränage entlang der Grundstücksgrenze dient zur Abführung des Oberflächenwassers zwischen Randdamm und Zaunanlage. Der Durchmesser DN 200 wird nach den betrieblichen Erfordernissen der Unterhaltung für Spülung und Kammerabefahrung gewählt. Mit einem geplanten Gefälle von 0,2% liegt der mögliche Abfluss von 66 m³/h deutlich über dem erforderlichen Abfluss von 15 m³/h bei einer angesetzten Regenspende von etwa 6 l/(s*ha). Der entsprechende hydraulische Nachweis liegt als Anlage 5.11 bei.

5b.4 Versickerung von Wasser im Bereich des Nordgrabens

Lageplan – Bestand	MBM-28-301-02
Querschnitte BW4 – Nordgraben	MBM-28-301-10
Baugrundbeurteilung	Anlage 5.12
Vertikale Versickerung im westlichen Abschnitt des Nordgrabens	Anlage 5.13

Aus betrieblichen Gründen wird vorgesehen, den Nordgraben durch ein am Westende bei BW5 angeordnetes Dammbalkenwehr regulär auf bis zu NN +0,55 m aufstauen zu können. Kurzzeitig ist bei zusätzlicher Ableitung von Q = 700 m³/h ein maximaler Wasserstand im Nordgraben von NN +0,64 m zu erwarten. Der Wasserstand im Nordgraben liegt damit dauerhaft sowohl oberhalb des planmäßigen Wasserstandes in der Untersten Untenburger Wetterung von NN -0,40 m als auch oberhalb der mittleren Grundwasserdruckhöhe (GWM 51001: NN -0,17 m; GWM 50004: NN+0,11 m; GWM 51005: NN +0,15 m).

Da die dichtende Wirkung des oberen Meters des im Norddamm anstehenden Kleis bedingt durch Gefügestörungen, Schwindrisse etc. nicht gewährleistet werden kann, erhält der Nordgraben künftig zur Verhinderung der horizontalen Durchsickerung in Richtung Untenburger Wetterung auf der Nordseite über die gesamte Länge (östlich und westlich BW3) eine einseitige Abdichtung durch eine Kunststoff-dichtungsbahn (KDB). Die OK der KDB liegt zwischen Nordgraben und Untenburger Wetterung bei ca. NN +0,8 m. Im Bereich der Grabensohle wird die KDB über einen Kleikeil in den anstehenden Klei eingebunden. Zum Schutz der KDB bei künftigen Unterhaltungsmaßnahmen am Nordgraben wird die KDB durch ein geotextiles Schutzvlies und Wasserbausteine abgedeckt (Mindeststärke 0,3 m). Im oberen Teil des Grabens wird ein Kleikeil eingebaut.

Hinsichtlich der vertikalen Versickerung wird der Nordgraben durch die unterhalb der Grabensohle natürlich anstehende Kleischicht abgedichtet. Der Norddamm bzw. der Nordgraben verläuft senkrecht

zu ehemaligen Ackerbeeten, so dass etwa alle 18-20 m eine ehemalige Grüppe den Norddamm quert. Die Fehlstellen wurden im Zuge der Errichtung des Norddamms mit unterschiedlichem Bodenmaterial verfüllt. Die Untergrundverhältnisse im Bereich der Beete stellen den Normalfall dar, die etwa 95 % des Bodenaufbaus entlang des Grabens wiederspiegeln (vgl. Anlage 5.12).

Unterhalb der geplanten Grabensohle kann anhand der vorliegenden Untergrundaufschlüsse im Bereich der ehemaligen Beete von einer kompakten und ungestörten Kleischicht mit durchgängig ausreichend kleiner Durchlässigkeit ($k = 1{,}26 \cdot 10^{-10}$ m/s) ausgegangen werden. Gemäß der vorliegenden Untergrundaufschlüsse schwankt die Mächtigkeit dieser Kleischicht unterhalb der geplanten Grabensohle des Nordgrabens (ca. NN +-0,00 m) zwischen ca. 0,71 m und 2,32 m.Die Untergrundaufschlüsse im Bereich der ehemaligen Grüppen zeigen, dass überwiegend Klei, seltener toniger Torf, Torf sowie vereinzelt dünne Lagen Sand als Verfüllmaterial dienten. Im Bereich der ehemaligen Grüppen kann von einer Durchlässigkeit von $6{,}94 \cdot 10^{-9}$ m/s ausgegangen werden. Die verfüllten Fehlstellen (5 % der Grabenlänge) werden prozentual in einem für den Nordgraben repräsentativen Durchlässigkeitsbeiwert berücksichtigt (vgl. Anlage 5.12).

Die durch die Kleischicht pro Flächeneinheit vertikal durchsickernde Wassermenge wurde unter Ansatz des repräsentativen vertikalen Durchlässigkeitsbeiwertes von $k = 4{,}67 \cdot 10^{-10}$ m/s für verschiedene Randbedingungen mit Hilfe folgender Formel abgeschätzt (vgl. Anlage 5.13):

$$Q/A = k*i$$

Der hydraulische Gradient i ergibt sich dabei aus den jeweiligen Wasserstandsdifferenzen (zwischen Grabenwasserstand und Grundwasserdruckhöhe) und der Länge der durchströmten Strecke.

Zur Abschätzung der Schwankungsbreite der zu erwartenden Sickermengen wurden die Randbedingungen wie folgt gewählt:

Ungünstig:

- geringste aus den vorliegenden Untergrundaufschlüssen bekannte Kleimächtigkeit von 0,71 m
- geringste länger auftretende (ca. 6 Monate) Grundwasserdruckhöhe von NN -0,3 m
- Wasserstand im Nordgraben bei Aufstau und zusätzlicher Ableitung von Q=700 m³/h auf NN +0,64 m

Günstig:

- höchste aus den vorliegenden Untergrundaufschlüssen bekannte Kleimächtigkeit von 2,32 m
- gemittelte mittlere Grundwasserdruckhöhe der Grundwassermessstellen 51001 und 50004 von NN -0,03 m
- Wasserstand im Nordgraben bei Aufstau auf NN +0,55 m

Mittel:

- gewichtetes Mittel der aus den vorliegenden Untergrundaufschlüssen bekannten Kleimächtigkeiten entlang der Grabenachse von 1,55 m
- gemittelte mittlere Grundwasserdruckhöhe der Grundwassermessstellen 51001 und 50004 von NN -0,03 m
- Wasserstand im Nordgraben bei Aufstau auf NN +0,55 m

Die so ermittelten vertikalen Sickermengen bewegen sich zwischen 4 l/(a·m²) bzw. 4 mm/a (günstig) und 19 l/(a·m²) bzw. 19 mm/a (ungünstig). Im Mittel ist in vertikaler Richtung eine Durchsickerung von 6 l/(a·m²) bzw. 6 mm/a zu erwarten (vgl. Anlage 5.13).

Im Vergleich mit der für den Bereich der Entwässerungsfelder in Moorburg-Mitte festgestellten mittleren Durchlässigkeit von geologischer und basaler Barriere in Höhe von etwa 20 – 40 mm/a (IfB 2007: 19 - 40 mm/a; BWS 2012: 33 - 44 mm/a) ist die berechnete Sohldurchlässigkeit des Nordgrabens im Betrag wie auch hinsichtlich der flächenhaften Ausdehnung (Grabensohlfläche: 700 m·2 m = 0,14 ha) vernachlässigbar klein. Die im Laufe eines Jahres anfallende Versickerungsmenge beträgt insgesamt rd. 10 m^3. Eine Grundwassergefährdung durch die Abzugswässer ist damit sicher auszuschließen.

Quellen:

IfB 2007: Moorburg-Mitte - Gutachten zur Beurteilung der Spülfeldnutzung auf den Wasserpfad. Gutachten im Auftrag der HPA AöR.

BWS 2012: Planung einer Baggergutmonodeponie auf den Entwässerungsfeldern Moorburg-Mitte - Stellungnahme zur geologischen Barriere. Gutachten im Auftrag der HPA AöR.

5b.5 Qualität des Ablaufwassers beantragte Änderung

Aus der geplanten Maßnahme ergibt sich keine Veränderung der Inhaltsstoffe des abzuführenden Wassers.

Anlage 5.1:

Flurstücks- und Eigentumsnachweise

1163
468
1166
1167
456
1465
1169
439
1170
428
1172
1175
421
1551
1847
Sportanlage
1568
2312
2333
2341
2335
2344
2327
2336
2337
2345
2326
2334
2336
2342
2339
2329

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 358 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	10480 m²
Tatsächliche Nutzung:	10 480 m² Vegetationslose Fläche
Hinweise zum Flurstück:	Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2301 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	76 m²
Tatsächliche Nutzung:	76 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727269
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2302 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	9622 m²
Tatsächliche Nutzung:	9 622 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727269
Hinweise zum Flurstück:	Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2304 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	12841 m²
Tatsächliche Nutzung:	12 841 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727269
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2306 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	16784 m²
Tatsächliche Nutzung:	16 784 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727269
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht Wasserschutzgebiet "Wasserschutzgebiet Süderelbmarsch (Schutzz. 3) / BSU", Zone III

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2308 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	21034 m²
Tatsächliche Nutzung:	21 034 m² Vegetationslose Fläche
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2309 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	495 m²
Tatsächliche Nutzung:	495 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727263
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 800 Laufende Nummer 1

Eigentümer:	1	Freie und Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2311 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	137582 m²
Tatsächliche Nutzung:	137 582 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727269
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht Wasserschutzgebiet "Wasserschutzgebiet Süderelbmarsch (Schutzz. 3) / BSU", Zone III

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2312 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	1924 m²
Tatsächliche Nutzung:	1 924 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727263
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht Wasserschutzgebiet "Wasserschutzgebiet Süderelbmarsch (Schutzz. 3) / BSU", Zone III

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 442 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Freie und Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2314 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	BAB A7, Unterste Untenburger Wetterung ,
Fläche:	36623 m²
Tatsächliche Nutzung:	36 623 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727269
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2315 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	BAB A7, Unterste Untenburger Wetterung ,
Fläche:	838 m²
Tatsächliche Nutzung:	838 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727263
Hinweise zum Flurstück:	Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 861 Laufende Nummer 2	
Eigentümer:	1	Freie und Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2317 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	BAB A7, Unterste Untenburger Wetterung ,
Fläche:	15847 m²
Tatsächliche Nutzung:	15 847 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727269
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2318 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	BAB A7, Unterste Untenburger Wetterung ,
Fläche:	624 m²
Tatsächliche Nutzung:	624 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727263
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 439 Laufende Nummer 2	
Eigentümer:	1	Freie und Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2320 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Moorburger Elbdeich ,
Fläche:	8178 m²
Tatsächliche Nutzung:	6 182 m² Gebäude- und Freifläche Entsorgungsanlage, Abwasserbeseitigung 1 996 m² Grünland
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727263 Gewässer II. Ordnung 595727269
Bodenschätzung:	1 996 m² Acker-Grünland (AGr), Bodenart Lehm (L), Zustandsstufe (3), Entstehungsart Alluvium (Al), Bodenzahl 74, Ackerzahl 71, Ertragsmesszahl 1417 Gesamtertragsmesszahl 1417
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 20.10.2015

Flurstück 2324 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Moorburger Elbdeich ,
Fläche:	1752 m²
Tatsächliche Nutzung:	1 752 m² Gebäude- und Freifläche Entsorgungsanlage, Abwasserbeseitigung
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727269
Hinweise zum Flurstück:	Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Umwelt und Energie - Amt für zentrale Aufgaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 DEUTSCHLAND 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 20.10.2015

Flurstück 2325 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Moorburger Elbdeich ,
Fläche:	311 m²
Tatsächliche Nutzung:	311 m² Gebäude- und Freifläche Entsorgungsanlage, Abwasserbeseitigung
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727269
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Umwelt und Energie - Amt für zentrale Aufgaben

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 DEUTSCHLAND 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2326 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	17084 m²
Tatsächliche Nutzung:	17 084 m² Vegetationslose Fläche
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2327 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	591 m²
Tatsächliche Nutzung:	591 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727263
Hinweise zum Flurstück:	Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 814 Laufende Nummer 21	
Eigentümer:	1	Freie und Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2328 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	3374 m²
Tatsächliche Nutzung:	3 374 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727263
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 814 Laufende Nummer 21	
Eigentümer:	1	Freie und Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2329 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	208708 m²
Tatsächliche Nutzung:	208 708 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727269
Hinweise zum Flurstück:	Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2331 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	42533 m²
Tatsächliche Nutzung:	42 533 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727269
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2333 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	1038 m²
Tatsächliche Nutzung:	1 038 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727263
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 814 Laufende Nummer 7	
Eigentümer:	1	Freie und Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2334 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	86973 m²
Tatsächliche Nutzung:	86 973 m² Vegetationslose Fläche
Hinweise zum Flurstück:	Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2335 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	1302 m²
Tatsächliche Nutzung:	1 302 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727263
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 814 Laufende Nummer 8	
Eigentümer:	1	Freie und Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2336 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	59704 m²
Tatsächliche Nutzung:	59 704 m² Vegetationslose Fläche
Hinweise zum Flurstück:	Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2337 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	1494 m²
Tatsächliche Nutzung:	1 494 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727263
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 496 Laufende Nummer 6	
Eigentümer:	1	Freie und Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2338 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	80 m²
Tatsächliche Nutzung:	80 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727263
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 496 Laufende Nummer 6	
Eigentümer:	1	Freie und Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2339 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	148038 m²
Tatsächliche Nutzung:	148 038 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727269
Hinweise zum Flurstück:	Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2341 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	791 m²
Tatsächliche Nutzung:	791 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727263
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 600 Laufende Nummer 1

Eigentümer:	1	Freie und Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2342 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	30400 m²
Tatsächliche Nutzung:	30 400 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727269
Hinweise zum Flurstück:	Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2344 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	412 m²
Tatsächliche Nutzung:	412 m² Vegetationslose Fläche
Klassifizierung:	Gewässer II. Ordnung 595727263
Hinweise zum Flurstück:	Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 802 Laufende Nummer 9999	
Eigentümer:	1	Freie und Hansestadt Hamburg

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Interner Nachweis

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurstücks- und Eigentumsnachweis mit Bodenschätzung

Erstellt am: 04.05.2015

Flurstück 2345 Gemarkung Moorburg Bezirk Harburg

Gebietszugehörigkeit:	Freie und Hansestadt Hamburg
Lage:	Untenburger Querweg ,
Fläche:	16823 m²
Tatsächliche Nutzung:	16 823 m² Vegetationslose Fläche
Hinweise zum Flurstück:	Bombenblindgängerverdacht Ausführende Stelle: Behörde für Inneres - Feuerwehr Hafenerweiterungsgebiet Ausführende Stelle: Hamburg Port Authority Wasser- und Bodenverbandsgebiet Ausführende Stelle: Beh. für Stadtentw. u. Umwelt - Amt für zentrale Aufgaben und Recht

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart:	Grundstück	
Buchung:	Amtsgericht Hamburg-Harburg Grundbuchbezirk Moorburg Grundbuchblatt 880 Laufende Nummer 1	
Eigentümer:	1	Hamburg Port Authority AöR Neuer Wandrahm 4 20457 Hamburg

Anlage 5.2:
Stellungnahme zur geotechnischen und geohydraulischen Standsicherheit

Anlage 5.2

Hamburg Port Authority

Entwässerungssystem Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte

Stellungnahme zur geotechnischen und geohydraulischen Standsicherheit

Projekt-Nr.: 11001-050

Hamburg, 21.12.2015

Ingenieurgesellschaft mbH
Kajen 12, 20459 Hamburg
Tel.: 040-369854-0 * Fax: 040-369854-99
email: iwb@iwb-ingenieure.de

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1 Veranlassung 7

2 Baugelände und Bauvorhaben 7

2.1 Standortbeschreibung 7

2.2 Geplante Baumaßnahme 8

3 Allgemeines 9

4 Standsicherheit Mittelgraben 9

4.1 Böschungsgeometrie 9

4.2 Berechnungsprofil und Bodenkennwerte 10

4.3 Bemessungssituationen und Lastannahmen 10

4.4 Berechnungsergebnisse 10

4.5 Bewertung der Ergebnisse 11

5 Standsicherheit Nordgraben 12

5.1 Geohydraulische Standsicherheit Nordgraben 12

5.1.1 Berechnungsprofil und Bodenkennwerte 12

5.1.2 Bemessungssituationen und Lastannahmen 12

5.1.3 Berechnungsergebnisse 12

5.1.4 Bewertung der Ergebnisse 13

5.2 Geotechnische Standsicherheitsberechnung Nordgraben 13

5.2.1 Böschungsgeometrie 13

5.2.2 Berechnungsprofile und Bodenkennwerte 13

5.2.3 Bemessungssituationen und Lastannahmen 13

5.2.4 Berechnungsergebnisse 14

5.2.5 Bewertung der Ergebnisse 14

6 Standsicherheit Neuer Randdamm 15

6.1 Böschungsgeometrie 15

6.2 Berechnungsprofil und Bodenkennwerte 15

6.3 Bemessungssituationen und Lastannahmen 15

6.4 Berechnungsergebnisse 16

6.5 Bewertung der Ergebnisse 16

TABELLEN

Tabelle 4.1 Berechnungsergebnisse Böschungsstandsicherheit Mittelgraben 11
Tabelle 5.1 Berechnungsergebnisse geohydraulische Standsicherheit Nordgraben 12
Tabelle 5.2 Berechnungsergebnisse Böschungsstandsicherheit Nordgraben 14
Tabelle 6.1 Berechnungsergebnisse Böschungsstandsicherheit Neuer Randdamm 16

ANLAGEN

Anlage 1: Geotechnische Standsicherheitsberechnung - Mittelgraben

Anlage 2: Geohydraulische Standsicherheitsberechnung - Nordgraben

Anlage 3: Geotechnische Standsicherheitsberechnung - Nordgraben

Anlage 4: Geotechnische Standsicherheitsberechnung - Neuer Randdamm mit Betriebsweg/-straße

UNTERLAGENVERZEICHNIS

[U1] BWS GmbH: Neuordnung der Wasserwirtschaft Moorburg – Erstellung eines wasserwirtschaftlichen Konzeptes; Hamburg, 17.07.2014

[U2] Hamburg Port Authority: Bestandsplan Moorburg-Mitte (Dateibezeichnung „6129380 Lageplan mit Höhen.dwg“); beigestellt am 13.02.2015

[U3] iwb Ingenieurgesellschaft GmbH: Entwässerung Moorburg-Mitte - Baugrundbeurteilung; Hamburg, 17.12.2015

[U4] Enders & Dührkop Ingenieurgesellschaft mbH: Spülfeld Moorburg-Mitte, Geotechnische Stellungnahme zu den Dammstandsicherheiten; Hamburg, 18.07.2007

[U5] Hamburg Port Authority: diverse Altbohrungen‘; beigestellt am 13.03.2015

[U6] Hamburg Port Authority: Grundwasserganglinien Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte vom 1.6.2011 bis 12.5.2015

1 Veranlassung

Hamburg Port Authority (HPA) betreibt in Hamburg-Moorburg die Behandlungsanlage Moorburg-Mitte zur Entwässerung von Baggergut aus dem Hamburger Hafen. Im Zuge des geplanten Neubaus der Autobahn BAB A26 soll unmittelbar westlich der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte das Autobahnkreuz Süderelbe die Verbindung zwischen vorhandener BAB A7 und geplanter BAB A26 herstellen. Die geplante Trasse der Autobahn BAB A26 soll im Bereich Hamburg-Moorburg über den südwestlichen Teil der vorhandenden Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte geführt werden, so dass künftig dieser Anlagenteil damit nicht mehr zur Behandlung von Baggergut zur Verfügung steht und der derzeitige Hauptentwässerungsgraben westlich der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte im Bereich des geplanten Autobahnkreuzes Süderelbe dauerhaft unterbrochen wird.

Um den weiteren Betrieb der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte sicherzustellen, ist die Entwässerung der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte in Richtung der Abwasserbehandlungsanlage SARA in Francop auch künftig dauerhaft zu gewährleisten. Daher soll das vorhandene Entwässerungssystem der Entwässerungsfelder umgestaltet werden.

2 Baugelände und Bauvorhaben

2.1 Standortbeschreibung

Die Entwässerungsanlage Moorburg-Mitte befindet sich im Bezirk Harburg in der Gemarkung Moorburg. Der Standort grenzt im Westen an die BAB A7, die in diesem Abschnitt in Dammlage mit Fahrbahnhöhe von etwa NN+10,50 m verläuft. Südlich und östlich grenzt das Entwässerungsfeld an landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Norden befinden sich die überwiegend mit Wohnbebauung versehenen Grundstücke der Ortschaft Moorburg. Die Bebauung der Ortschaft liegt größtenteils zwischen 230 m bis 350 m von dem Außendammfuß der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte entfernt. Nur im Nordosten rückt die Bebauung bis auf 80 m an den äußeren Dammfuß heran. Durch die beabsichtigte Maßnahme werden die bestehenden Abstände vom Anlagenteil Moorburg-Mitte zur Wohnbebauung Moorburg nur gering geändert.

Der Anlagenteil Moorburg-Mitte ist über die Straßen Moorburger Elbdeich, Waltershofer Straße und Finkenwerder Straße bis zur Autobahnauffahrt Waltershof der BAB A7 an das überregionale Straßennetz angebunden. Die Zufahrt von der Straße Moorburger Elbdeich zu den Entwässerungsfeldern liegt unmittelbar östlich der Autobahnunterführung.

Großräumig liegt das Spülfeld nordöstlich des Wasserschutzgebietes Süderelbmarsch und Harburger Berge. Die Schutzzone I beginnt im Süden bei der Bundesstraße 73, im Westen hinter der Bundesautobahn A7. Das Einzugsgebiet Moorburg wird am Schöpfwerk Moorburg in das wasserwirtschaftliche System Altenwerder und von dort weiter in Richtung Süderelbe entwässert. Die Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte besitzen eine eigenständige Entwässerung in Richtung Schlickdeponie Francop und haben keine Verbindung zum Schöpfwerk Moorburg.

Abbildung 1: Übersichtsplan (google.de/maps)

2.2 Geplante Baumaßnahme

Aufgrund des geplanten Neubaus der BAB A26-Ost ist zur Sicherstellung des weiteren Betriebs der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte eine Umgestaltung des vorhandenen Entwässerungssystems der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte erforderlich.

Die wesentliche Änderung zur Umordnung des Entwässerungssystems betrifft die Umkehr der Fließrichtung des Mittelgrabens. Künftig wird das Ablaufwasser aus den angrenzenden Entwässerungsfeldern nicht mehr wie bisher nach Süden, sondern nach Norden abgeleitet. Hierfür ist der Mittelgraben umzuprofilieren und der vorhandene Spülrohrdurchlass südlich des Mittelgrabens zum südlichen Spülfeldrandgraben (Südgraben) rückzubauen bzw. zu verschließen. Am Nordende des Mittelgrabens wird ein Durchlass zum bestehenden nördlichen Spülfeldrandgraben (Nordgraben) hergestellt und über diesen künftig das Wasser in westlicher Richtung bis zum Westgraben zum Mahlbusen geleitet. Um künftig Wasser aus dem Speicherbecken in den Mittelgraben leiten zu können, wird der vorhandene Ablauf vom Speicherbecken zum Südgraben teilweise rückgebaut und vom verbleibenden Abschnitt eine Rohrleitung bis zum südlichen Ende des Mittelgrabens hergestellt. Für den Fall, dass eine Ableitung von Wasser vom Pumpwerk Moorburg-Mitte zur SARA nach Francop zeitweise nicht möglich sein sollte und daher eine Zwischenspeicherung erforderlich wird, wird eine neue Pumpleitung vom Pumpwerk Moorburg-Mitte zum Abwasserspeicherbecken hergestellt. Zur Steuerung von Mess- und Regeleinrichtung wird ein Lichtwellenleiter (LWL) vom Pumpwerk Moorburg-Mitte bis zum Ablauf des Abwasserspeicherbeckens verlegt.

Parallel zu der geplanten BAB A26-Ost wird ein neuer befahrbarer Randdamm errichtet, um einen Austrag des Wassers der Entwässerungsfelder über die zukünftige Anlagengrenze hinaus zu verhindern. Niederschlagswasser wird über eine parallel zum westlichen Böschungsfuß verlaufende Dränageleitung gefasst. Am westlichen Böschungsfuß verläuft ebenfalls eine Sammelleitung, die das Ablaufwasser der Entwässerungsfelder in den Westgraben befördert

3 Allgemeines

Nachfolgend werden für den geplanten Querschnitt des Mittelgrabens und für zwei Querschnitte des neuen Randdammes parallel zur geplanten BAB A26-Ost die Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen zur Böschungsstandsicherheit sowie für den angepassten Nordgraben die Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen zur Böschungsstandsicherheit und zur geohydraulischen Sicherheit aufgezeigt.

Auf die Lastannahmen und maßgebenden Bemessungssituationen der Standsicherheitsberechnungen wird separat in den jeweiligen Kapiteln eingegangen.

Die Berechnungen zur Böschungsstandsicherheit erfolgten mit dem Programm GGU-STABILITY in der Version 10.63 nach dem Teilsicherheitskonzept des EC7. In den Berechnungen wird die Böschungsstandsicherheit mit dem Lamellenverfahren für kreisförmige Gleitfugen nach Bishop untersucht.

Die Berechnungen der geohydraulischen Sicherheit (Sicherheit gegen Auftrieb und hydraulischen Grundbruch) wurden mit dem Programm GGU-SS-FLOW2D in der Version 10.07 nach dem Teilsicherheitskonzept des EC7 durchgeführt

4 Standsicherheit Mittelgraben

4.1 Böschungsgeometrie

Für die Standsicherheitsberechnungen des geplanten Grabenquerschnitts des Mittelgrabens wurde die geplante Grabengeometrie idealisiert und wie folgt im Berechnungsprogramm GGU-Stability abgebildet:

- Böschungsneigung Graben 1:1,5
- Sohlbreite 1,0 m
- Sohle auf NN +3,50 m
- Zwischenberme auf der Westseite auf NN +6,20 m
- Entwässerungsfelddamm westlich des Mittelgrabens auf NN +8,0 m
- Böschungsneigung westlich des Mittelgrabens 1:2
- OK Ostböschung auf NN +8,00 m
- Böschungsneigung östlich des Mittelgrabens 1:1,5

Aus dem Lageplan [U2] wurden Bestandsquerschnitte des Mittelgrabens entnommen und die geplante Umgestaltung ergänzt.

4.2 Berechnungsprofil und Bodenkennwerte

Für die Standsicherheitsberechnungen des Mittelgrabens wurde das Bohrprofil XIII/590 ([U5]) zugrunde gelegt. Für den geplanten Graben wurde eine 0,9 m mächtige mineralische Dichtung angesetzt, die durch eine 0,6 m mächtige Mischbodenlage überdeckt wird.

Die Bodenkennwerte wurden gemäß [U4] angesetzt bzw. anhand von Erfahrungswerten abgeschätzt. Für den Mischboden oberhalb der mineralischen Dichtung wurden Berechnungen mit unterschiedlicher Kohäsion durchgeführt.

4.3 Bemessungssituationen und Lastannahmen

Für die geotechnischen Standsicherheitsuntersuchungen des Mittelgrabens wurden folgende Szenarien in den aufgeführten Bemessungssituationen betrachtet:

1. Befahrung des westlichen Randdammes durch einen SLW 60 (BS-P)
2. Befahrung des Räumwegs auf der Zwischenberme der Westseite für die Grabenpflege/-unterhaltung durch ein 40t–Gerät (BS-T)
3. Bereich der asphaltierten bzw. südlich davon angrenzenden unbefestigten Betriebsstraße auf der Ostseite: Befahrung der Ostböschung durch einen SLW 60 (BS-P)
4. Bereich der unbefestigten Betriebsstraße auf der Ostseite: Befahrung der Ostböschung durch ein 40t–Gerät (BS-P)
5. Oberflächennahe Gleitkreise durch die mineralische Dichtung und die Mischbodenlage des geplanten Grabens (BS-P + BS-T)

Der Mittelgraben soll vorgabegemäß überwiegend trocken, d.h. ohne einen permanenten Einstau betrieben werden. Zusätzlich soll jedoch die Möglichkeit bestehen, den Mittelgraben z.B. bei Frost auf ca. 0,5 m einzustauen. Diese beiden Zustände wurden in den durchgeführten Berechnungen jeweils berücksichtigt.

Da erste Berechnungen ergaben, dass die maßgeblichen Gleitkreise deutlich oberhalb der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Grundwasserdruckhöhe von ca. NN +0,0 m lagen, wurde in den Berechnungen kein drückendes Grundwasser angesetzt.

Aus den auf NN +6,30 m eingestauten angrenzenden Entwässerungsfeldern ist keine Durchsickerung zu erwarten, da die Felder an ihrer Sohle und den Böschungen der Randdämme gedichtet sind. Der Stauwasserstand wurde vereinfachend horizontal verlaufend auf NN +4,00 m gelegt.

4.4 Berechnungsergebnisse

Die einzelnen Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle 4.1 zu entnehmen. Die Ergebnis-Plots der Standsicherheitsberechnungen sind in Anlage 1 dargestellt.

Szenario	BS-P (Klammerwerte: mit 0,5 m Aufstau)	BS-T (Klammerwerte: mit 0,5 m Aufstau)
1. Befahrung des westlichen Randdamms durch einen SLW 60	0,99 (0,99)	-
2. Befahrung des Räumwegs auf der Zwischenberme der Westseite durch ein 40t–Gerät	-	0,96 (0,96)
3. Befahrung der Ostböschung durch einen SLW 60	1,00 (0,99) (2,5 m Abstand von Böschung)	-
4. Befahrung der Ostböschung durch ein 40t–Gerät	1,00 (0,99) (2,3 m Abstand von Böschung)	-
5. Oberflächennahe Gleitkreise	0,96 (0,97) (MiBo mit c=1,5 kN/m²)	0,99 (1,01) (MiBo mit c=1,0 kN/m²)

Tabelle 4.1 Berechnungsergebnisse Böschungsstandsicherheit Mittelgraben

4.5 Bewertung der Ergebnisse

Die durchgeführten Berechnungen ergaben für den geplanten Grabenquerschnitt des Mittelgrabens durchweg ausreichende Standsicherheiten. Für die angesetzten Verkehrslasten sind jedoch die angegebenen Abstände einzuhalten.Tabelle 4.1 Berechnungsergebnisse Böschungsstandsicherheit Mittelgraben

Für oberflächennahe Gleitkreise durch die Mischbodenabdeckung des geplanten Mittelgrabens konnte in der Bemessungssituation BS-P nur mit einer Kohäsion von 1,5 kN/m² ein ausreichender Ausnutzungsgrad nachgewiesen werden. Bei geringerer Kohäsion von 1,0 kN/m² konnte ein ausreichender Ausnutzungsgrad nur in der Bemessungssituation BS-T ohne Aufstau nachgewiesen werden. Dies bedeutet, dass erst nach Ansiedlung von Bewuchs durch die Durchwurzelung des Mischbodens (Wurzelkohäsion) eine ausreichende Standsicherheit für oberflächennahe Gleitkreise gewährleistet werden kann. Ebenso sollte der Graben erst eingestaut betrieben werden, wenn der Mischboden vollflächig bewachsen ist. Bis zur Ausbildung eines ausreichenden Bewuchses können oberflächennahe Schalenbrüche bzw. Abrutschungen nicht ausgeschlossen werden. Dies ist jedoch akzeptabel, da diese oberflächennahe Schalenbrüche bzw. Abrutschungen die Standsicherheit der Gesamtböschung nicht gefährden. Im Falle des Auftretens von derartigen oberflächennahen Schalenbrüchen bzw. Abrutschungen sind diese jedoch umgehend auszubessern.

Aus der Umgestaltung des Mittelgrabens ergibt sich eine Änderung der Böschungsgeometrie des Dammes der Betriebsstraße sowie des Betriebswegs. Dies führt dazu, dass ein Teil der vorhandenen Entwässerungsschächte nicht mehr innerhalb der Fahrbahn der Betriebsstraße sondern im Bereich der grabenseitigen Böschungsschulter liegen.

Um im Bereich der Schächte einen ausreichenden Arbeitsraum zu gewährleisten, ist dort die Dammböschung steiler, d.h. zwischen 1:1,5 und 1:1,15 auszubilden. Aus Standsicherheitsgründen ist in diesen Bereichen eine Oberflächensicherung, z.B. in Form einer Böschungspflasterung, vorzusehen. Die lokale Anpassung der Böschung hat keine Auswirkungen auf die globale Standsicherheit im Bereich des Mittelgrabens.

5 Standsicherheit Nordgraben

5.1 Geohydraulische Standsicherheit Nordgraben

5.1.1 Berechnungsprofil und Bodenkennwerte

Die Berechnung basiert auf die Bodenschichtung des Profils XIII/652, welches sich an der Stationierung 0+800 befindet.

Den geohydraulischen Standsicherheitsuntersuchungen wurden die in der Baugrundbeurteilung [U3] aufgeführten charakteristischen Bodenkennwerte zugrunde gelegt.

5.1.2 Bemessungssituationen und Lastannahmen

Für die Berechnung der Auftriebssicherheit und der hydraulischen Grundbruchsicherheit des Nordgrabens wurden die Bemessungssituationen BS-P (ständig) sowie BS-A (außergewöhnlich) betrachtet.

Die angesetzten Bemessungsdruckhöhen des unterhalb der Weichschichten anstehenden Grundwassers für die ständige sowie für die außergewöhnliche Bemessungssituation wurden entsprechend der Baugrundbeurteilung [U3] angesetzt Der Nordgraben soll zukünftig aufgestaut und/oder trocken betrieben werden. Die Berechnungen erfolgten zunächst für einen trocken betriebenen Graben, da dies wegen der fehlenden Wasserauflast den ungünstigeren Zustand darstellt.

Um im Betrieb anhand aktueller Grundwasserstandsmessungen die Standsicherheit kontrollieren zu können, wurde zusätzlich der maximale Grundwasserstand ermittelt, der bei trocken betriebenem Nordgraben nicht überschritten werden darf, um die geohydraulische Standsicherheit nachzuweisen. Ergänzend wurde eine Berechnung mit Ansatz der tatsächlich gemessenen Grundwasserhöhe während des Sturmflutereignisses am 06.01.2012 (vgl.[U6]) mit trockenen Graben durchgeführt, um die Standsicherheitsuntersuchung bei tatsächlichen Bedingungen abzubilden.

5.1.3 Berechnungsergebnisse

Die einzelnen Berechnungsergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Die Standsicherheitsberechnungen sind in Anlage 2 dargestellt.

Bemessungssituation	Ausnutzungsgrad	
	Auftriebssicherheit	Hydraul. Grundbruchsicherheit
BS-P (Graben trocken)	0,91	0,19
BS-A (Graben trocken)	1,12	1,66
BS-A (WSmin=0,42m)	0,96	1,00
BS-A (Sturmflut 06.01.12, Graben trocken)	0,92	0,71
BS-A (maximaler GW-Stand, Graben trocken)	0,95	1,00

Tabelle 5.1 Berechnungsergebnisse geohydraulische Standsicherheit Nordgraben

5.1.4 Bewertung der Ergebnisse

Die Standsicherheitsberechnungen zeigen, dass die Grabensohle als standsicher hinsichtlich der geohydraulischen Standsicherheit in der ständigen Bemessungssituation (BS-P) nachgewiesen werden kann. Bei Ansatz der Bemessungsdruckhöhe für die außergewöhnliche Bemessungssituation (extremes Hochwasserereignis der Elbe), ist die Standsicherheit der Grabensohle ohne Wassereinstau nicht gewährleistet. In diesem Fall darf der Graben nicht trocken betrieben werden. Damit der geohydraulische Standsicherheitsnachweis erfüllt ist, muss bei einem extremen Hochwasserereignis der Nordgraben rechnerisch mindestens mit 0,42 m Wasser gefüllt sein.

Die geohydraulische Standsicherheit konnte bei trocken betriebenen Graben und bei Ansatz einer Grundwasserdruckhöhe äquivalent zur Sturmflut von 06.01.2012 (Wasserstand am Pegel St. Pauli von NN +4,33 m) nachgewiesen werden (vgl. Anlage 2.4).

Wird der Graben trocken betrieben, darf zur Gewährleistung ausreichender Sicherheit in der außergewöhnlichen Bemessungssituation BS-A die Grundwasserdruckhöhe einen Wert von NN +0,63 m nicht überschreiten (vgl. Anlage 2.5).

5.2 Geotechnische Standsicherheitsberechnung Nordgraben

5.2.1 Böschungsgeometrie

Aus dem Lageplan [U2] wurden Bestandsquerschnitte des Nordgrabens entnommen und die geplante Umgestaltung ergänzt. Für die Standsicherheitsberechnungen wurde das Querprofil Station 0+690 untersucht.

5.2.2 Berechnungsprofile und Bodenkennwerte

Die Standsicherheitsbetrachtung basiert auf die Bodenschichtung des Bohrprofils XIII/562 und XIII/632. Das Bodenprofil XIII/562 bildet den Aufbau des Spülfeldranddammes ab. Die Bohrung XIII/632 wurde im Bereich des Nordgrabens durchgeführt. Zwischen den Profilen wurde über den Querschnitt linear interpoliert. Der gewählte Berechnungsquerschnitt bzw. die angesetzten Bodenprofile befinden sich an der Stationierung 0+690.

Den geotechnischen Standsicherheitsuntersuchungen werden die in der Baugrundbeurteilung [U3] aufgeführten charakteristischen Bodenkennwerte zugrunde gelegt.

5.2.3 Bemessungssituationen und Lastannahmen

Für die geotechnischen Standsicherheitsuntersuchungen des Nordgrabens wurden die Bemessungssituationen BS-P (ständig) sowie BS-A (außergewöhnlich) betrachtet.

Auf dem Spülfeldranddamm und auf dem Betriebsweg auf der Berme wurden jeweils ein SLW60 angesetzt.

Im Untersuchungsgebiet ist drückendes Grundwasser unterhalb der gewachsenen Weichschichten anzutreffen, vgl. [U3]. Die anzusetzenden Bemessungsdruckhöhen des Grundwassers sind für die ständige sowie für die außergewöhnliche Bemessungssituation der Baugrundbeurteilung [U3] zu entnehmen.

Der Nordgraben soll zukünftig aufgestaut und/oder trocken betrieben werden. Dementsprechend wird für die Bemessungssituation BS-P der Zustand ohne Wasser im Nordgraben (BS-P (a)) und der Zustand mit einem Einstau von 0,55 m (BS-P (b)) angesetzt. Für die Bemessungssituation BS-A wird ebenfalls von einem Wassereinstau im Nordgraben von 0,55 m ausgegangen, da die Ergebnisse der geohydraulischen Standsicherheitsberechnung ergaben, dass im Fall von extremen Hochwasserereignissen der Graben nicht vollständig entleert werden darf (vgl. Kapitel 5.1.3).

5.2.4 Berechnungsergebnisse

Die einzelnen Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Die Standsicherheitsberechnungen sind in Anlage 3 dargestellt.

Bemessungssituation	Ausnutzungsgrad	
	global	lokal
BS-P (a)	0,99	0,98
BS-P (b)	0,99	0,98
BS-A	0,93	0,86

Tabelle 5.2 Berechnungsergebnisse Böschungsstandsicherheit Nordgraben

5.2.5 Bewertung der Ergebnisse

Die geotechnischen Standsicherheitsberechnungen zeigen, dass die Böschung des Nordgrabens sowie des südlich des Nordgrabens liegenden Spülfeldranddamm als standsicher in allen Bemessungssituationen nachgewiesen werden kann.

6 Standsicherheit Neuer Randdamm

6.1 Böschungsgeometrie

Für die Standsicherheitsberechnungen des geplanten Randdammes mit Betriebsweg/-straße wurde der Aufbau an den Schnitten X-X und Y-Y idealisiert wie folgt im Berechnungsprogramm GGU-Stability abgebildet:

- Böschungsneigung 1:2
- Dammkronenbreite Schnitt X-X 6,0 m
- Dammkronenbreite Schnitt Y-Y 10,0 m
- Abstand Betriebsweg/-Straße zur Böschung 1,0 m
- OK Dammböschung NN +8,0 m
- Geländehöhe westlich des Randdammes NN +5,65 m
- Geländehöhe östlich des Randdammes NN +6,10 m

6.2 Berechnungsprofil und Bodenkennwerte

Der geplante Randdamm wird auf eine etwa 0,90 m mächtige vorhandene mineralische Dichtung gebaut. Unterhalb dieser Dichtung befindet sich das Altspülfeld, welches idealisiert mit einer Sand-/Schlickauffüllung abgebildet wurde. Als Material für den geplanten Randdamm wurde eine Sandauffüllung angenommen. An der östlichen Böschung des geplanten Randdammes wurde eine 0,9 m mächtige mineralische Dichtung angesetzt, die durch eine 0,6 m mächtige Mischbodenlage überdeckt wird. Die Bodenkennwerte wurden anhand von Erfahrungswerten abgeschätzt.

6.3 Bemessungssituationen und Lastannahmen

Für die geotechnischen Standsicherheitsuntersuchungen des neuen Randdammes wurden die Bemessungssituation BS-P (ständig) betrachtet.

Im nördlichen Bereich des Spülfeldranddammes wurde auf dem Betriebsweg ein Fahrzeug der Klasse SLW 60 angesetzt. Zusätzlich wurde untersucht welcher Ausnutzungsgrad sich ergibt, wenn ein Fahrzeug äquivalent zu der Klasse SLW 40 (40t-Gerät) auf dem Spülfeldranddamm fährt. Die asphaltierte Betriebsstraße im südlichen Bereich des geplanten Randdammes wird durch Fahrzeuge der Klasse SLW 60 befahren.

Da erste Berechnungen ergaben, dass die maßgeblichen Gleitkreise deutlich oberhalb der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Grundwasserdruckhöhe von ca. NN +0,0 m lagen, wurde in den Berechnungen kein drückendes Grundwasser zu Grunde gelegt.

Aus den eingestauten angrenzenden Entwässerungsfeldern ist keine Durchsickerung zu erwarten, da die Felder an ihrer Sohle und den Böschungen der Randdämme gedichtet sind.

Die Standsicherheitsberechnungen wurden auf der sicheren Seite liegend ohne Wassereinstau in den angrenzenden Entwässerungsfeldern durchgeführt.

Der Stauwasserstand wurde vereinfachend horizontal verlaufend, oberhalb der vorhandenen mineralischen Dichtung, auf NN +5,00 m gelegt.

Die Standsicherheitsuntersuchungen wurden westlich des Randdammes mit horizontaler GOK (d.h. ohne Berücksichtigung der geplanten BABA A26-Ost) durchgeführt.

6.4 Berechnungsergebnisse

Die einzelnen Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Die Ergebnis-Plots der Standsicherheitsberechnungen sind in Anlage 4 dargestellt.

	Ausnutzungsgrad	
	Westböschung	Ostböschung
Befahrung des südlichen Randdamms (Schnitt X-X) durch einen SLW 60 (BS-P)	0,96	0,85
Befahrung des nördlichen Randdamms (Schnitt Y-Y) durch einen SLW 60 (BS-P)	0,96	0,86
Befahrung des nördlichen Randdamms (Schnitt Y-Y) durch ein 40 t - Gerät (BS-P)	0,95	0,75

Tabelle 6.1 Berechnungsergebnisse Böschungsstandsicherheit Neuer Randdamm

6.5 Bewertung der Ergebnisse

Die geotechnische Standsicherheitsberechnungen zeigen, dass die westliche sowie die östliche Böschung des neuen Randdammes als standsicher in der betrachteten Bemessungssituation BS-P nachgewiesen werden kann. Die maßgebenden Gleitkreise beschränken sich auf den oberflächennahen Böschungsbereich. Somit ist die Standsicherheit des Randdammes ohne Berücksichtigung der geplanten BAB A26-Ost gewährleistet.

iwb Ingenieurgesellschaft mbH

(Dipl.-Ing. Stephan Runge) (Janina Thieß, M.Sc.)

ANLAGE 1:

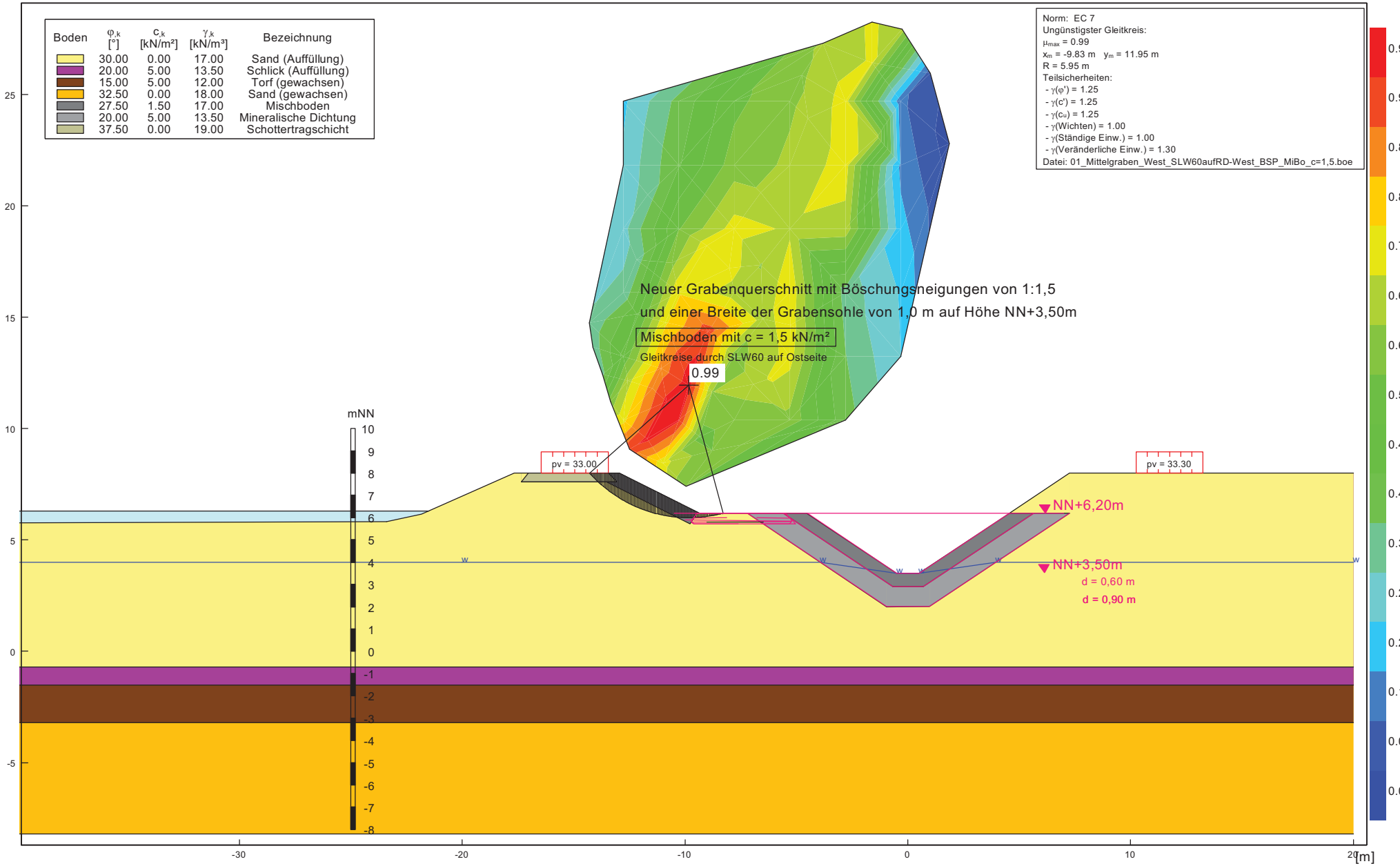
Geotechnische Standsicherheitsberechnung - Mittelgraben

Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt	Berechnungsgrundlagen: Station 0+400 / Ost BP-XIII/590 / BS-P	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 1.1 Datum: 17.09.2015

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	0.00	17.00	Sand (Auffüllung)
	20.00	5.00	13.50	Schlick (Auffüllung)
	15.00	5.00	12.00	Torf (gewachsen)
	32.50	0.00	18.00	Sand (gewachsen)
	27.50	1.50	17.00	Mischboden
	20.00	5.00	13.50	Mineralische Dichtung
	37.50	0.00	19.00	Schottertragschicht

Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.99
x_m = -9.83 m y_m = 11.95 m
R = 5.95 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

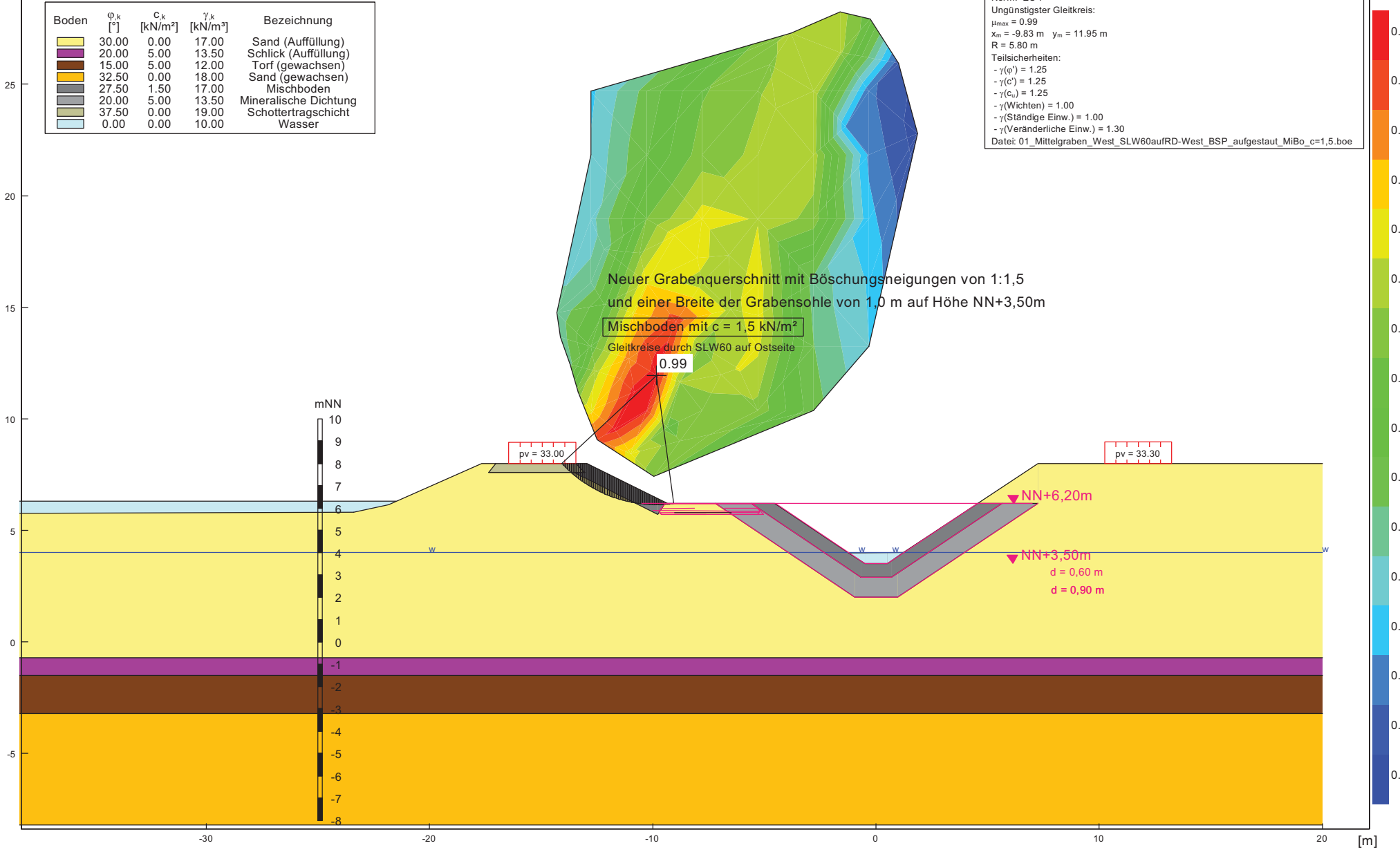
Datei: 01_Mittelgraben_West_SLW60aufRD-West_BSP_MiBo_c=1,5.boe



Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt	Berechnungsgrundlagen: Station 0+400 / Ost BP-XIII/590 / BS-P	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 1.1.1 Datum: 17.09.2015

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	0.00	17.00	Sand (Auffüllung)
	20.00	5.00	13.50	Schlick (Auffüllung)
	15.00	5.00	12.00	Torf (gewachsen)
	32.50	0.00	18.00	Sand (gewachsen)
	27.50	1.50	17.00	Mischboden
	20.00	5.00	13.50	Mineralische Dichtung
	37.50	0.00	19.00	Schottertragschicht
	0.00	0.00	10.00	Wasser

Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.99
x_m = -9.83 m y_m = 11.95 m
R = 5.80 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30
Datei: 01_Mittelgraben_West_SLW60aufRD-West_BSP_aufgestaut_MiBo_c=1,5.boe



Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt	Berechnungsgrundlagen: Station 0+010 / West BP-XIII/590 / BS-T	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 1.2 Datum: 17.09.2015

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	0.00	17.00	Sand (Auffüllung)
	20.00	5.00	13.50	Schlick (Auffüllung)
	15.00	5.00	12.00	Torf (gewachsen)
	32.50	0.00	18.00	Sand (gewachsen)
	27.50	1.50	17.00	Mischboden
	20.00	5.00	13.50	Mineralische Dichtung

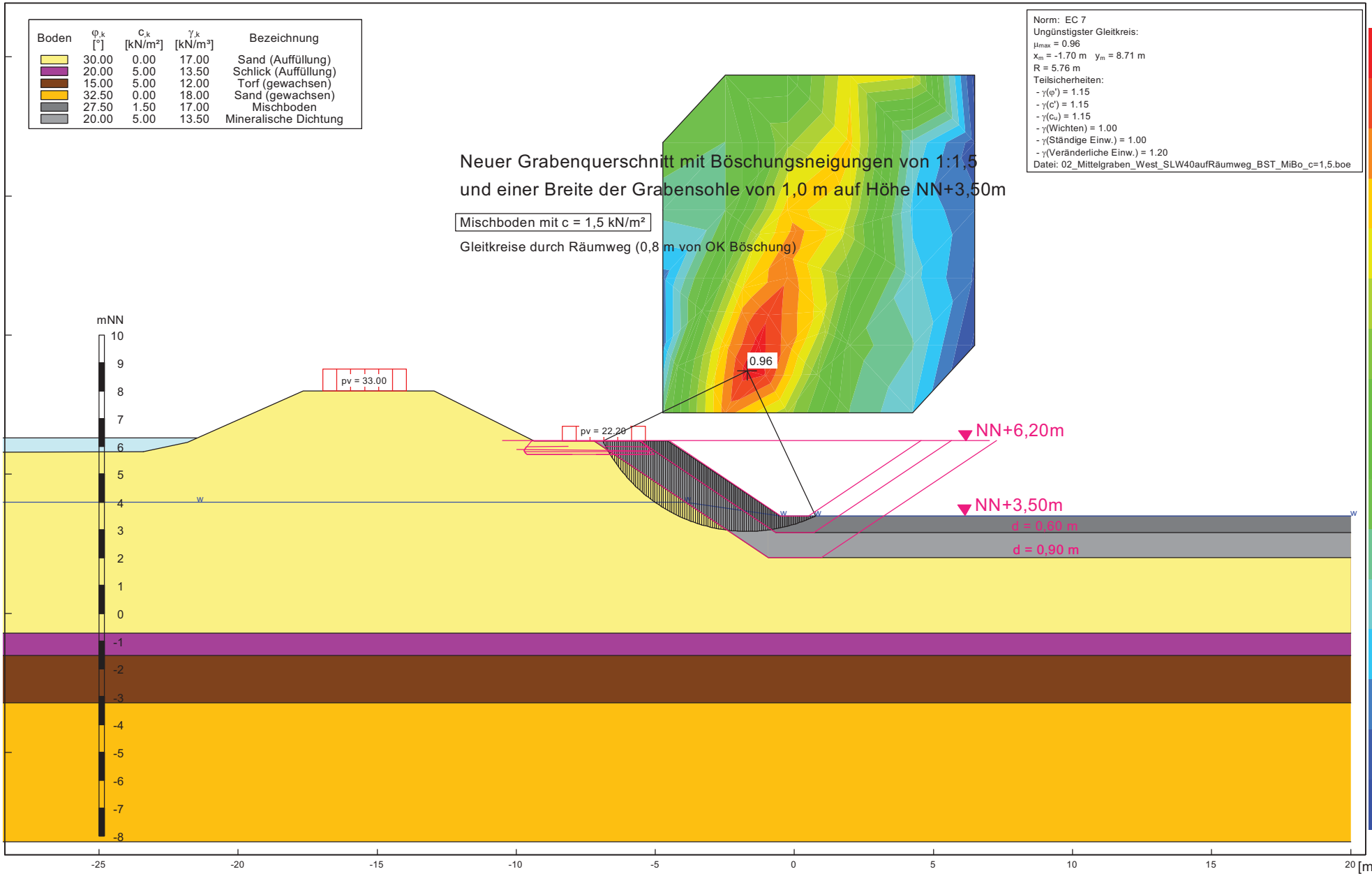
Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.96
x_m = -1.70 m y_m = 8.71 m
R = 5.76 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.15
- $\gamma(c')$ = 1.15
- $\gamma(c_u)$ = 1.15
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.20

Datei: 02_Mittelgraben_West_SLW40aufRäumweg_BST_MiBo_c=1,5.boe

Neuer Grabenquerschnitt mit Böschungsneigungen von 1:1,5
und einer Breite der Grabensohle von 1,0 m auf Höhe NN+3,50m

Mischboden mit c = 1,5 kN/m²

Gleitkreise durch Räumweg (0,8 m von OK Böschung)



Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt	Berechnungsgrundlagen: Station 0+010 / West BP-XIII/590 / BS-T	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 1.2.1 Datum: 17.09.2015

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	0.00	17.00	Sand (Auffüllung)
	20.00	5.00	13.50	Schlick (Auffüllung)
	15.00	5.00	12.00	Torf (gewachsen)
	32.50	0.00	18.00	Sand (gewachsen)
	27.50	1.50	17.00	Mischboden
	20.00	5.00	13.50	Mineralische Dichtung

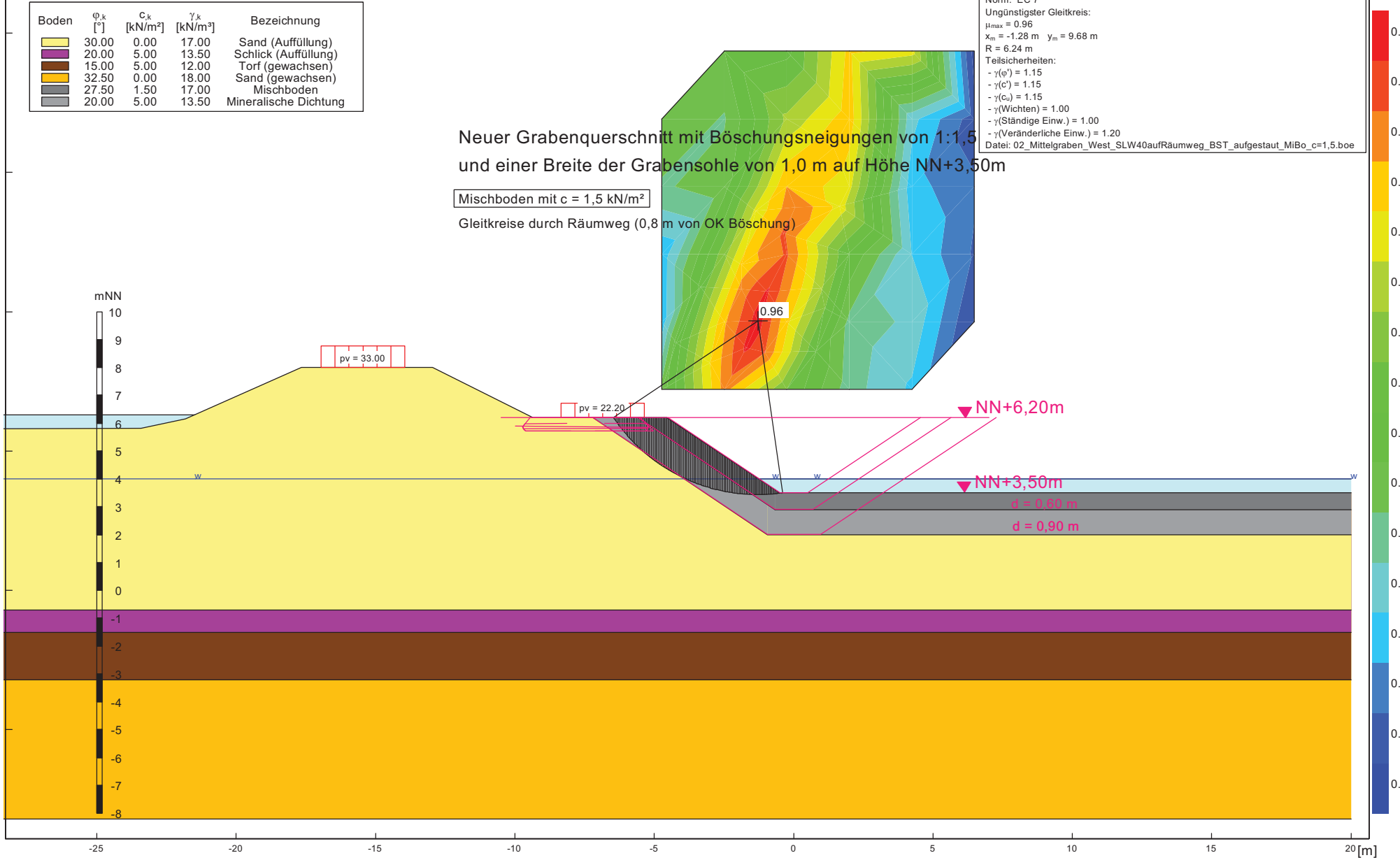
Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.96
x_m = -1.28 m y_m = 9.68 m
R = 6.24 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.15
- $\gamma(c')$ = 1.15
- $\gamma(c_u)$ = 1.15
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.20

Datei: 02_Mittelgraben_West_SLW40aufRäumweg_BST_aufgestaut_MiBo_c=1,5.boe

Neuer Grabenquerschnitt mit Böschungsneigungen von 1:1,5
und einer Breite der Grabensohle von 1,0 m auf Höhe NN+3,50m

Mischboden mit c = 1,5 kN/m²

Gleitkreise durch Räumweg (0,8 m von OK Böschung)

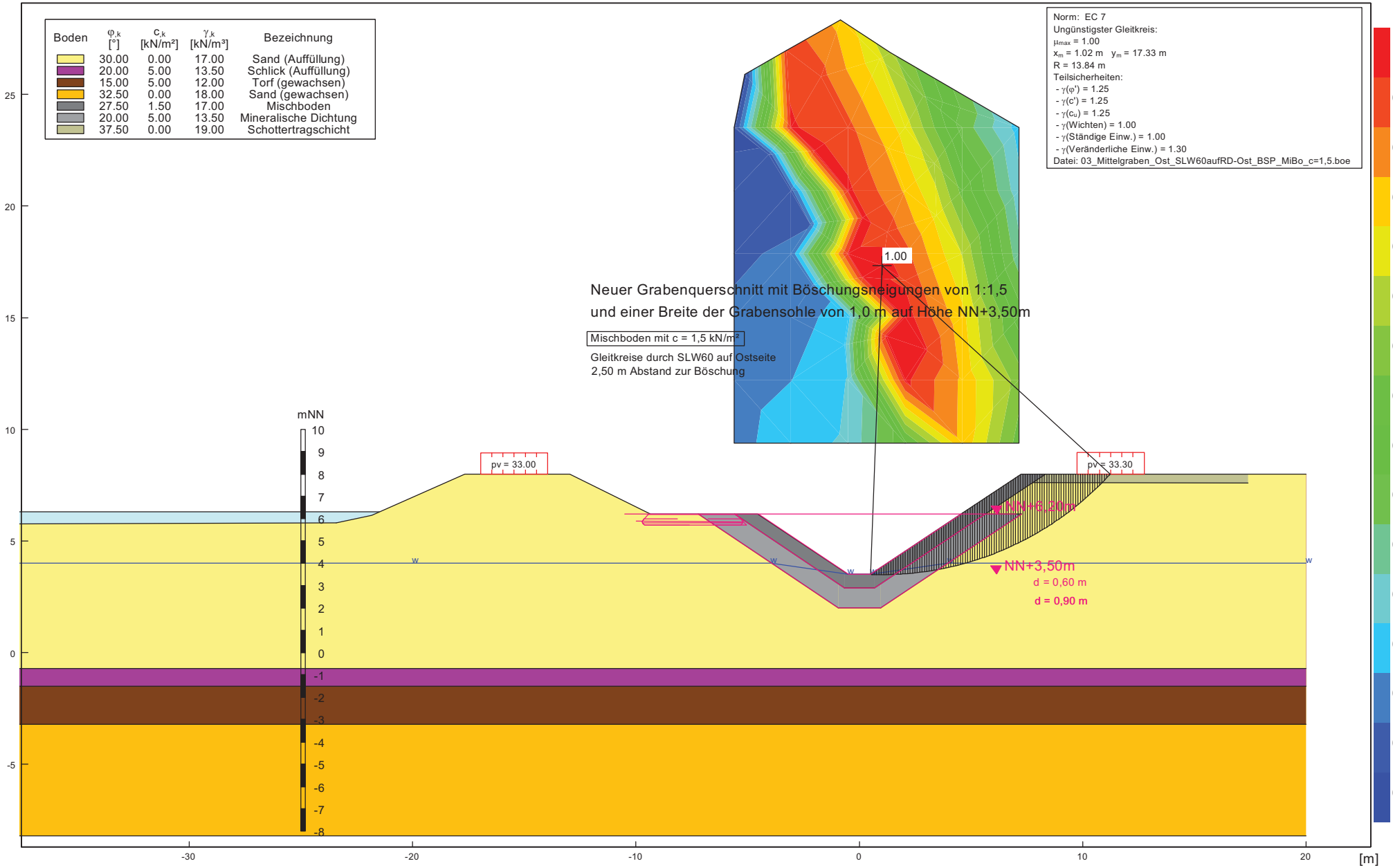


Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt	Berechnungsgrundlagen: Station 0+400 / Ost BP-XIII/590 / BS-P	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 1.3 Datum: 17.09.2015

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	0.00	17.00	Sand (Auffüllung)
	20.00	5.00	13.50	Schlick (Auffüllung)
	15.00	5.00	12.00	Torf (gewachsen)
	32.50	0.00	18.00	Sand (gewachsen)
	27.50	1.50	17.00	Mischboden
	20.00	5.00	13.50	Mineralische Dichtung
	37.50	0.00	19.00	Schottertragschicht

Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 1.00
x_m = 1.02 m y_m = 17.33 m
R = 13.84 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Datei: 03_Mittelgraben_Ost_SLW60aufRD-Ost_BSP_MiBo_c=1,5.boe

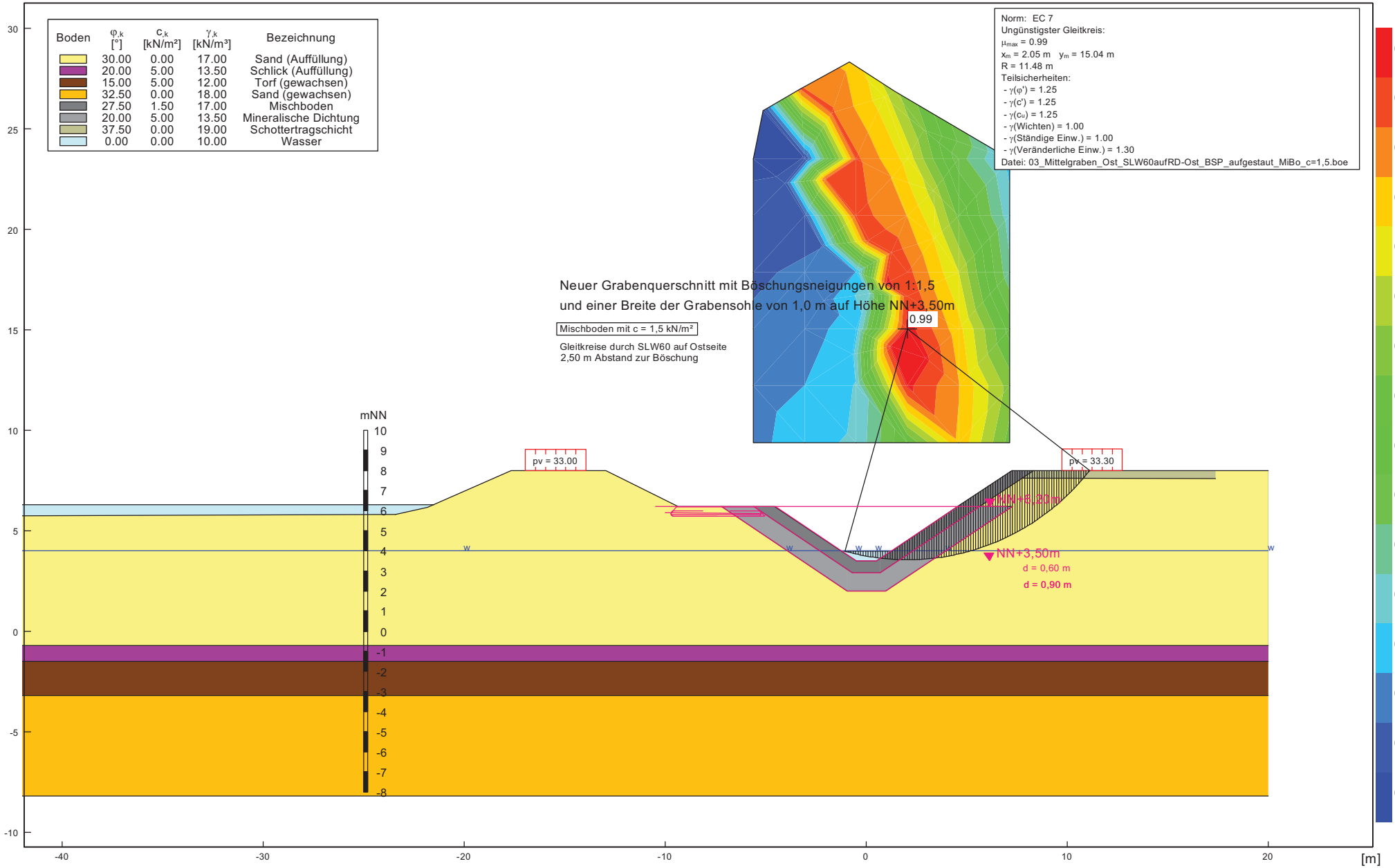


Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt	Berechnungsgrundlagen: Station 0+400 / Ost BP-XIII/590 / BS-P	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 1.3.1 Datum: 17.09.2015

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	0.00	17.00	Sand (Auffüllung)
	20.00	5.00	13.50	Schlick (Auffüllung)
	15.00	5.00	12.00	Torf (gewachsen)
	32.50	0.00	18.00	Sand (gewachsen)
	27.50	1.50	17.00	Mischboden
	20.00	5.00	13.50	Mineralische Dichtung
	37.50	0.00	19.00	Schottertragschicht
	0.00	0.00	10.00	Wasser

Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.99
x_m = 2.05 m y_m = 15.04 m
R = 11.48 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Datei: 03_Mittelgraben_Ost_SLW60aufRD-Ost_BSP_aufgestaut_MiBo_c=1,5.boe

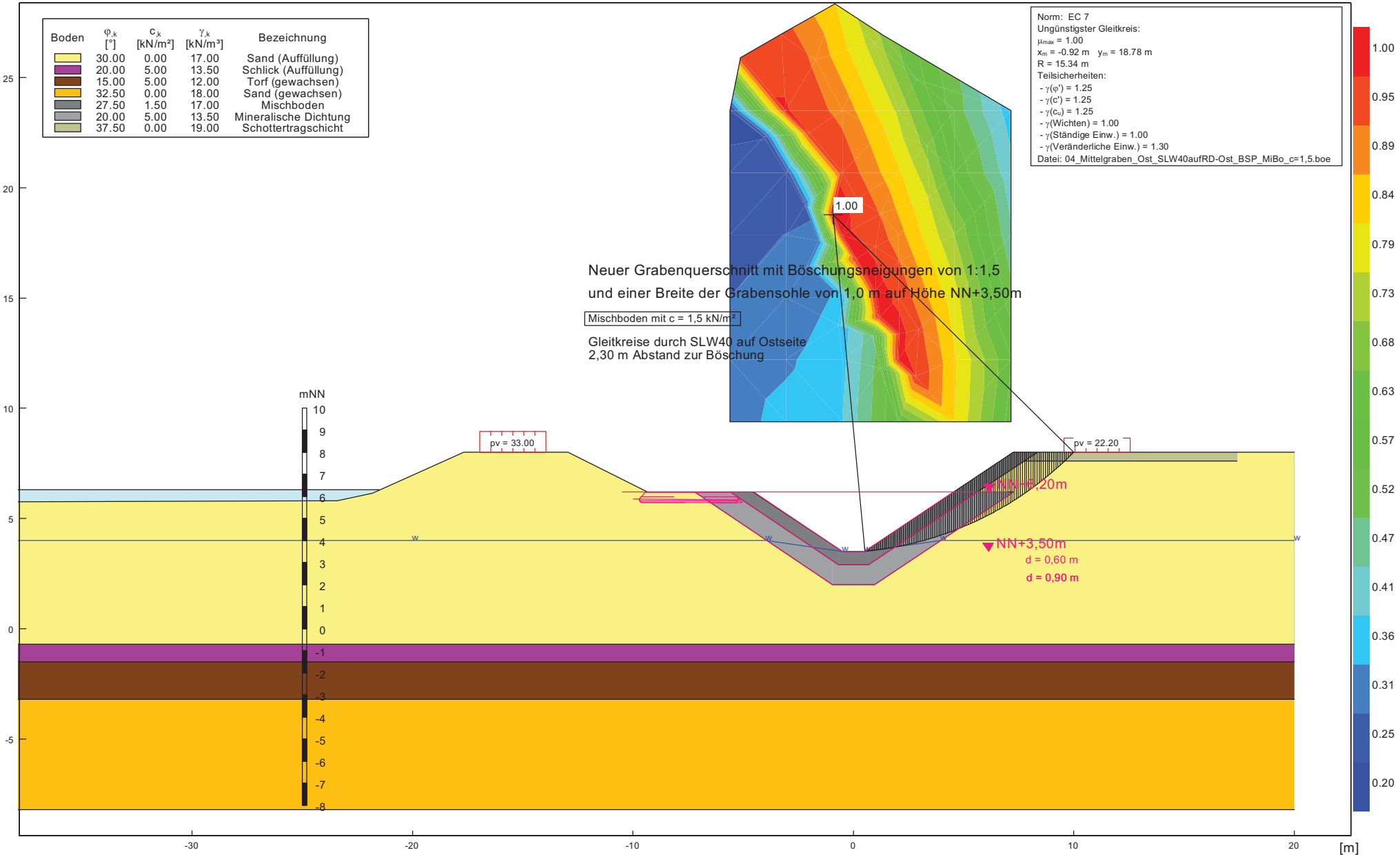


Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt	Berechnungsgrundlagen: Station 0+400 / Ost BP-XIII/590 / BS-P	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 1.4 Datum: 17.09.2015

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	0.00	17.00	Sand (Auffüllung)
	20.00	5.00	13.50	Schlick (Auffüllung)
	15.00	5.00	12.00	Torf (gewachsen)
	32.50	0.00	18.00	Sand (gewachsen)
	27.50	1.50	17.00	Mischboden
	20.00	5.00	13.50	Mineralische Dichtung
	37.50	0.00	19.00	Schottertragschicht

Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 1.00
x_m = -0.92 m y_m = 18.78 m
R = 15.34 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Datei: 04_Mittelgraben_Ost_SLW40aufRD-Ost_BSP_MiBo_c=1,5.boe

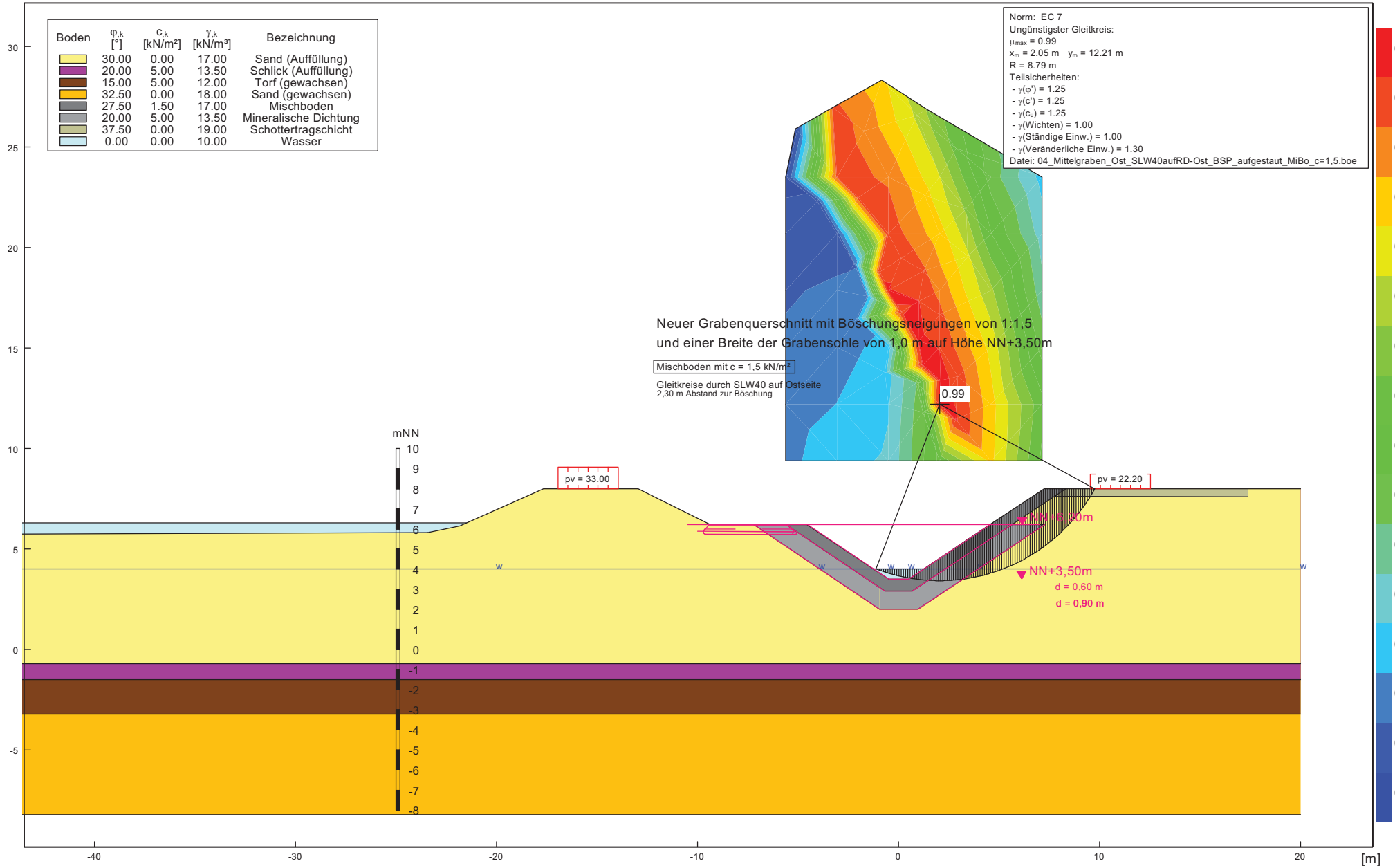


Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt	Berechnungsgrundlagen: Station 0+400 / Ost BP-XIII/590 / BS-P	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 1.4.1 Datum: 17.09.2015

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	0.00	17.00	Sand (Auffüllung)
	20.00	5.00	13.50	Schlick (Auffüllung)
	15.00	5.00	12.00	Torf (gewachsen)
	32.50	0.00	18.00	Sand (gewachsen)
	27.50	1.50	17.00	Mischboden
	20.00	5.00	13.50	Mineralische Dichtung
	37.50	0.00	19.00	Schottertragschicht
	0.00	0.00	10.00	Wasser

Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.99
x_m = 2.05 m y_m = 12.21 m
R = 8.79 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Datei: 04_Mittelgraben_Ost_SLW40aufRD-Ost_BSP_aufgestaut_MiBo_c=1,5.boe

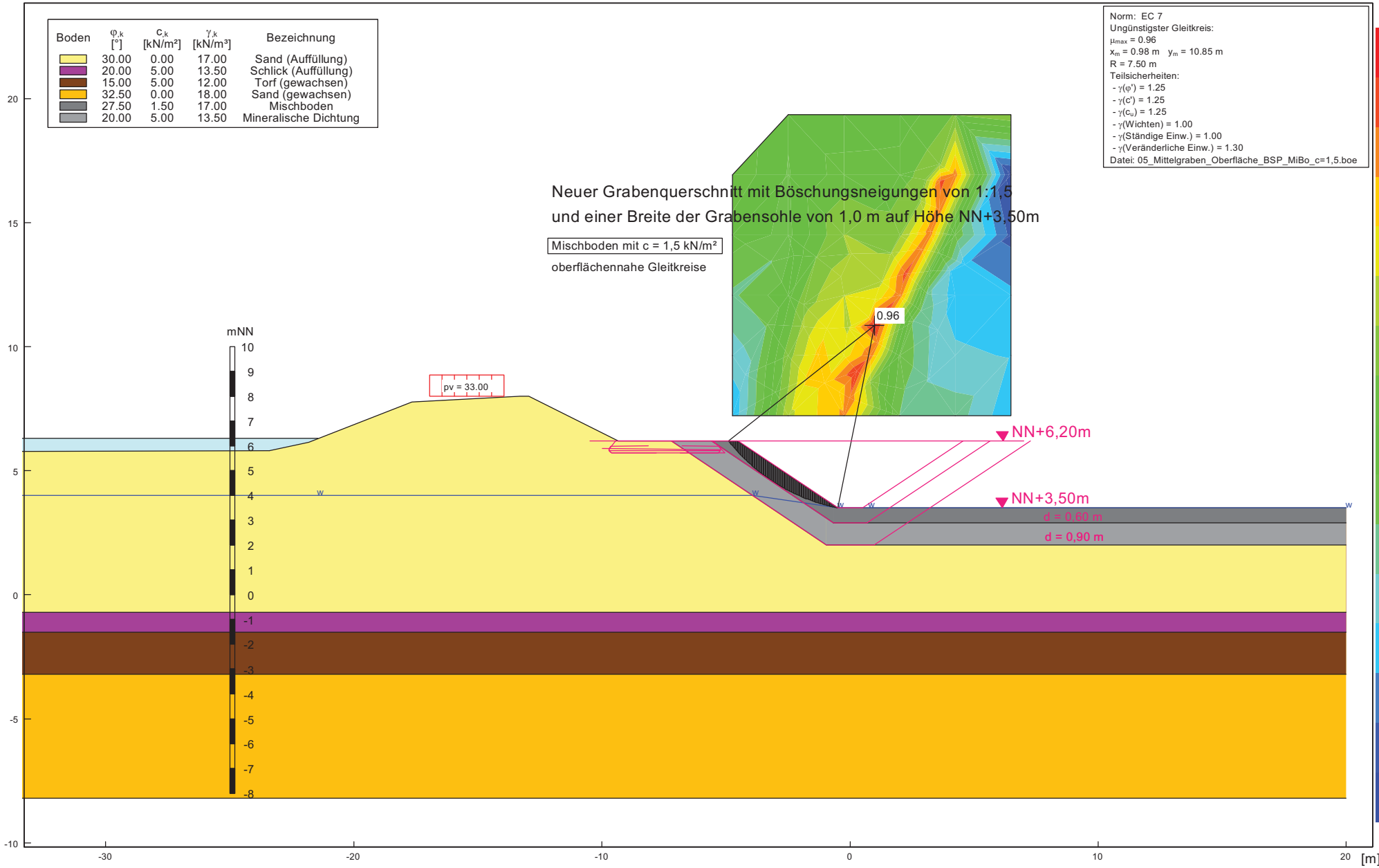


Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt	Berechnungsgrundlagen: Station 0+010 / West BP-XIII/590 / BS-P	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 1.5.1 Datum: 17.09.2015

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	0.00	17.00	Sand (Auffüllung)
	20.00	5.00	13.50	Schlick (Auffüllung)
	15.00	5.00	12.00	Torf (gewachsen)
	32.50	0.00	18.00	Sand (gewachsen)
	27.50	1.50	17.00	Mischboden
	20.00	5.00	13.50	Mineralische Dichtung

Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.96
x_m = 0.98 m y_m = 10.85 m
R = 7.50 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Datei: 05_Mittelgraben_Oberfläche_BSP_MiBo_c=1,5.boe



Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt	Berechnungsgrundlagen: Station 0+010 / West BP-XIII/590 / BS-P	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 1.5.1.1 Datum: 17.09.2015

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	0.00	17.00	Sand (Auffüllung)
	20.00	5.00	13.50	Schlick (Auffüllung)
	15.00	5.00	12.00	Torf (gewachsen)
	32.50	0.00	18.00	Sand (gewachsen)
	27.50	1.50	17.00	Mischboden
	20.00	5.00	13.50	Mineralische Dichtung

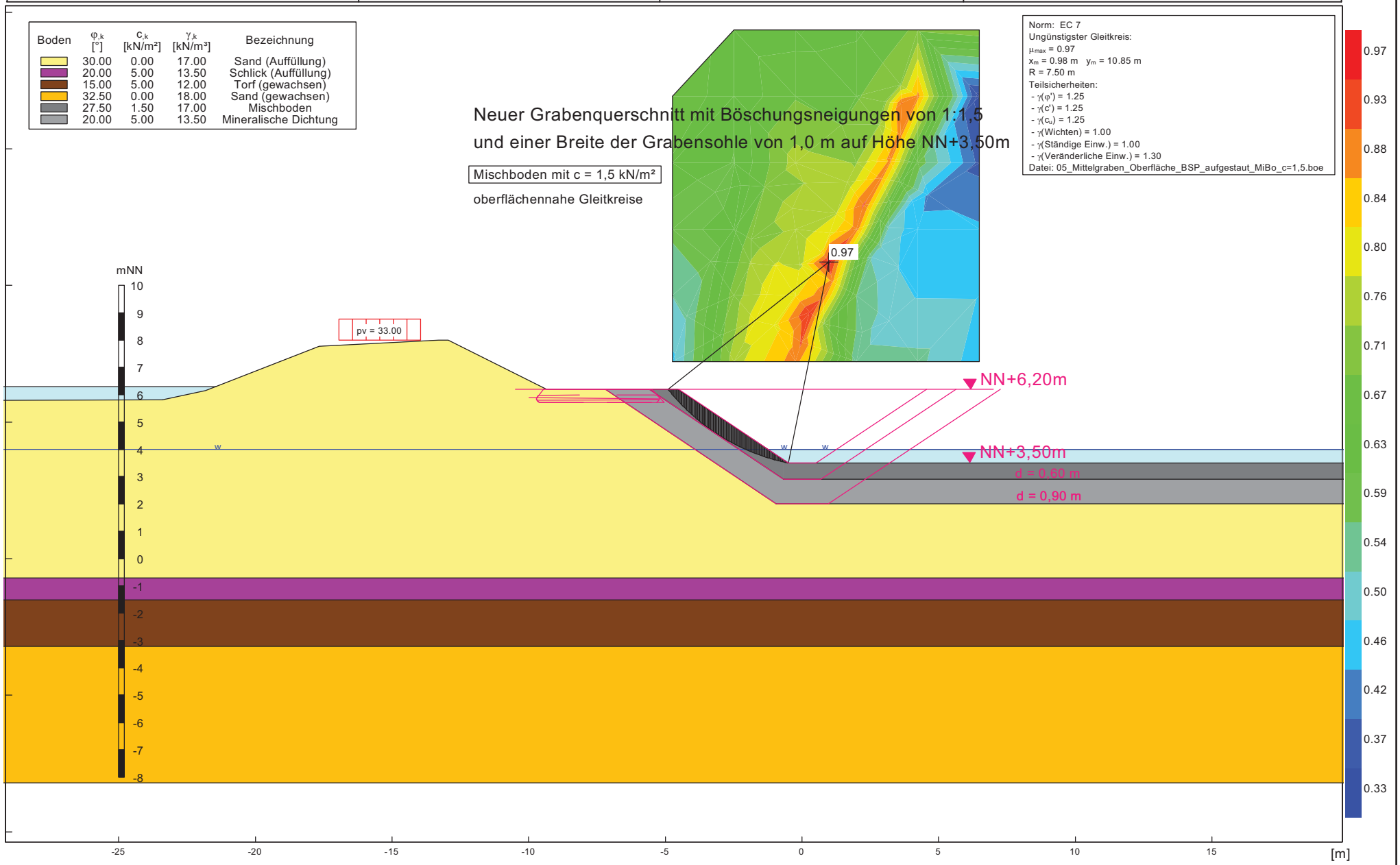
Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.97
x_m = 0.98 m y_m = 10.85 m
R = 7.50 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Datei: 05_Mittelgraben_Oberfläche_BSP_aufgestaut_MiBo_c=1,5.boe

Neuer Grabenquerschnitt mit Böschungsneigungen von 1:1,5
und einer Breite der Grabensohle von 1,0 m auf Höhe NN+3,50m

Mischboden mit c = 1,5 kN/m²

oberflächennahe Gleitkreise



Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt	Berechnungsgrundlagen: Station 0+010 / West BP-XIII/590 / BS-T	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 1.5.2 Datum: 17.09.2015

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	0.00	17.00	Sand (Auffüllung)
	20.00	5.00	13.50	Schlick (Auffüllung)
	15.00	5.00	12.00	Torf (gewachsen)
	32.50	0.00	18.00	Sand (gewachsen)
	27.50	1.00	17.00	Mischboden
	20.00	5.00	13.50	Mineralische Dichtung

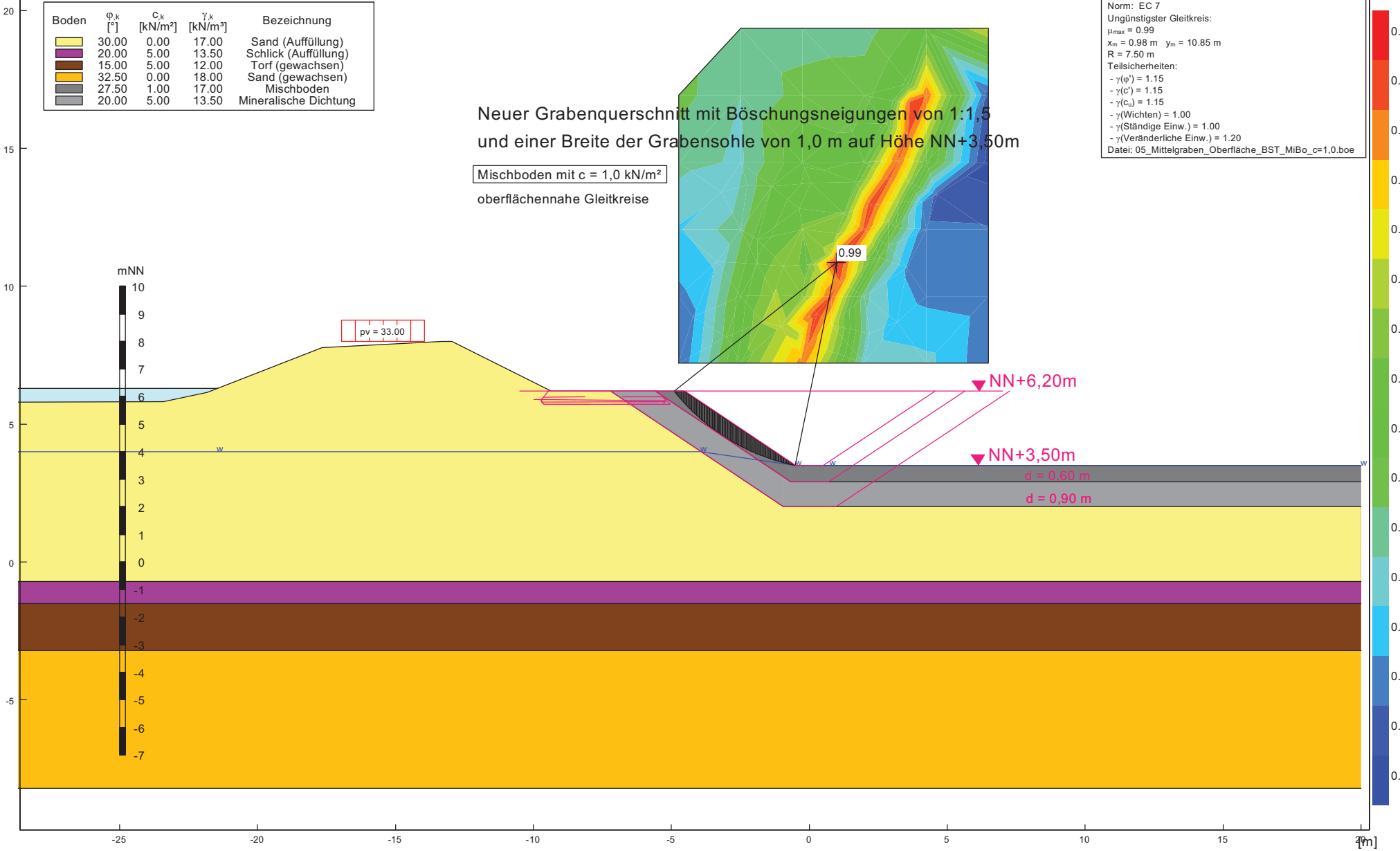
Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.99
x_m = 0.98 m y_m = 10.85 m
R = 7.50 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.15
- $\gamma(c')$ = 1.15
- $\gamma(c_u)$ = 1.15
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.20

Datei: 05_Mittelgraben_Oberfläche_BST_MiBo_c=1,0.boe

Neuer Grabenquerschnitt mit Böschungsneigungen von 1:1,5
und einer Breite der Grabensohle von 1,0 m auf Höhe NN+3,50m

Mischboden mit c = 1,0 kN/m²

oberflächennahe Gleitkreise

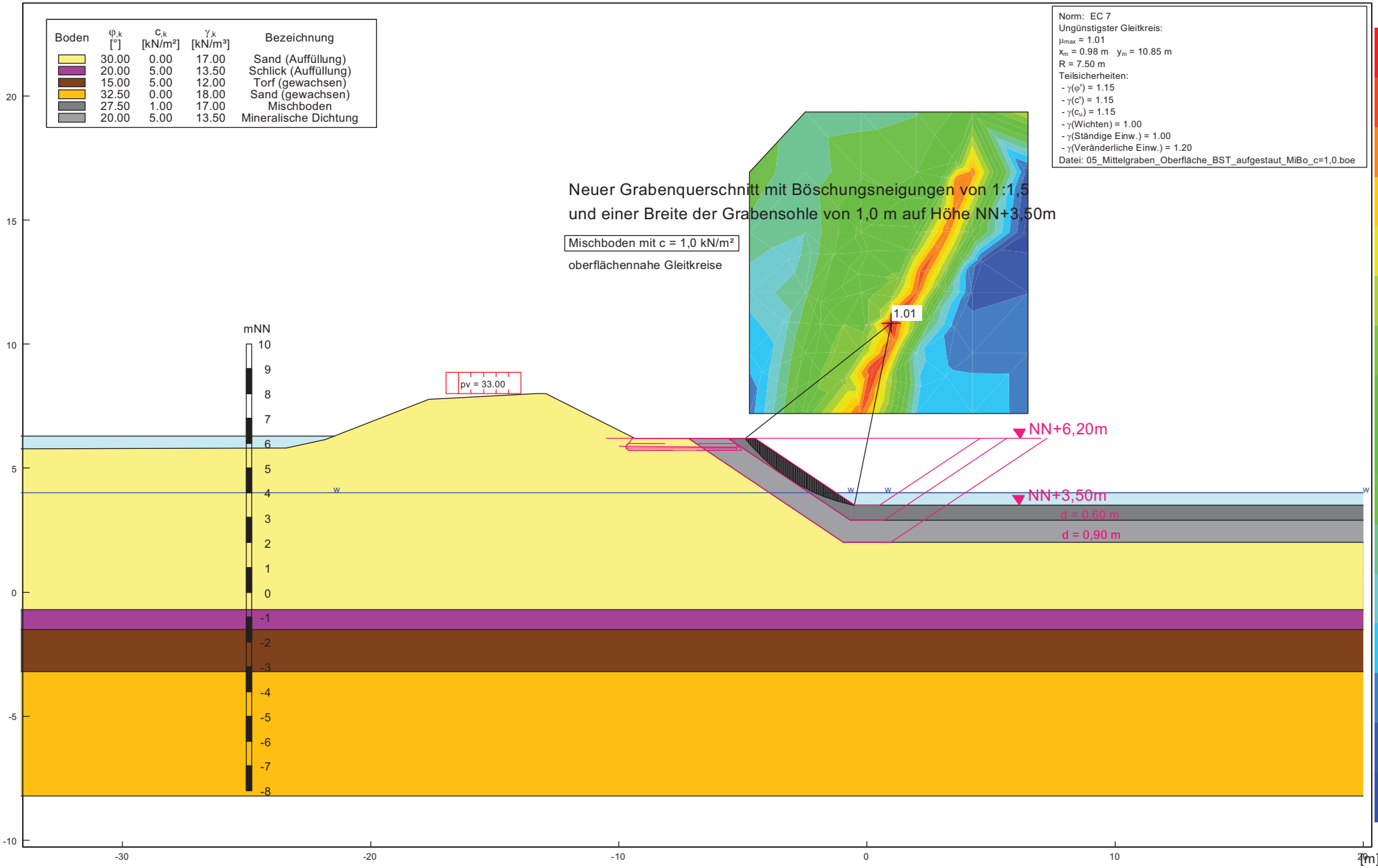


Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt	Berechnungsgrundlagen: Station 0+010 / West BP-XIII/590 / BS-T	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 1.5.2.1 Datum: 17.09.2015

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	30.00	0.00	17.00	Sand (Auffüllung)
	20.00	5.00	13.50	Schlick (Auffüllung)
	15.00	5.00	12.00	Torf (gewachsen)
	32.50	0.00	18.00	Sand (gewachsen)
	27.50	1.00	17.00	Mischboden
	20.00	5.00	13.50	Mineralische Dichtung

Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 1.01
x_m = 0.98 m y_m = 10.85 m
R = 7.50 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.15
- $\gamma(c')$ = 1.15
- $\gamma(c_u)$ = 1.15
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.20

Datei: 05_Mittelgraben_Oberfläche_BST_aufgestaut_MiBo_c=1,0.boe



ANLAGE 2:

Geohydraulische Standsicherheitsberechnung - Nordgraben

Entwässerung Moorburg Mitte

Auftriebssicherheit Nordgraben (Stat.0+800)

Bemessungsgrundlage

XIII 652 / GW-Pegel: 50004-51001 / BS-P

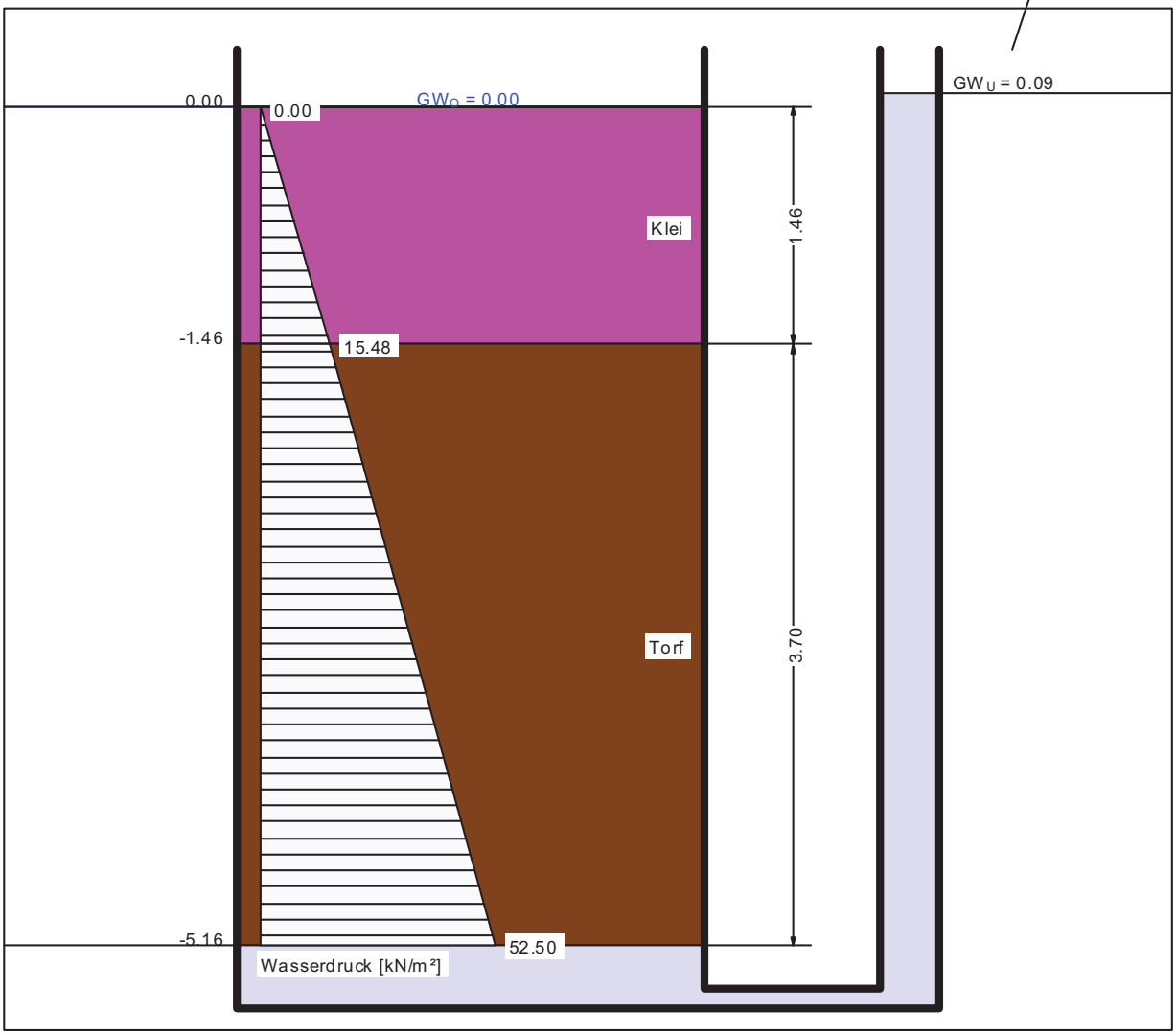
Anlage: 2.1

Datum: 08.09.2015

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	k [m/s]	Bezeichnung
	16.00	6.00	$1.0 \cdot 10^{-9}$	Klei
	11.00	1.00	$1.0 \cdot 10^{-7}$	Torf

Norm: EC 7
Teilsicherheiten:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.050
$\gamma_{G,stb}$ = 0.950
γ_H = 1.800
Datei: XIII652_Plan4c_Auftrieb_BS-P_WS0.0_Sohl0.0mNN.aft

linear interpoliert zw. BemessungsGW der Pegel: 50004 & 51001



Auftriebssicherheit
Ausnutzungsgrad μ = 0.91
bei = -5.160 m
Gewicht = 64.060 kN/m²
$\gamma_{G,stb}$ = γ (Gewicht) = 0.950
PW-Druck = 52.500 kN/m²
$\gamma_{G,dst}$ = γ (PW-Druck) = 1.050
μ = 1.050 · 52.500 / (0.950 · 64.060)

Hydraulische Grundbruchsicherheit
Ausnutzungsgrad μ = 0.19
bei = -1.460 m
Gewicht = 8.760 kN/m²
$\gamma_{G,stb}$ = γ (Gewicht) = 0.950
Strömungskraft = 0.878 kN/m²
γ_H = γ (Strömungskraft) = 1.800
μ = 1.800 · 0.878 / (0.950 · 8.760)

Entwässerung Moorburg Mitte

Auftriebssicherheit Nordgraben (Stat.0+800)

Bemessungsgrundlage

XIII 652 / GW-Pegel: 50004-51001 / BS-A

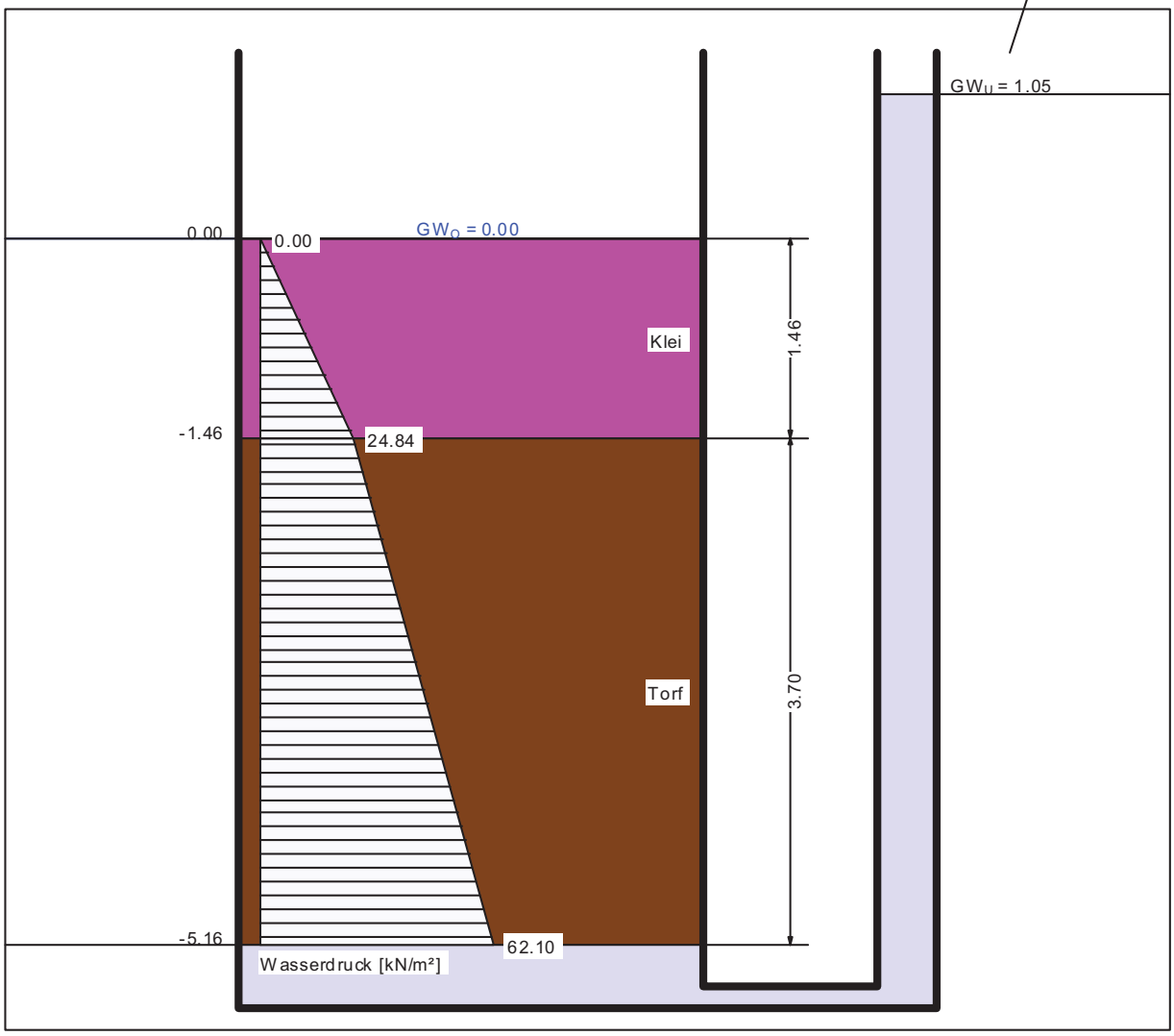
Anlage: 2.2

Datum: 08.09.2015

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	k [m/s]	Bezeichnung
	16.00	6.00	$1.0 \cdot 10^{-9}$	Klei
	11.00	1.00	$1.0 \cdot 10^{-7}$	Torf

Norm: EC 7
Teilsicherheiten:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.000
$\gamma_{G,stb}$ = 0.950
γ_H = 1.350
Datei: XIII652_Plan4c_Auftrieb_BS-A_WS0.0_Sohl0.0mNN.aft

linear interpoliert zw. BemessungsGW der Pegel: 50004 & 51001



Auftriebssicherheit
Ausnutzungsgrad μ = 1.12
bei = -1.460 m
Gewicht = 23.360 kN/m²
$\gamma_{G,stb}$ = γ (Gewicht) = 0.950
PW-Druck = 24.840 kN/m²
$\gamma_{G,dst}$ = γ (PW-Druck) = 1.000
μ = 1.000 · 24.840 / (0.950 · 23.360)

Hydraulische Grundbruchsicherheit
Ausnutzungsgrad μ = 1.66
bei = -1.460 m
Gewicht = 8.760 kN/m²
$\gamma_{G,stb}$ = γ (Gewicht) = 0.950
Strömungskraft = 10.240 kN/m²
γ_H = γ (Strömungskraft) = 1.350
μ = 1.350 · 10.240 / (0.950 · 8.760)

Entwässerung Moorburg Mitte

Auftriebssicherheit Nordgraben (Stat.0+800)

Bemessungsgrundlage

XIII 652 / GW-Pegel: 50004-51001 / BS-A

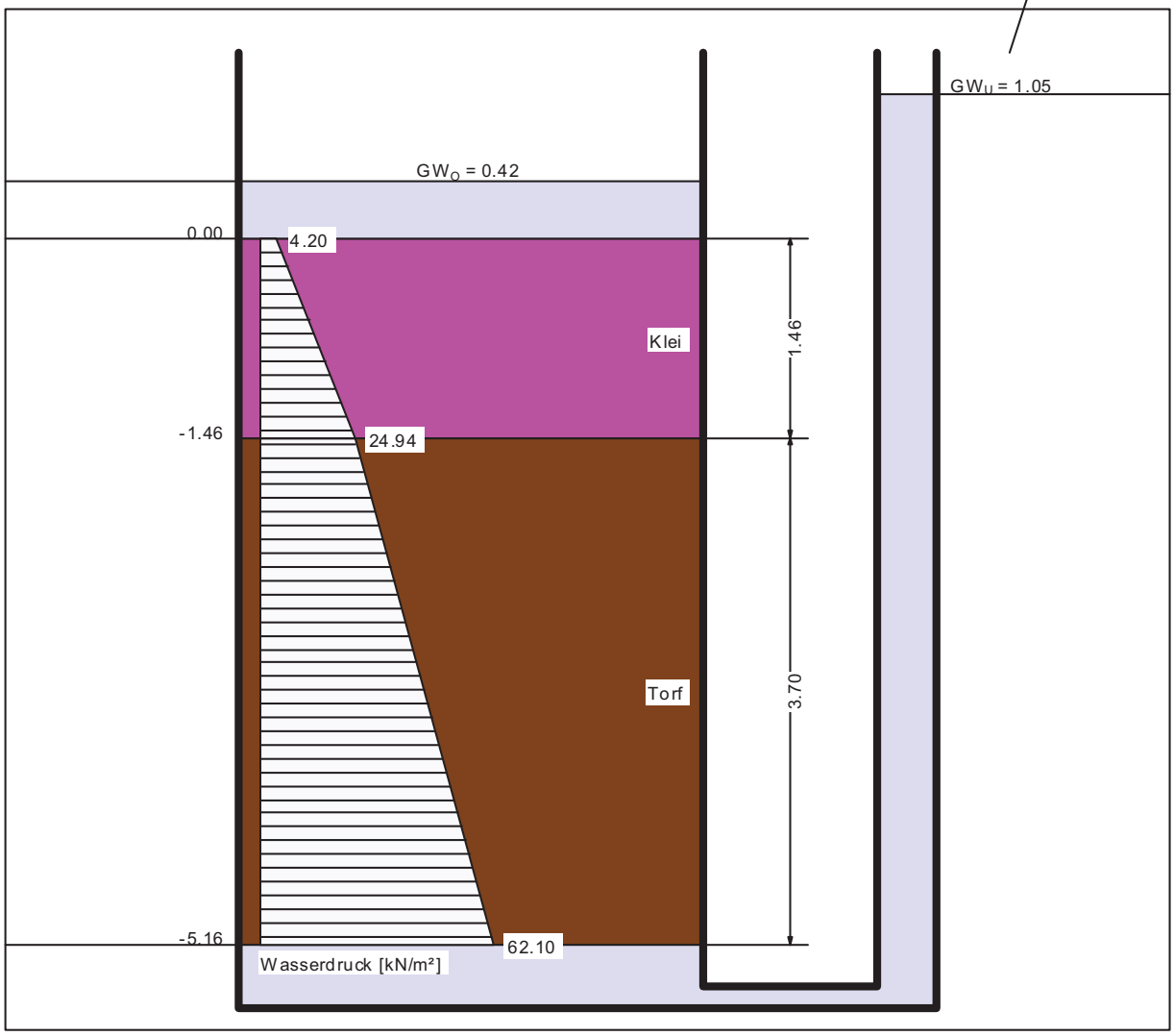
Anlage: 2.3

Datum: 08.09.2015

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	k [m/s]	Bezeichnung
	16.00	6.00	$1.0 \cdot 10^{-9}$	Klei
	11.00	1.00	$1.0 \cdot 10^{-7}$	Torf

Norm: EC 7
Teilsicherheiten:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.000
$\gamma_{G,stb}$ = 0.950
γ_H = 1.350
Datei: XIII652_Plan4c_Auftrieb_BS-A_WSmin_Sohl0.0mNN.aft

linear interpoliert zw. BemessungsGW der Pegel: 50004 & 51001



Auftriebssicherheit
Ausnutzungsgrad μ = 0.96
bei = -5.160 m
Gewicht = 68.260 kN/m²
$\gamma_{G,stb} = \gamma$ (Gewicht) = 0.950
PW-Druck = 62.100 kN/m²
$\gamma_{G,dst} = \gamma$ (PW-Druck) = 1.000
μ = 1.000 · 62.100 / (0.950 · 68.260)

Hydraulische Grundbruchsicherheit
Ausnutzungsgrad μ = 1.00
bei = -1.460 m
Gewicht = 8.760 kN/m²
$\gamma_{G,stb} = \gamma$ (Gewicht) = 0.950
Strömungskraft = 6.144 kN/m²
$\gamma_H = \gamma$ (Strömungskraft) = 1.350
μ = 1.350 · 6.144 / (0.950 · 8.760)

Entwässerung Moorburg Mitte

Auftriebssicherheit Nordgraben (Stat.0+800)

Bemessungsgrundlage
XIII 652 / GW-Pegel: 50004-51001 / BS-A

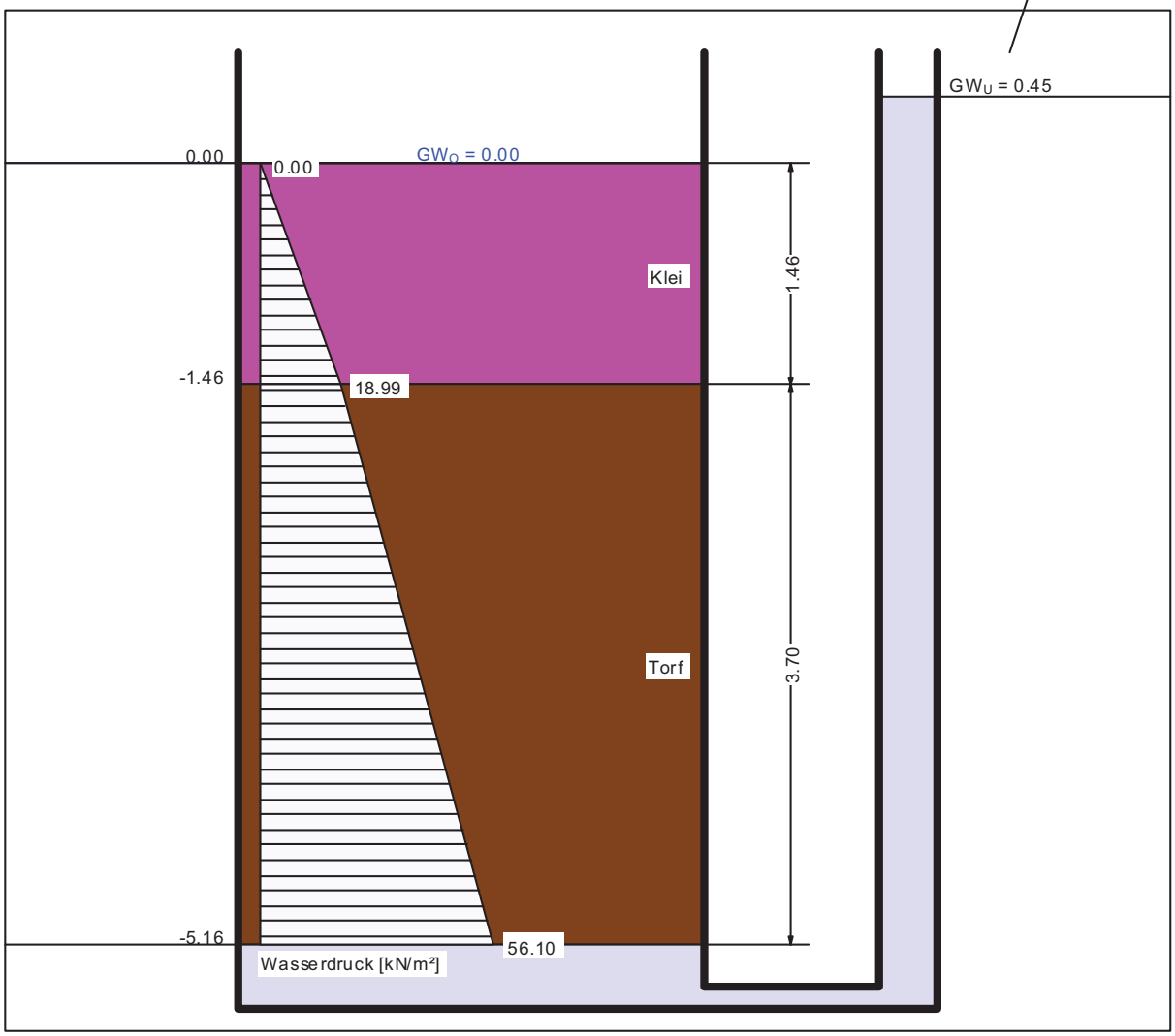
Anlage: 2.4

Datum: 08.09.2015

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	k [m/s]	Bezeichnung
	16.00	6.00	$1.0 \cdot 10^{-9}$	Klei
	11.00	1.00	$1.0 \cdot 10^{-7}$	Torf

Norm: EC 7
Teilsicherheiten:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.000
$\gamma_{G,stb}$ = 0.950
γ_H = 1.350
Datei: XIII652_Auftrieb_BS-A_WS0.0_Sohl0.0mNN_GW_06012012.aft

linear interpoliert zw.
GW-Stand bei ElbeHW
vom 06.01.2012 (NN+4,33 m)
Pegel: 50004 & 51001



Auftriebssicherheit
Ausnutzungsgrad μ = 0.92
bei = -5.160 m
Gewicht = 64.060 kN/m²
$\gamma_{G,stb} = \gamma$ (Gewicht) = 0.950
PW-Druck = 56.100 kN/m²
$\gamma_{G,dst} = \gamma$ (PW-Druck) = 1.000
μ = 1.000 · 56.100 / (0.950 · 64.060)

Hydraulische Grundbruchsicherheit
Ausnutzungsgrad μ = 0.71
bei = -1.460 m
Gewicht = 8.760 kN/m²
$\gamma_{G,stb} = \gamma$ (Gewicht) = 0.950
Strömungskraft = 4.389 kN/m²
$\gamma_H = \gamma$ (Strömungskraft) = 1.350
μ = 1.350 · 4.389 / (0.950 · 8.760)

Entwässerung Moorburg Mitte

Auftriebssicherheit Nordgraben (Stat.0+800)

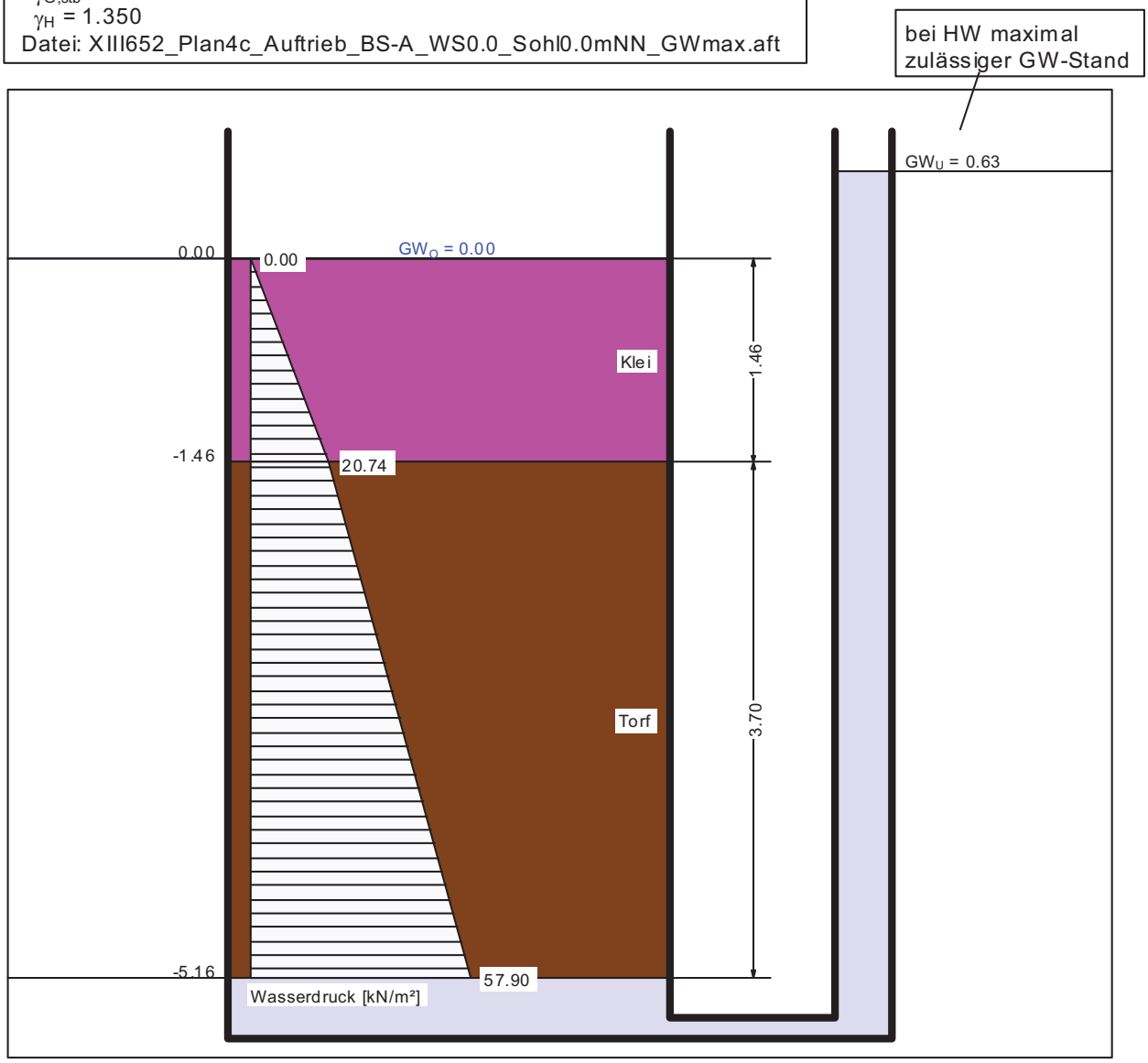
Bemessungsgrundlage
XIII 652 / GW-Pegel: 50004-51001 / BS-A

Anlage: 2.5

Datum: 08.09.2015

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	k [m/s]	Bezeichnung
	16.00	6.00	$1.0 \cdot 10^{-9}$	Klei
	11.00	1.00	$1.0 \cdot 10^{-7}$	Torf

Norm: EC 7
Teilsicherheiten:
$\gamma_{G,dst}$ = 1.000
$\gamma_{G,stb}$ = 0.950
γ_H = 1.350
Datei: XIII652_Plan4c_Auftrieb_BS-A_WS0.0_Sohl0.0mNN_GWmax.aft



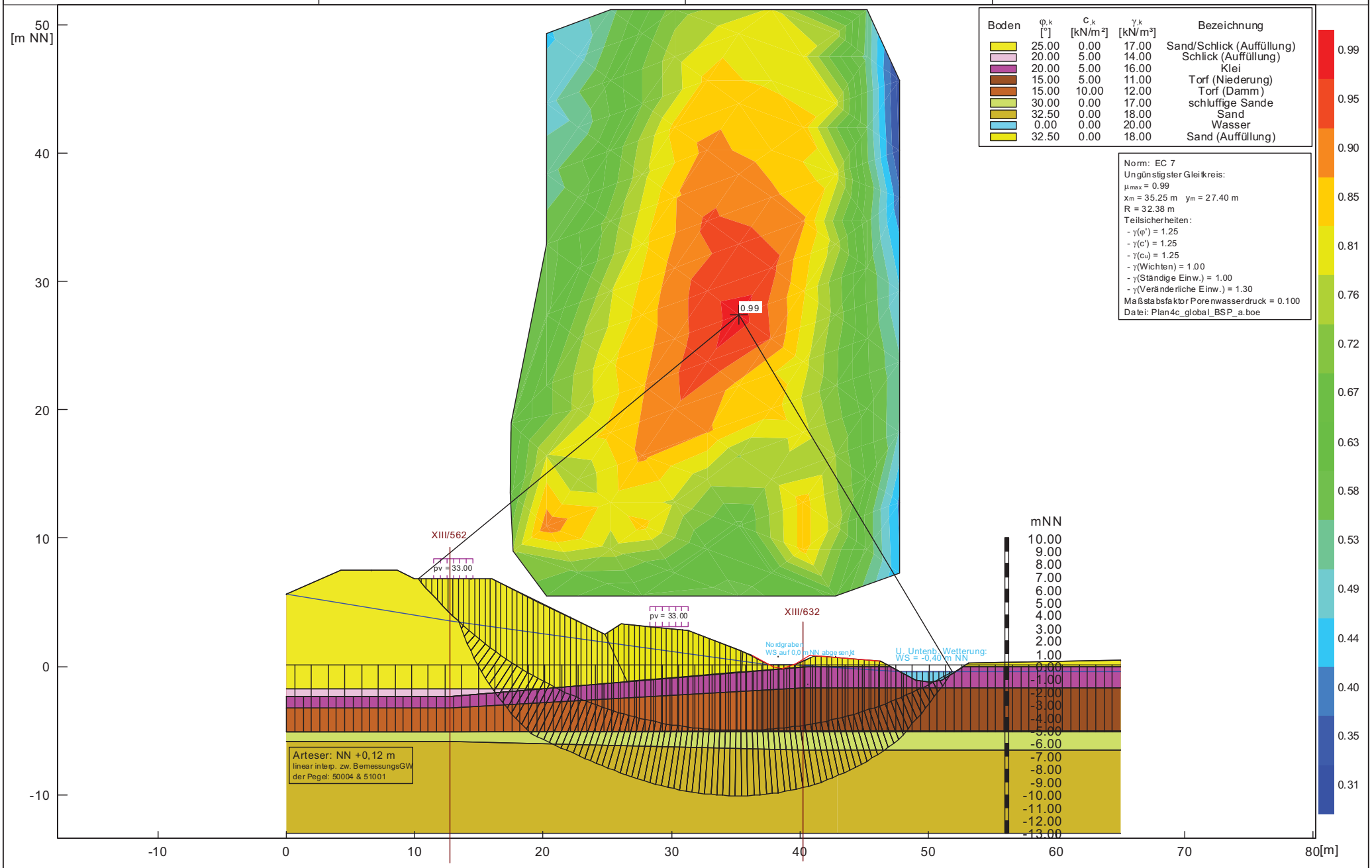
Auftriebssicherheit
Ausnutzungsgrad μ = 0.95
bei = -5.160 m
Gewicht = 64.060 kN/m²
$\gamma_{G,stb}$ = γ (Gewicht) = 0.950
PW-Druck = 57.900 kN/m²
$\gamma_{G,dst}$ = γ (PW-Druck) = 1.000
μ = 1.000 · 57.900 / (0.950 · 64.060)

Hydraulische Grundbruchsicherheit
Ausnutzungsgrad μ = 1.00
bei = -1.460 m
Gewicht = 8.760 kN/m²
$\gamma_{G,stb}$ = γ (Gewicht) = 0.950
Strömungskraft = 6.144 kN/m²
γ_H = γ (Strömungskraft) = 1.350
μ = 1.350 · 6.144 / (0.950 · 8.760)

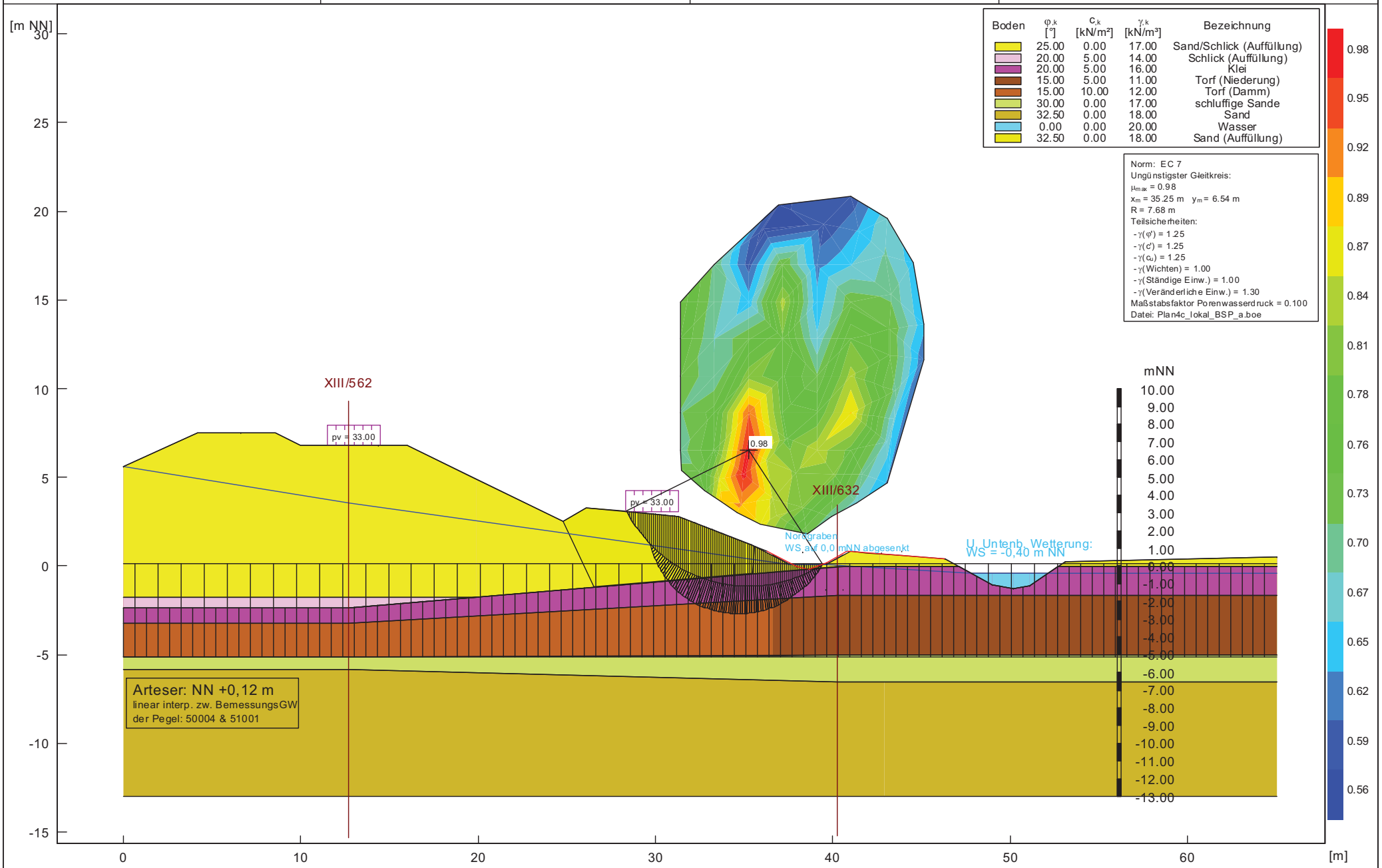
ANLAGE 3:

Geotechnische Standsicherheitsberechnung - Nordgraben

Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt - Nordgraben	Berechnungsgrundlagen: Stat. 0+690 / Nordgraben BP-XIII/562- XIII/632 / GWPegel 50004-51001 / BS-P (a) HPA:'111027_59133007-Bruchkanten-LS320_H131_fg.dwg'	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 3.1 Datum: 09.09.2015



Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt - Nordgraben	Berechnungsgrundlagen: Stat. 0+690 / Nordgraben BP-XIII/562- XIII/632 / GWPegel 50004-51001 / BS-P (a) HPA:'111027_59133007-Bruchkanten-LS320_H131_fg.dwg'	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 3.2 Datum: 09.09.2015



Entwässerung Moorburg Mitte

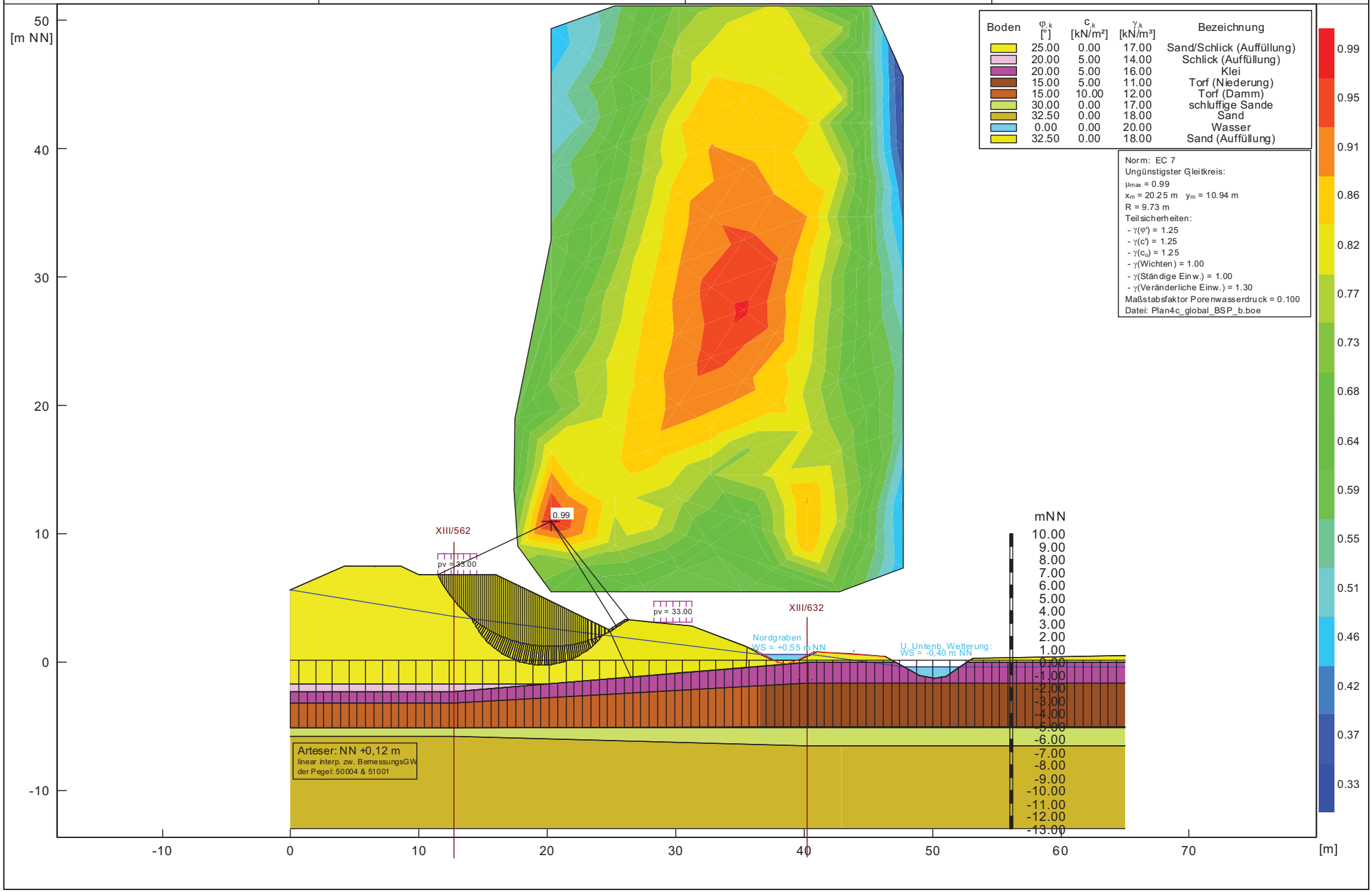
Standsicherheit Grabenquerschnitt - Nordgraben

Berechnungsgrundlagen:
Stat. 0+690 / Nordgraben
BP-XIII/562- XIII/632 / GWPegel 50004-51001 / BS-P (b)
HPA:'111027_59133007-Bruchkanten-LS320_H131_fg.dwg'

iwb Ingenieurgesellschaft mbH
Kajen 12
20459 Hamburg

Anlage: 3.3

Datum: 08.09.2015

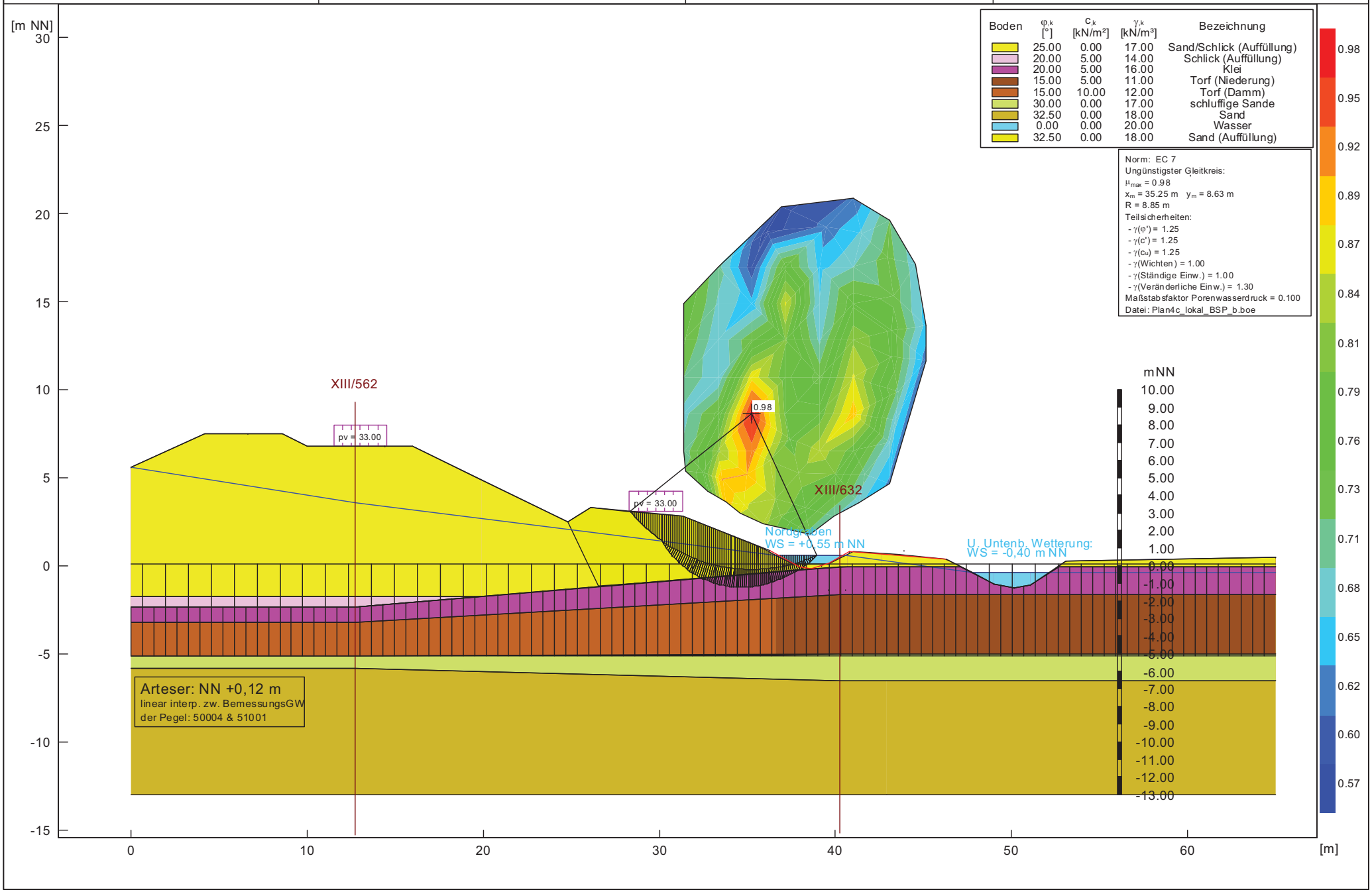


Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m²]	γ_k [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	0.00	17.00	Sand/Schlick (Auffüllung)
	20.00	5.00	14.00	Schlick (Auffüllung)
	20.00	5.00	16.00	Klei
	15.00	5.00	11.00	Torf (Niederung)
	15.00	10.00	12.00	Torf (Damm)
	30.00	0.00	17.00	schluffige Sande
	32.50	0.00	18.00	Sand
	0.00	0.00	20.00	Wasser
	32.50	0.00	18.00	Sand (Auffüllung)

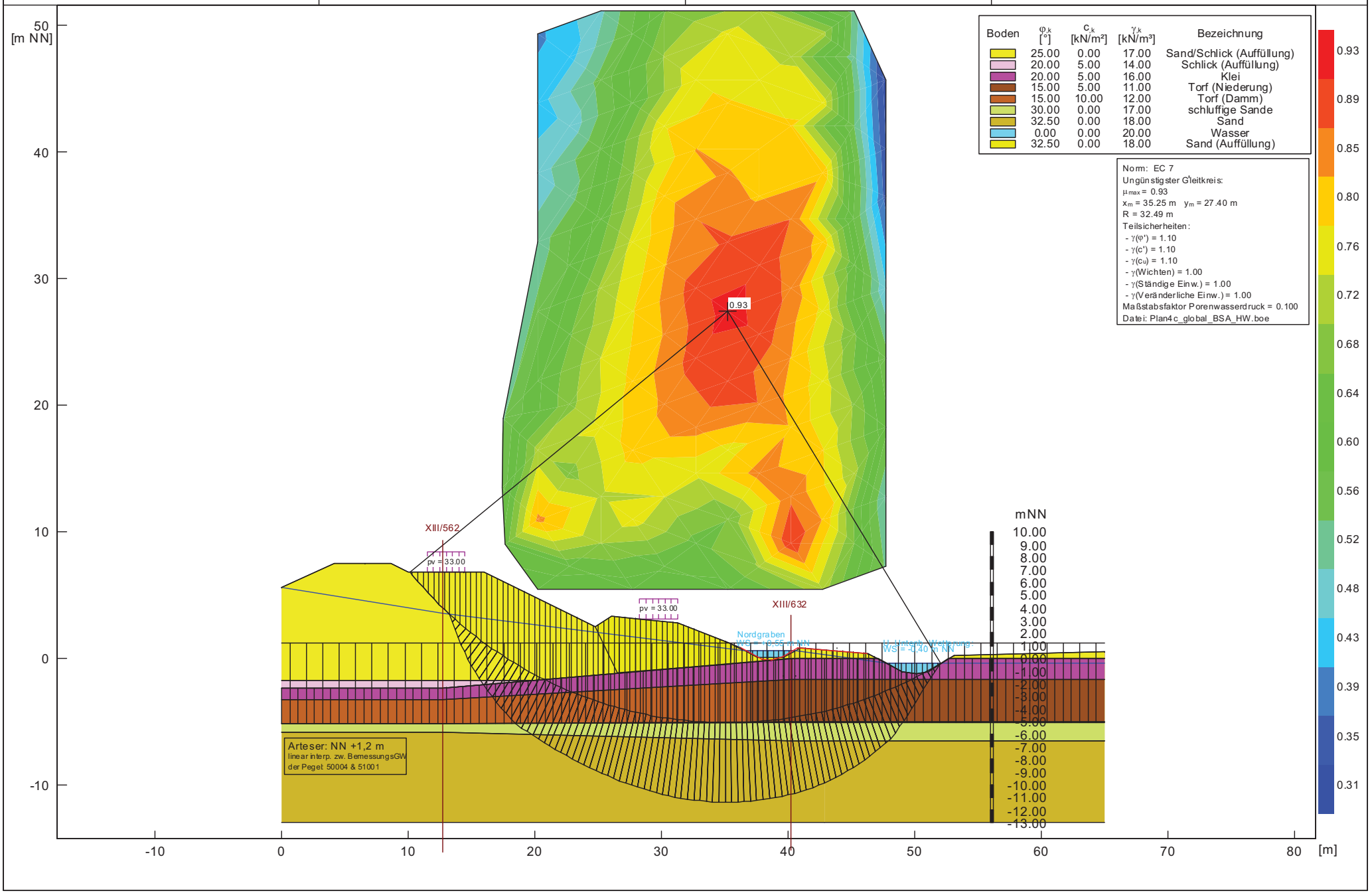
Norm: EC 7
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.99
x_m = 20.25 m y_m = 10.94 m
R = 9.73 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Maßstabsfaktor Porenwasserdruck = 0.100
Datei: Plan4c_global_BSP_b.boe

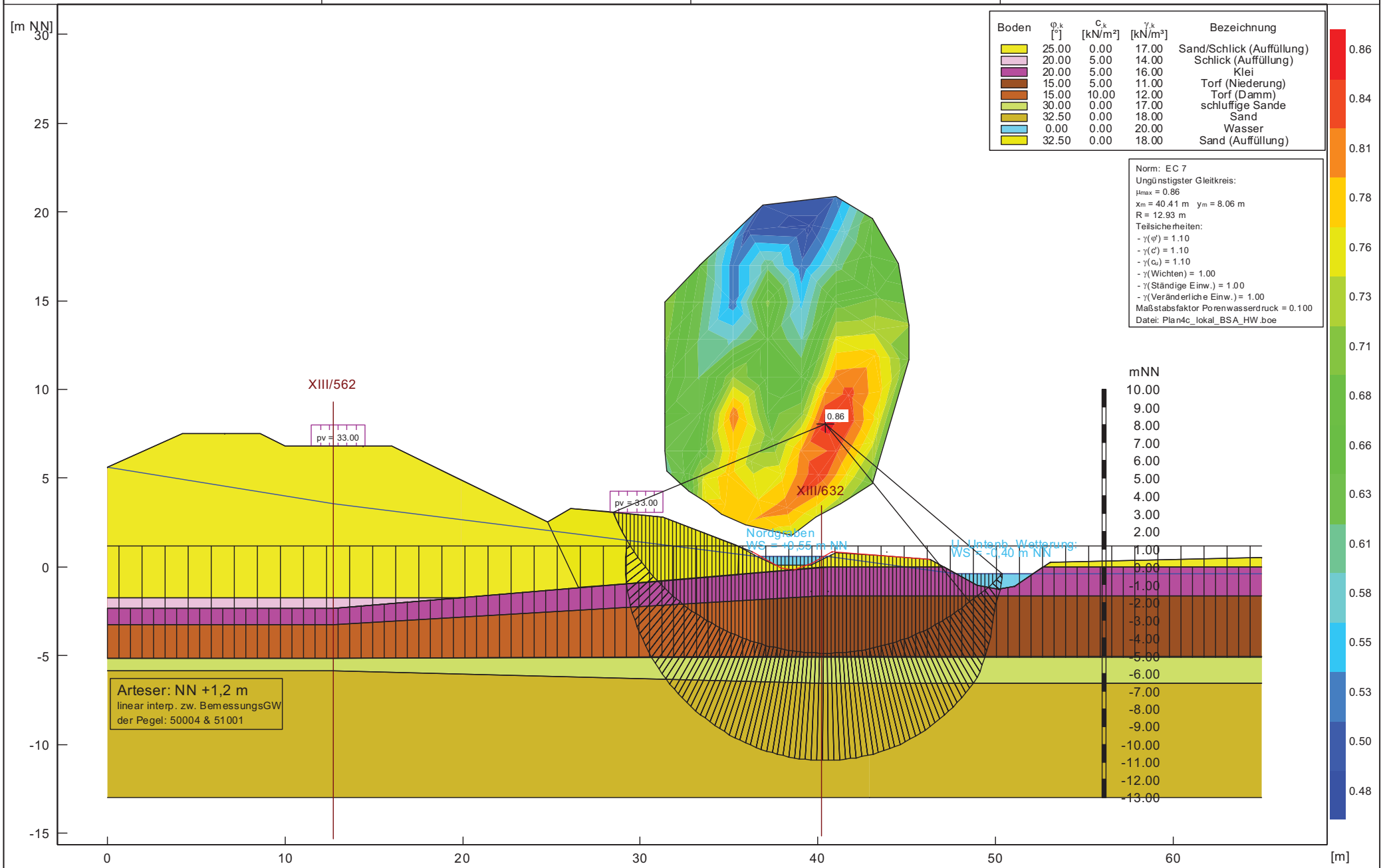
Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt - Nordgraben	Berechnungsgrundlagen: Stat. 0+690 / Nordgraben BP-XIII/562- XIII/632 / GWPegel 50004-51001 / BS-P (b) HPA:'111027_59133007-Bruchkanten-LS320_H131_fg.dwg'	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 3.4 Datum: 08.09.2015



Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt - Nordgraben	Berechnungsgrundlagen: Stat. 0+690 / Nordgraben BP-XIII/562- XIII/632 / GWPegel 50004-51001 / BS-A HPA:'111027_59133007-Bruchkanten-LS320_H131_fg.dwg'	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 3.5 Datum: 08.09.2015



Entwässerung Moorburg Mitte Standsicherheit Grabenquerschnitt - Nordgraben	Berechnungsgrundlagen: Stat. 0+690 / Nordgraben BP-XIII/562- XIII/632 / GWPegel 50004-51001 / BS-A HPA:'111027_59133007-Bruchkanten-LS320_H131_fg.dwg'	iwb Ingenieurgesellschaft mbH Kajen 12 20459 Hamburg	Anlage: 3.6 Datum: 08.09.2015

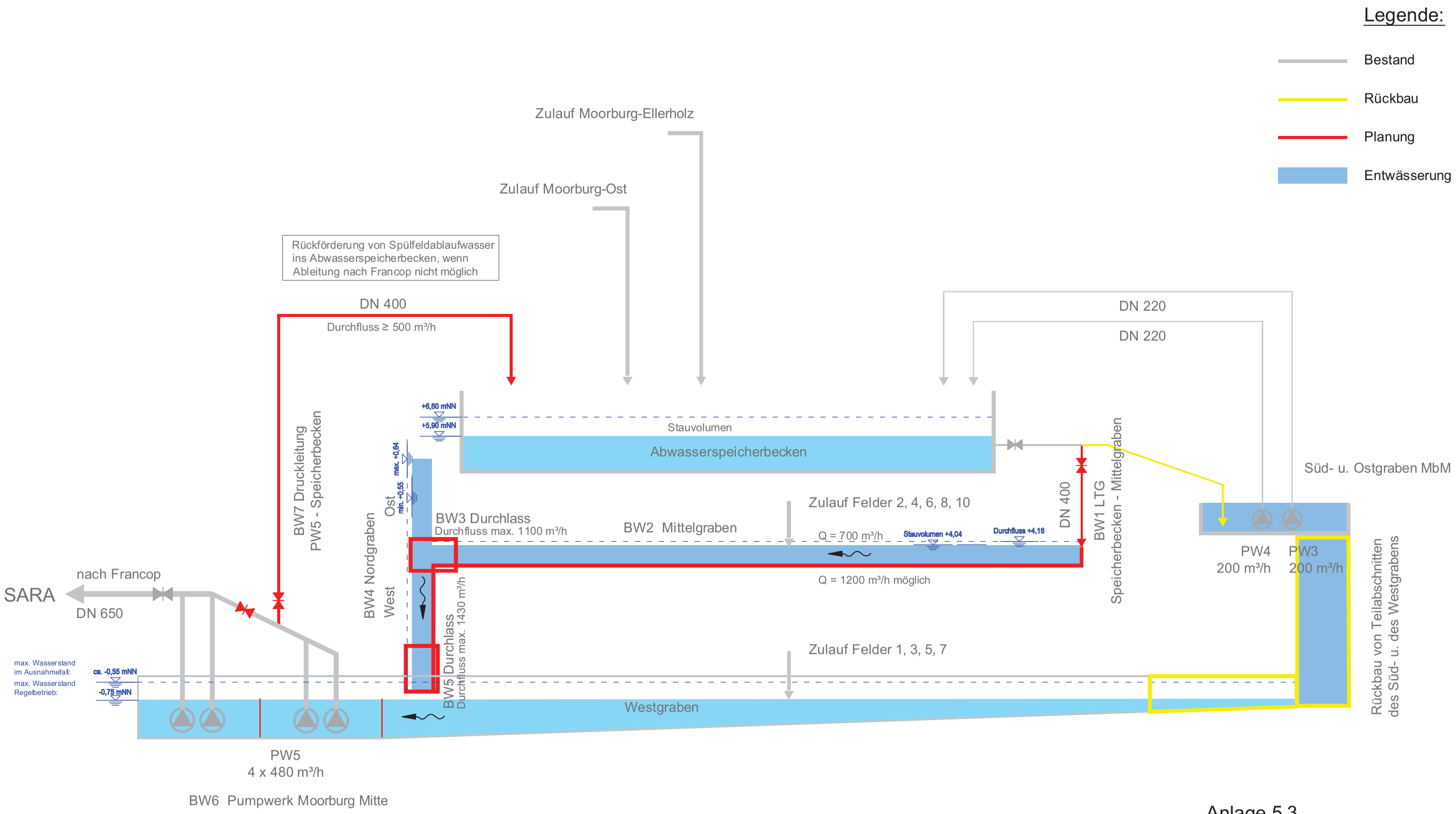


ANLAGE 4:

Geotechnische Standsicherheitsberechnung - Neuer Randdamm mit Betriebsweg/-straße

Anlage 5.3

Schaubild Funktion Entwässerung MbM, Pumpwerk PW 5



Anlage 5.3

Schaubild Funktion Entwässerung
Moorburg-Mitte
Pumpwerk PW 5

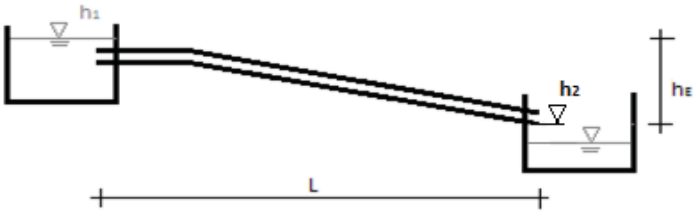
Anlage 5.4 – 5.11:

Hydraulische Bemessung

Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

BW 1: Auslaufbauwerk Mittelgraben

Begrifflichkeiten / Prinzipskizze:



Bemessung Druckrohrleitung

Ermittlung des maximalen Abflusses der Druckleitung gemäß ATV-Arb. Bl.A110:

$$Q = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \left(-2 \cdot \lg \left[\frac{2{,}51 \cdot \nu}{d \cdot \sqrt{2g \cdot d \cdot J_E}} + \frac{k}{3{,}71 \cdot d} \right] \cdot \sqrt{2g \cdot d \cdot J_E} \right)$$

mit

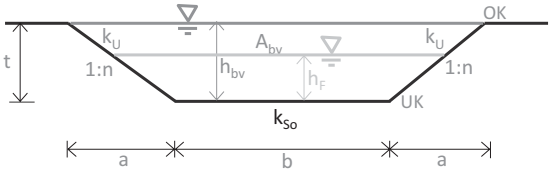
Kanalart	Schachtausbildung		
	Regelschächte	Angeformte Schächte	Sonderschächte
Transportkanäle	0,50	0,50	0,75
Sammelkanäle ≤ DN 1000	0,75	0,75	1,50
Sammelkanäle > DN 1000	—	0,75	1,50
Mauerwerkskanäle, Ortbetonkanäle, Kanäle aus nicht genormten Rohren ohne besonderen Nachweis der Wandrauheit	1,50	1,50	1,50
Drosselstrecken (1), Druckrohrleitungen (1,2,3), Düker (1) und Reliningstrecken ohne Schächte	0,25		
1) Ohne Einlauf-, Auslauf- und Umlenkungsverluste 2) Ohne Drucknetze (siehe auch Abschnitt 10) 3) Auswirkungen auf Pumpwerke siehe Abschnitt 10			

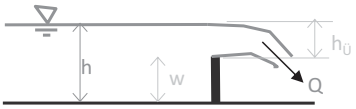
Länge der Rohrleitung	L=	175	m
Einlaufhöhe	h_1 =	5,89	m
Auslaufhöhe	h_2 =	4,6	m
Druckhöhe	h_E =	1,3	m
Gefälle der Rohrleitung	I_E =	7,4	‰
Innendurchmesser Rohrleitung	d=	400	mm
Rohrmaterial		Stahl	-
betriebliche Rauheit	k_b =	0,25	mm
=> Abfluss	**Q_{vorh} =**	**804**	**m³/h**
Erforderlicher Mindestabfluss	Q_{erf} =	700	m³/h
	Abfrage $Q_{vorh} \geq Q_{erf}$?:	**erfüllt**	

Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

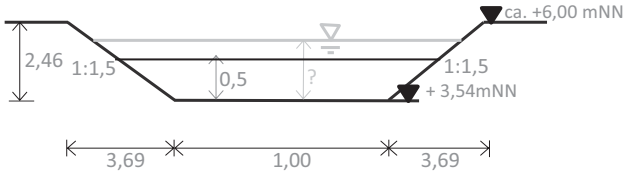
BW 2: Mittelgraben

Begrifflichkeiten:





Prinzipskizze Grabenprofil (Stat. 0+020):



Fall 1a: Bemessung Wehr für Einstau

Ermittlung der min. erforderlichen Überfallhöhe nach Poleni:

$$Q = \frac{2}{3} \mu \cdot b \cdot h_ü \sqrt{2 \cdot g \cdot h_ü}$$

mit

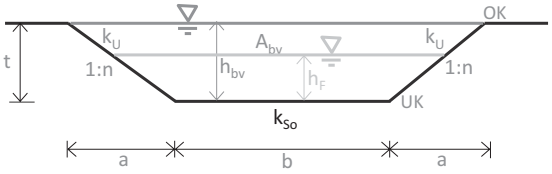
Überfallform	Kronenausbildung	μ
	breit, waagerecht, scharfkantig	0,50
	breit, waagerecht, ausgerundete Kanten	0,53
	breit, vollständig abgerundet	0,69
	scharfkantig, Überfallstrahl belüftet	0,64
	rundkronig, OW lotrecht, UW geneigt	0,74
	dachförmig, gut ausgerundet	0,79

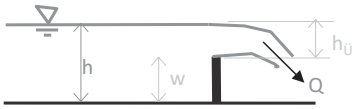
Abfluss	Q =	700	m³/h	
		0,19	m³/s	
Böschungsneigung Gerinne (1:n)	n =	2	-	
Breite Gerinnesohle	b_{sohle} =	1,00	m	
Berücksichtigung Sohllängsgefälle	Δ_{Sohle} =	0,14	m	(siehe Fall 2)
Zu gewährleistender Stauwasserstand	d ≥	0,50	m	
Höhe Wehr	w =	0,64	m	
Breite Wehrkrone	b_{wehr} =	2,92	m	
Überfallbeiwert	μ =	0,53	-	i.M.
=> erforderliche Überfallhöhe	**$h_Ü$ ≥**	**0,12**	**m**	

Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

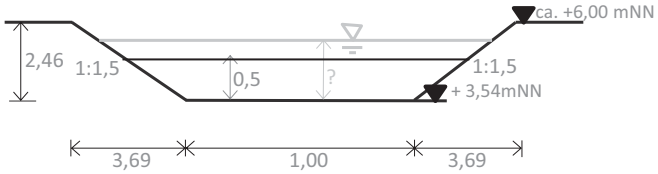
BW 2: Mittelgraben

Begrifflichkeiten:





Prinzipskizze Grabenprofil (Stat. 0+020):



Fall 1b: Bemessung Wehr für Einstau bei maximaler Zulauf aus BW1

Ermittlung der min. erforderlichen Überfallhöhe nach Poleni:

$$Q = \frac{2}{3} \mu \cdot b \cdot h_ü \sqrt{2 \cdot g \cdot h_ü}$$

mit

Überfallform	Kronenausbildung	μ
	breit, waagerecht, scharfkantig	0,50
	breit, waagerecht, ausgerundete Kanten	0,53
	breit, vollständig abgerundet	0,69
	scharfkantig, Überfallstrahl belüftet	0,64
	rundkronig, OW lotrecht, UW geneigt	0,74
	dachförmig, gut ausgerundet	0,79

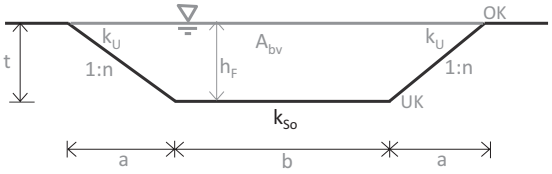
maximaler Abfluss BW1	Q =	800	m³/h	
		0,22	m³/s	
Böschungsneigung Gerinne (1:n)	n =	2	-	
Breite Gerinnesohle	b_{sohle} =	1,00	m	
Berücksichtigung Sohllängsgefälle	Δ_{Sohle} =	0,14	m	(siehe Fall 2)
Zu gewährleistender Stauwasserstand	d ≥	0,50	m	
Höhe Wehr	w =	0,64	m	
Breite Wehrkrone	b_{wehr} =	2,92	m	
Überfallbeiwert	μ =	0,53	-	i.M.
=> maximal mögliche Überfallhöhe	**$h_Ü$ ≥**	**0,13**	**m**	
UK des maßg. Zulaufs in den Mittelgraben	UK_{Rohr} =	4,41	m NN	
Maximale Wasserhöhe bei $h_ü$ = 0,17 m	$WS_{hü=0,17m}$ =	4,17	m NN	

Abfrage $UK_{Rohr} \geq WS_{hü=0,17m}$?: **erfüllt**

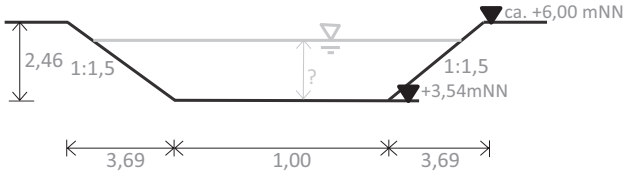
Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

BW 2: Mittelgraben

Begrifflichkeiten:



Prinzipskizze Grabenprofil (Stat. 0+020):



Fall 2a: Bemessung Grabenquerschnitt für Freispiegelgefälle

Böschungsneigung Gerinne (1:n)	n =	1,5	-
Breite Gerinnesohle	b_{sohle} =	1,00	m

Ermittlung des Abflusses und der Fließtiefe nach Manning-Strickler:

$$v = k_{St} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

mit $r_{hy} = \frac{A}{U_{ben}}$ und $I_E = I_W = I_{So}$ für gleichförmigen Abfluss

	Werkstoff	Zustand	k-Wert [mm]	k_{St}-Wert [$m^{1/3} \cdot s^{-1}$]
Gerinne	Natur	Kies	75,00	40,00
		Geröll	bis 400,00	30,00
		rauhe Felswände	bis 1500,00	25,00 – 28,00
		Gebirgsbäche	bis 3000,00	19,00 – 22,00
	Beton	glatt	0,80	80,00
		rauh	20,00	50,00
	Klinker		1,50 – 1,80	70,00 – 80,00
	Holz		0,60	90,00

Durchschn. Rauheit	k_{St} =	25	$m^{1/3}/s$	nach Manning-Strickler
Sohllängsgefälle	I_{SO} =	0,20	‰	gewählt
Fließtiefe	**h_F =**	**0,59**	**m**	gewählt (Iterationswert!)
=> Abfluss	**Q_{vorh} =**	**711**	**m³/h**	
Erforderlicher Mindestabfluss	Q_{erf} =	700	m³/h	

Abfrage $Q_{vorh} \geq Q_{erf}$?: **erfüllt**

Ermittlung der Streckenverluste nach Manning-Strickler:

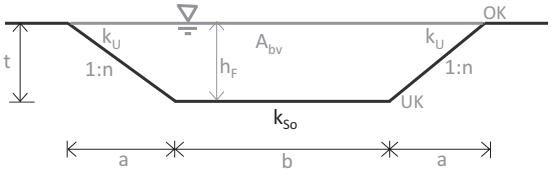
$$I_E = \frac{h_{vs}}{L}$$

Fließlänge	L =	700	m
=> Streckenverlust	**h_{vs} =**	**0,14**	**m**

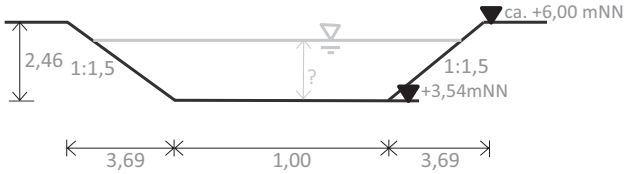
Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

BW 2: Mittelgraben

Begrifflichkeiten:



Prinzipskizze Grabenprofil (Stat. 0+020):



Fall 2b: Bemessung Grabenquerschnitt für Freispiegelgefälle bei maximalen Zulauf aus BW1

Böschungsneigung Gerinne (1:n)	n =	1,5	-
Breite Gerinnesohle	b_{sohle} =	1,00	m

Ermittlung des Abflusses und der Fließtiefe nach Manning-Strickler:

$$V = k_{St} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

mit $r_{hy} = \frac{A}{U_{ben}}$ und $I_E = I_W = I_{So}$ für gleichförmigen Abfluss

	Werkstoff	Zustand	k-Wert [mm]	k_{St}-Wert [$m^{1/3} \cdot s^{-1}$]
Gerinne	Natur	Kies	75,00	40,00
		Geröll	bis 400,00	30,00
		rauhe Felswände	bis 1500,00	25,00 – 28,00
		Gebirgsbäche	bis 3000,00	19,00 – 22,00
	Beton	glatt	0,80	80,00
		rauh	20,00	50,00
	Klinker		1,50 – 1,80	70,00 – 80,00
	Holz		0,60	90,00

Durchschn. Rauheit	k_{St} =	25	$m^{1/3}/s$	nach Manning-Strickler
Sohllängsgefälle	I_{SO} =	0,20	‰	gewählt
Fließtiefe	**h_F =**	**0,63**	**m**	gewählt (Iterationswert!)
=> Abfluss	**Q_{vorh} =**	**810**	**m³/h**	
Erforderlicher Mindestabfluss = Q_{max_BW1}	Q_{erf} =	800	m³/h	

Abfrage $Q_{vorh} \geq Q_{erf}$?: **erfüllt**

UK des maßg. Zulaufs in den Mittelgraben	UK_{Rohr} =	4,41	m NN
Maximale Wasserhöhe bei Q_{max_BW1}	WS_{Qmax} =	4,17	m NN

Abfrage $UK_{Rohr} \geq WS_{hü=0,17m}$?: **erfüllt**

Ermittlung der Streckenverluste nach Manning-Strickler:

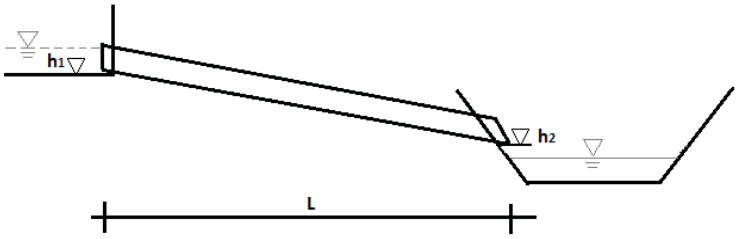
$$I_E = \frac{h_{vs}}{L}$$

Fließlänge	L =	700	m
=> Streckenverlust	**h_{vs} =**	**0,14**	**m**

Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

BW 3: Durchlass Mittelgraben

Begrifflichkeiten / Prinzipskizze:



Bemessung Durchlass

Ermittlung des maximalen Abflusses der Leitung gemäß ATV-Arb. Bl.A110:

$$Q = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \left(-2 \cdot \lg \left[\frac{2{,}51 \cdot \nu}{d \cdot \sqrt{2g \cdot d \cdot J_E}} + \frac{k}{3{,}71 \cdot d} \right] \cdot \sqrt{2g \cdot d \cdot J_E} \right)$$

mit $I_E = I_{SO}$ und

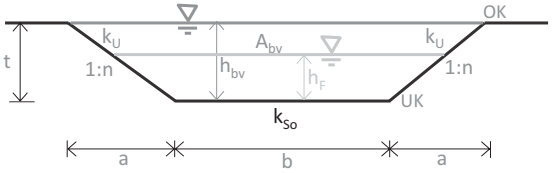
Kanalart	Schachtausbildung		
	Regelschächte	Angeformte Schächte	Sonderschächte
Transportkanäle	0,50	0,50	0,75
Sammelkanäle ≤ DN 1000	0,75	0,75	1,50
Sammelkanäle > DN 1000	—	0,75	1,50
Mauerwerkskanäle, Ortbetonkanäle, Kanäle aus nicht genormten Rohren ohne besonderen Nachweis der Wand-rauheit	1,50	1,50	1,50
Drosselstrecken (1), Druckrohrleitungen (1,2,3), Düker (1) und Reliningstrecken ohne Schächte	0,25		
1) Ohne Einlauf-, Auslauf- und Umlenkungsverluste 2) Ohne Drucknetze (siehe auch Abschnitt 10) 3) Auswirkungen auf Pumpwerke siehe Abschnitt 10			

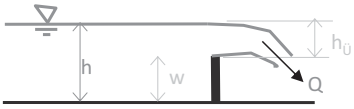
Länge der Rohrleitung	L=	40	m
Sohlhöhe Einlaufbereich	h_1 =	3,36	m
Sohlhöhe Auslaufbereich	h_2 =	0,96	m
Sohlgefälle Rohrleitung	I_{SO} =	60,0	‰
Innendurchmesser Rohrleitung	d=	300	mm
Rohrmaterial		-	-
betriebliche Rauheit	k_b =	0,25	mm
=> Abfluss	**Q_{vorh} =**	**1.093**	**m³/h**
Erforderlicher Mindestabfluss	Q_{erf} =	700	m³/h
	Abfrage $Q_{vorh} \geq Q_{erf}$?:	**erfüllt**	
Maximaler Abfluss Bauwerk 1	$Q_{vorh,BW1}$ =	804	m³/h
	Abfrage $Q_{vorh} \geq Q_{vorh,BW1}$?:	**erfüllt**	

Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

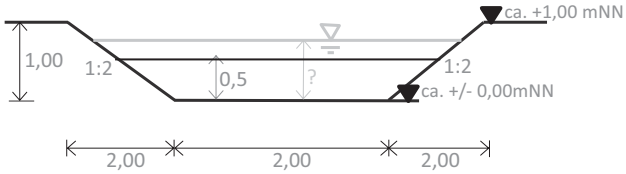
BW 4: Nordgraben

Begrifflichkeiten:





Prinzipskizze Grabenprofil (gemitteltes Profil):



Fall 1a: Bemessung Wehr für Einstau

Ermittlung der min. erforderlichen Überfallhöhe nach Poleni:

$$Q = \frac{2}{3}\,\mu \cdot b \cdot h_ü \sqrt{2 \cdot g \cdot h_ü}$$

mit

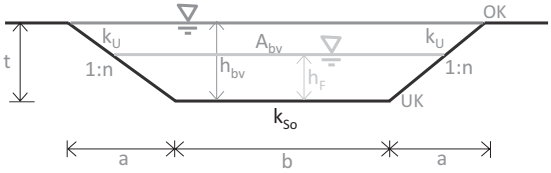
Überfallform	Kronenausbildung	μ
	breit, waagerecht, scharfkantig	0,50
	breit, waagerecht, ausgerundete Kanten	0,53
	breit, vollständig abgerundet	0,69
	scharfkantig, Überfallstrahl belüftet	0,64
	rundkronig, OW lotrecht, UW geneigt	0,74
	dachförmig, gut ausgerundet	0,79

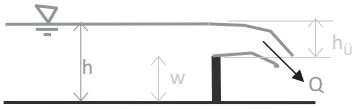
Abfluss	Q =	700	m³/h	
		0,19	m³/s	
Böschungsneigung Gerinne (1:n)	n =	2	-	
Breite Gerinnesohle	b_{sohle} =	2,00	m	
Berücksichtigung Sohllängsgefälle	Δ_{Sohle} =	0,10	m	(siehe Fall 2)
Zu gewährleistender Stauwasserstand	d ≥	0,50	m	
Höhe Wehr	w =	0,60	m	
Breite Wehrkrone	b_{wehr} =	4,40	m	
Überfallbeiwert	μ =	0,53	-	i.M.
=> erforderliche Überfallhöhe	**$h_Ü$ ≥**	**0,09**	**m**	

Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

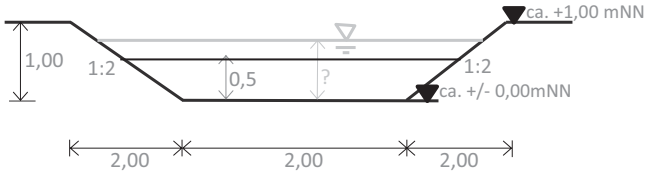
BW 4: Nordgraben

Begrifflichkeiten:





Prinzipskizze Grabenprofil (gemitteltes Profil):



Fall 1b: Bemessung Wehr für Einstau bei maximalen Zulauf aus BW3

Ermittlung der min. erforderlichen Überfallhöhe nach Poleni:

$$Q = \frac{2}{3} \mu \cdot b \cdot h_ü \sqrt{2 \cdot g \cdot h_ü}$$

mit

Überfallform	Kronenausbildung	μ
	breit, waagerecht, scharfkantig	0,50
	breit, waagerecht, ausgerundete Kanten	0,53
	breit, vollständig abgerundet	0,69
	scharfkantig, Überfallstrahl belüftet	0,64
	rundkronig, OW lotrecht, UW geneigt	0,74
	dachförmig, gut ausgerundet	0,79

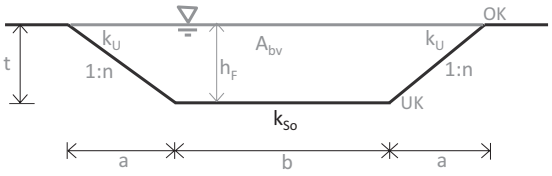
maximaler Abfluss BW 3	**Q =**	**1100**	**m³/h**	
		0,31	m³/s	
Böschungsneigung Gerinne (1:n)	n =	2	-	
Breite Gerinnesohle	b_{sohle} =	2,00	m	
Berücksichtigung Sohllängsgefälle	Δ_{Sohle} =	0,10	m	(siehe Fall 2)
Zu gewährleistender Stauwasserstand	d ≥	0,50	m	
Höhe Wehr	w =	0,60	m	
Breite Wehrkrone	b_{wehr} =	4,40	m	
Überfallbeiwert	μ =	0,53	-	i.M.
=> erforderliche Überfallhöhe	**$h_Ü$ ≥**	**0,13**	**m**	
Böschungsoberkante Nordgraben	$OK_{GrabenBö.}$ =	1,00	m NN	
Maximale Wasserhöhe bei $h_ü$ = 0,13 m	$WS_{hü=0,13m}$ =	0,68	m NN	

Abfrage $OK_{GrabenBö.} \geq WS_{hü=0,13m}$?: **erfüllt**

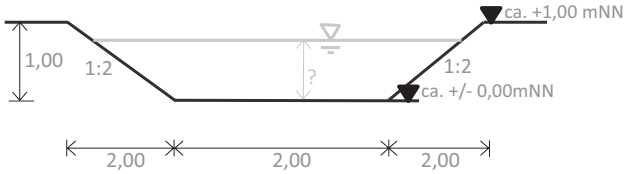
Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

BW 4: Nordgraben

Begrifflichkeiten:



Prinzipskizze Grabenprofil (gemitteltes Profil):



Fall 2a: Bemessung Grabenquerschnitt für Freispiegelgefälle

Böschungsneigung Gerinne (1:n)	n =	2,0	-
Breite Gerinnesohle	b_{sohle} =	2,00	m

Ermittlung des Abflusses und der Fließtiefe nach Manning-Strickler:

$$v = k_{St} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

mit $r_{hy} = \frac{A}{U_{ben}}$ und $I_E = I_W = I_{So}$ für gleichförmigen Abfluss

	Werkstoff	Zustand	k-Wert [mm]	k_{St}-Wert [$m^{1/3} \cdot s^{-1}$]
Gerinne	Natur	Kies	75,00	40,00
		Geröll	bis 400,00	30,00
		rauhe Felswände	bis 1500,00	25,00 – 28,00
		Gebirgsbäche	bis 3000,00	19,00 – 22,00
	Beton	glatt	0,80	80,00
		rauh	20,00	50,00
	Klinker		1,50 – 1,80	70,00 – 80,00
	Holz		0,60	90,00

Durchschn. Rauheit	k_{St} =	25	$m^{1/3}/s$	nach Manning-Strickler
Sohllängsgefälle	I_{SO} =	0,20	‰	gewählt
Fließtiefe	**h_F =**	**0,43**	**m**	gewählt (Iterationswert!)
=> Abfluss	**Q_{vorh} =**	**722**	**m^3/h**	
Erforderlicher Mindestabfluss	Q_{erf} =	700	m^3/h	

Abfrage $Q_{vorh} \geq Q_{erf}$?: **erfüllt**

Ermittlung der Streckenverluste nach Manning-Strickler:

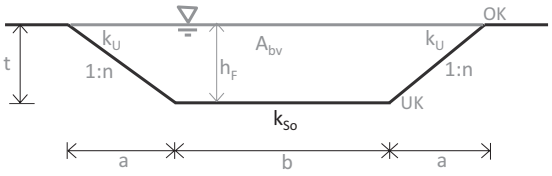
$$I_E = \frac{h_{vs}}{L}$$

Fließlänge	L =	1000	m
=> Streckenverlust	**h_{vs} =**	**0,20**	**m**

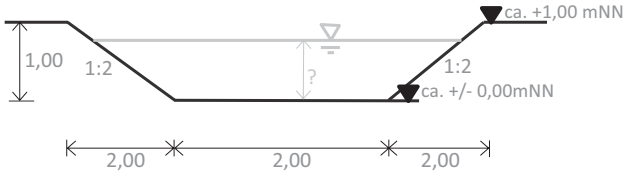
Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

BW 4: Nordgraben

Begrifflichkeiten:



Prinzipskizze Grabenprofil (gemitteltes Profil):



Fall 2b: Bemessung Grabenquerschnitt für Freispiegelgefälle bei maximalen Zulauf aus BW3

Böschungsneigung Gerinne (1:n)	n =	2,0	-
Breite Gerinnesohle	b_{sohle} =	2,00	m

Ermittlung des Abflusses und der Fließtiefe nach Manning-Strickler:

$$v = k_{St} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot I_E^{1/2}$$

mit $r_{hy} = \frac{A}{U_{ben}}$ und $I_E = I_W = I_{So}$ für gleichförmigen Abfluss

	Werkstoff	Zustand	k-Wert [mm]	k_{St}-Wert [$m^{1/3} \cdot s^{-1}$]
Gerinne	Natur	Kies	75,00	40,00
		Geröll	bis 400,00	30,00
		rauhe Felswände	bis 1500,00	25,00 – 28,00
		Gebirgsbäche	bis 3000,00	19,00 – 22,00
	Beton	glatt	0,80	80,00
		rauh	20,00	50,00
	Klinker		1,50 – 1,80	70,00 – 80,00
	Holz		0,60	90,00

Durchschn. Rauheit	k_{St} =	25	$m^{1/3}/s$	nach Manning-Strickler
Sohllängsgefälle	I_{SO} =	0,20	‰	gewählt
Fließtiefe	**h_F =**	**0,60**	**m**	gewählt (Freibord ≥ 0,4 m)
=> Abfluss	**Q_{vorh} =**	**1.349**	**m^3/h**	
Erforderlicher Mindestabfluss (Q_{max_BW3})	Q_{erf} =	1.100	m^3/h	

Abfrage $Q_{vorh} \geq Q_{erf}$?: **erfüllt**

Ermittlung der Streckenverluste nach Manning-Strickler:

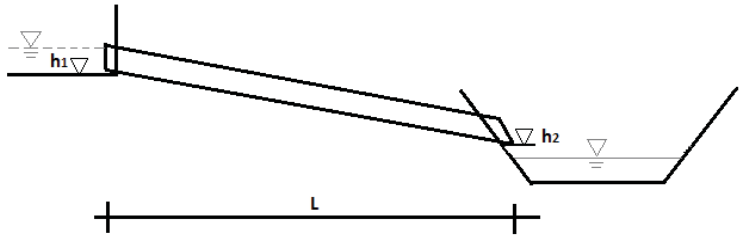
$$I_E = \frac{h_{vs}}{L}$$

Fließlänge	L =	1000	m
=> Streckenverlust	**h_{vs} =**	**0,20**	**m**

Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

BW 5: Durchlass Westgraben

Begrifflichkeiten / Prinzipskizze:



Bemessung Durchlass

Ermittlung des maximalen Abflusses der Leitung gemäß ATV-Arb. Bl.A110:

$$Q = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \left(-2 \cdot \lg \left[\frac{2{,}51 \cdot \nu}{d \cdot \sqrt{2g \cdot d \cdot J_E}} + \frac{k}{3{,}71 \cdot d} \right] \cdot \sqrt{2g \cdot d \cdot J_E} \right)$$

mit $I_E = I_{SO}$ und

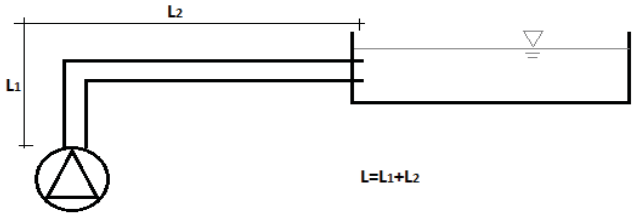
Kanalart	Schachtausbildung		
	Regelschächte	Angeformte Schächte	Sonderschächte
Transportkanäle	0,50	0,50	0,75
Sammelkanäle ≤ DN 1000	0,75	0,75	1,50
Sammelkanäle > DN 1000	—	0,75	1,50
Mauerwerkskanäle, Ortbetonkanäle, Kanäle aus nicht genormten Rohren ohne besonderen Nachweis der Wand-rauheit	1,50	1,50	1,50
Drosselstrecken (1), Druckrohrleitungen (1,2,3), Düker (1) und Reliningstrecken ohne Schächte	0,25		
1) Ohne Einlauf-, Auslauf- und Umlenkungsverluste 2) Ohne Drucknetze (siehe auch Abschnitt 10) 3) Auswirkungen auf Pumpwerke siehe Abschnitt 10			

Länge der Rohrleitung	L=	40	m
Sohlhöhe Einlaufbereich	h_1 =	-0,09	m
Sohlhöhe Auslaufbereich	h_2 =	-0,59	m
Sohlgefälle Rohrleitung	I_{SO} =	12,5	‰
Innendurchmesser Rohrleitung	d=	450	mm
Rohrmaterial		-	-
betriebliche Rauheit	k_b =	0,25	mm
=> Abfluss	**Q_{vorh} =**	**1.432**	**m³/h**
Erforderlicher Mindestabfluss	Q_{erf} =	700	m³/h
	Abfrage $Q_{vorh} \geq Q_{erf}$?:	**erfüllt**	
Maximaler Abfluss Bauwerk 3	$Q_{vorh,BW2}$ =	1093	m³/h
	Abfrage $Q_{vorh} \geq Q_{vorh,BW2}$?:	**erfüllt**	

Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

BW 7: Mahlbusen bis zum Abwasserspeicherbecken

Begrifflichkeiten / Prinzipskizze:



Bemessung Druckrohrleitung

Ermittlung der nötigen Pumpleistung gemäß ATV-Arb. Bl.A110:

erforderliches Fördervolumen	Q_{erf} =	500	m³/h
	Q_{erf} =	139	l/s
Länge der Rohrleitung	L=	1380	m
Innendurchmesser Rohrleitung	d=	400	mm
betriebliche Rauheit	k_b =	0,25	mm
Pumpe/Modell		XFP 200J-CH2	-
vorhandene Pumphöhe bei Qerf	h_{vorh} =	35	m

mit

Kanalart	Schachtausbildung		
	Regelschächte	Angeformte Schächte	Sonderschächte
Transportkanäle	0,50	0,50	0,75
Sammelkanäle ≤ DN 1000	0,75	0,75	1,50
Sammelkanäle > DN 1000	—	0,75	1,50
Mauerwerkskanäle, Ortbetonkanäle, Kanäle aus nicht genormten Rohren ohne besonderen Nachweis der Wandrauheit	1,50	1,50	1,50
Drosselstrecken (1), Druckrohrleitungen (1,2,3), Düker (1) und Reliningstrecken ohne Schächte	0,25		
1) Ohne Einlauf-, Auslauf- und Umlenkungsverluste 2) Ohne Drucknetze (siehe auch Abschnitt 10) 3) Auswirkungen auf Pumpwerke siehe Abschnitt 10			

und **Bemessungsdiagramm gemäß ATV-Arb. Bl.A110:** Bemessung von Kreisprofilen mit voller Füllung k_b=0,25 mm *(Quelle: Wendhorst, 30. Auflage 2002)*

Reibungsgefälle **I = 3 ‰**

Erforderliche Pumphöhe h_{erf} = 4,1 m

Abfrage $h_{vorh} \geq h_{erf}$?: **erfüllt**

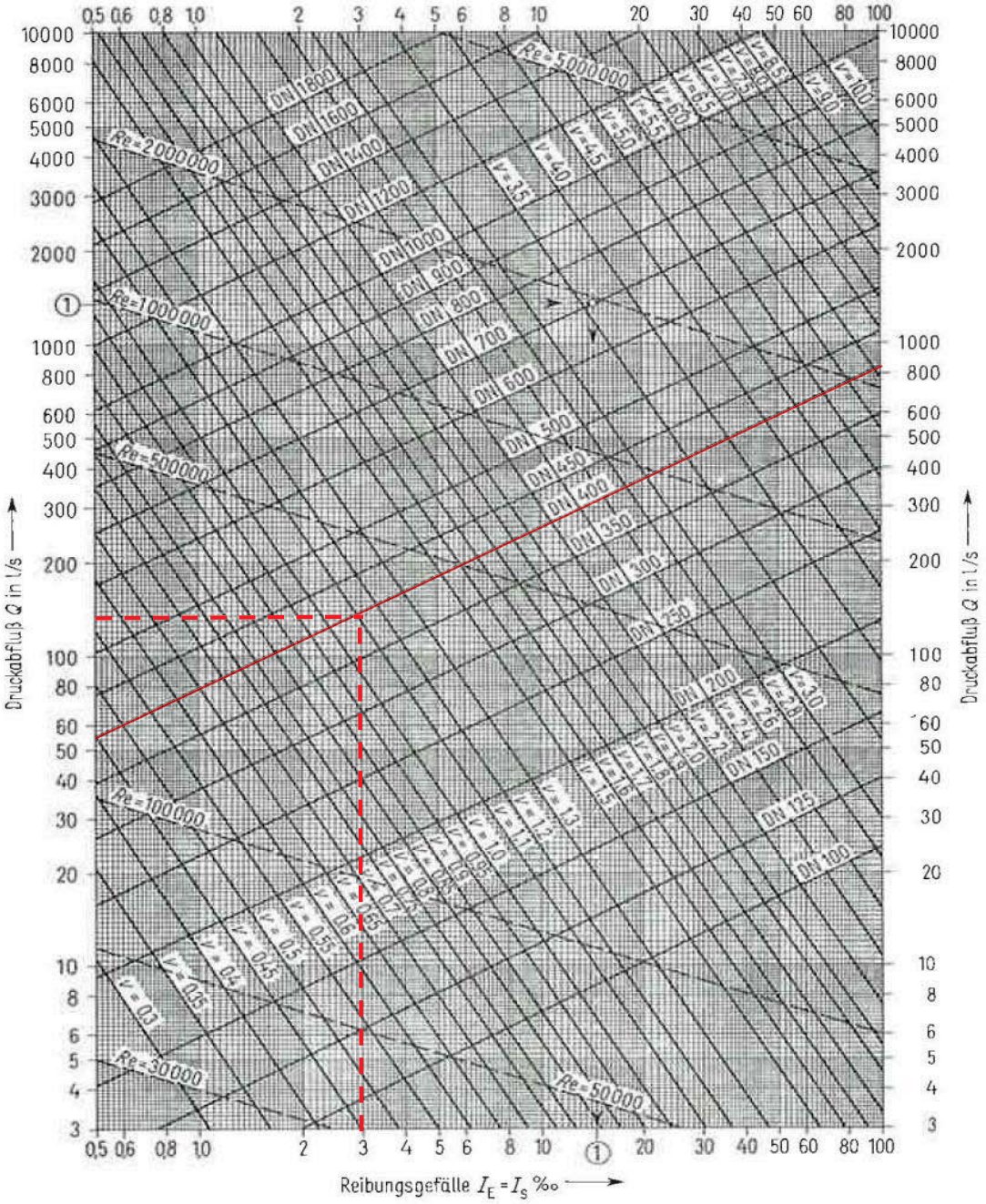
Anhang: **Bemessungsdiagramm gemäß ATV-Arb. Bl.A110** *(Quelle: Wendhorst, 30. Auflage 2002)*

Wasserwirtschaft

Tafel 24 **Bemessung von Kreisprofilen mit voller Füllung k_b=0,25 mm** ATV-Arb. Bl. A110

s. Tafel 9 für **Abwasserkanäle ohne Schächte, Drosselstrecken, Druckrohrleitungen, Düker, Reliningstrecken**

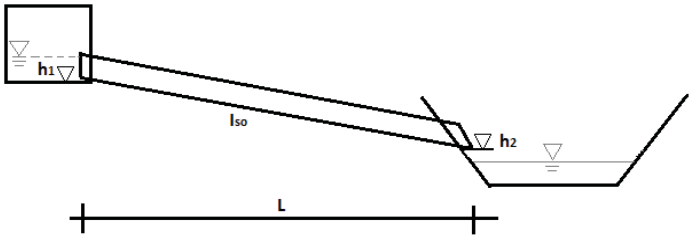
Ablesebeispiel: Geg.: Q = 1350 l/s, DN 700, ① $\rightarrow I_E = I_S$ = 14,2‰, v = 3,51 m/s



Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

Neuer Randdamm: Ablaufleitung DN700

Begrifflichkeiten / Prinzipskizze:



Bemessung Durchlass

Ermittlung des maximalen Abflusses der Leitung gemäß ATV-Arb. Bl.A110:

$$Q = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \left(-2 \cdot \lg \left[\frac{2{,}51 \cdot \nu}{d \cdot \sqrt{2g \cdot d \cdot J_E}} + \frac{k}{3{,}71 \cdot d} \right] \cdot \sqrt{2g \cdot d \cdot J_E} \right)$$

mit $I_E = I_{SO}$ und

Kanalart	Schachtausbildung		
	Regelschächte	Angeformte Schächte	Sonderschächte
Transportkanäle	0,50	0,50	0,75
Sammelkanäle ≤ DN 1000	0,75	0,75	1,50
Sammelkanäle > DN 1000	—	0,75	1,50
Mauerwerkskanäle, Ortbetonkanäle, Kanäle aus nicht genormten Rohren ohne besonderen Nachweis der Wandrauheit	1,50	1,50	1,50
Drosselstrecken (1), Druckrohrleitungen (1,2,3), Düker (1) und Reliningstrecken ohne Schächte	0,25		
1) Ohne Einlauf-, Auslauf- und Umlenkungsverluste 2) Ohne Drucknetze (siehe auch Abschnitt 10) 3) Auswirkungen auf Pumpwerke siehe Abschnitt 10			

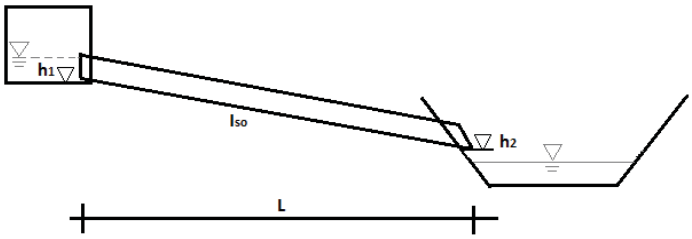
Länge der Rohrleitung	L=	432	m
Sohlgefälle Rohrleitung	I_{SO} =	2,0	‰
Innendurchmesser Rohrleitung	d=	700	mm
Rohrmaterial		-	-
betriebliche Rauheit	k_b =	0,25	mm
=> Abfluss	**Q_{vorh} =**	**1.793**	**m³/h**
Erforderlicher Mindestabfluss	Q_{erf} =	700	m³/h

Abfrage $Q_{vorh} \geq Q_{erf}$?: **erfüllt**

Hydraulische Bemessung Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte

Neuer Randdamm: Dränageleitung parallel zur künftigen Grundstücksgrenze

Begrifflichkeiten / Prinzipskizze:



Bemessung Dränageleitung

Ermittlung des maximalen Abflusses der Leitung gemäß ATV-Arb. Bl.A110:

$$Q = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \left(-2 \cdot \lg \left[\frac{2{,}51 \cdot \nu}{d \cdot \sqrt{2g \cdot d \cdot J_E}} + \frac{k}{3{,}71 \cdot d} \right] \cdot \sqrt{2g \cdot d \cdot J_E} \right)$$

mit $I_E = I_{SO}$ und

Kanalart	Schachtausbildung		
	Regelschächte	Angeformte Schächte	Sonderschächte
Transportkanäle	0,50	0,50	0,75
Sammelkanäle ≤ DN 1000	0,75	0,75	1,50
Sammelkanäle > DN 1000	—	0,75	1,50
Mauerwerkskanäle, Ortbetonkanäle, Kanäle aus nicht genormten Rohren ohne besonderen Nachweis der Wandrauheit	1,50	1,50	1,50
Drosselstrecken (1), Druckrohrleitungen (1,2,3), Düker (1) und Reliningstrecken ohne Schächte	0,25		
1) Ohne Einlauf-, Auslauf- und Umlenkungsverluste 2) Ohne Drucknetze (siehe auch Abschnitt 10) 3) Auswirkungen auf Pumpwerke siehe Abschnitt 10			

Länge der Rohrleitung	L=	580	m
Sohlgefälle Rohrleitung	I_{SO} =	2,0	‰
Innendurchmesser Rohrleitung	d=	200	mm
Rohrmaterial		-	-
betriebliche Rauheit	k_b =	0,25	mm
=> vorhandener Abfluss	**Q_{vorh} =**	**66**	**m³/h**

Ermittlung des erfoderlichen Abflusses der Leitung gemäß DWA-A 138:

$$Q_{erf} = A_E \cdot r_{D(T)}$$

Einzugsgebietsfläche (12 m x 580 m)	A_E =	6960	m²
Durchlässigkeitsbeiwert Sand (Annahme)	k_f =	1,00E-04	m/s
gewählte Wiederkehrzeit	T=	2	1/Jahr
vorhandene Sickerzeit (bei Sickerweg = 6 m)	$D_{vorh.}$ =	17	Std
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D_{maßg.}$ =	17	Std
maßgebende Regenspende laut *)	$r_{D(T)}$ =	6	l/(s*ha)
=> erforderlicher Abfluss	**Q_{erf} =**	**15**	**m³/h**

Abfrage $Q_{vorh} \geq Q_{erf}$?: **erfüllt**

*) *Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg (2003): Bemessungsregen - Regenreihen der Freien und Hansestadt Hamburg*

Anlage 5.12

Baugrundbeurteilung

Anlage 5.12

Hamburg Port Authority

Entwässerungssystem Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte

Baugrundbeurteilung

Projekt-Nr.: 11001-050

Hamburg, 17.12.2015

Ingenieurgesellschaft mbH
Kajen 12, 20459 Hamburg
Tel.: 040-369854-0 * Fax: 040-369854-99
email: iwb@iwb-ingenieure.de

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1 Veranlassung 6

2 Baugelände und Bauvorhaben 6

2.1 Standortbeschreibung 6

2.2 Geplante Baumaßnahme 7

3 Baugrund 8

3.1 Vorliegende Altaufschlüsse 8

3.2 Durchgeführte Baugrunderkundung 8

3.3 Baugrundschichtung 9

3.3.1 Auffüllungen 9

3.3.2 Weichschichten 10

3.3.3 Gewachsene Sande 11

3.4 Wasser 12

3.4.1 Angetroffene Wasserstände 12

3.4.2 Wasserstandsmessungen 12

3.4.3 Entwässerungssystem Moorburg-Mitte 13

3.4.4 Wasserhaltung im Umland 14

4 Bodenmechanische Laborversuche 14

4.1 Wassergehalt und Glühverlust 14

4.2 Kornverteilungen 14

4.3 Wasserdurchlässigkeitsbeiwert 15

5 Charakteristische Bodenkennwerte (Teilsicherheitskonzept) 16

6 Durchlässigkeit und Mächtigkeit der Weichschichten 17

6.1 Allgemeines 17

6.2 Baugrundeigenschaften im Bereich ehemaliger Beete 17

6.3 Baugrundeigenschaften im Bereich ehemaliger Grüppen 17

7 Zusammenfassung 19

TABELLEN

Tabelle 1: Wasserstände Grundwassermessstellen 13

Tabelle 2: Bemessungsdruckhöhe 13

Tabelle 3: Wassergehalte und Glühverluste 14

Tabelle 4: Bodenarten anhand der Kornverteilung 15

Tabelle 5: Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte 15

Tabelle 6: Charakteristische Bodenkennwerte (Teilsicherheitskonzept) 16

ANLAGEN

Anlage 1: Lageplan der Untergrundaufschlüsse

Anlage 2: Darstellung der Untergrundaufschlüsse

- **2.1:** Schnitt entlang des Nordgrabens
- **2.2:** Schnitt entlang der Böschungskrone des Spülfelddammes

Anlage 3: Bodenmechanische Laborversuche

- **3.1:** Kornverteilungen
- **3.2:** Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte inkl. Glühverluste und Kornverteilungen (Fichtner Water & Wind, 27.10.2015)

Anlage 4: Bodenkundliche Aufschlüsse im Bereich der ehemaligen Grüppen (HPA, 02.09.2015)

UNTERLAGENVERZEICHNIS

[U1] Knut Rösch Baugrunduntersuchungen GmbH: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile von vier Kleinrammbohrungen; ausgeführt am 05.06.2015

[U2] Knut Rösch Baugrunduntersuchungen GmbH: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile von drei Trockenbohrungen; ausgeführt am 21.09.2015

[U3] Hamburg Port Authority: Koordinaten der Neuaufschlüsse; 11.06.2015 und 23.10.2015

[U4] Altprofile des Geologischen Landesamtes in Hamburg

[U5] Hamburg Port Authority: Grundwasserganglinien Entwässerungsfeld Moorburg-Mitte vom 1.6.2011 bis 12.5.2015

[U6] BWS GmbH: Neuordnung der Wasserwirtschaft Moorburg – Erstellung eines wasserwirtschaftlichen Konzeptes; 17.07.2014

1 Veranlassung

Hamburg Port Authority (HPA) betreibt in Hamburg-Moorburg die Behandlungsanlage Moorburg-Mitte zur Entwässerung von Baggergut aus dem Hamburger Hafen. Im Zuge des geplanten Neubaus der Autobahn BAB A26-Ost soll unmittelbar westlich der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte das Autobahnkreuz Süderelbe die Verbindung zwischen vorhandener BAB A7 und geplanter BAB A26-Ost herstellen. Die geplante Trasse der Autobahn BAB A26-Ost soll im Bereich Hamburg-Moorburg über den südwestlichen Teil der vorhandenden Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte geführt werden, so dass künftig dieser Anlageteil damit nicht mehr zur Behandlung von Baggergut zur Verfügung steht und der derzeitige Hauptentwässerungsgraben westlich der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte im Bereich des geplanten Autobahnkreuzes Süderelbe dauerhaft unterbrochen wird.

Um den weiteren Betrieb der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte sicherzustellen, ist die Entwässerung der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte in Richtung der Abwasserbehandlungsanlage SARA in Francop auch künftig dauerhaft zu gewährleisten. Daher soll das vorhandene Entwässerungssystem der Entwässerungsfelder umgestaltet werden.

Diese Umgestaltung des Entwässerungssystems wird zurzeit durch HPA planerisch vorbereitet. Diesbezüglich hat die iwb Ingenieurgesellschaft mit dem Angebot vom 12.02.2015 und dem 1. Nachtragsangebot vom 13.05.2015 Ingenieurleistungen angeboten. Diese Angebote wurden am 24.02.2015 und 29.05.2015 beauftragt.

Die mit dem 1. Nachtrag beauftragte Baugrundbeurteilung fasst die Ergebnisse von durchgeführten Baugrunderkundungen und der Laboruntersuchungen zusammen und beurteilt den anstehenden Baugrund im Bereich des Nordgrabens und des südlich angrenzenden Spülfeldranddammes.

2 Baugelände und Bauvorhaben

2.1 Standortbeschreibung

Die Entwässerungsanlage Moorburg-Mitte befindet sich im Bezirk Harburg in der Gemarkung Moorburg. Der Standort grenzt im Westen an die BAB A7, die in diesem Abschnitt in Dammlage mit Fahrbahnhöhe von etwa NN+10,50 m verläuft. Südlich und östlich grenzt das Spülfeld an landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Norden befinden sich die überwiegend mit Wohnbebauung versehenen Grundstücke der Ortschaft Moorburg. Die Bebauung der Ortschaft liegt größtenteils zwischen 230 m bis 350 m von dem Außendammfuß der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte entfernt. Nur im Nordosten rückt die Bebauung bis auf 80 m an den äußeren Dammfuß heran. Durch die beabsichtigte Maßnahme werden die bestehenden Abstände vom Anlagenteil Moorburg-Mitte zur Wohnbebauung Moorburg nur gering geändert.

Abbildung 1: Übersichtsplan (google.de/maps)

Großräumig liegt das Spülfeld nordöstlich des Wasserschutzgebietes Süderelbmarsch und Harburger Berge. Die Schutzzone I beginnt im Süden bei der Bundesstraße 73, im Westen hinter der Bundesautobahn A7.

Das Einzugsgebiet Moorburg wird am Schöpfwerk Moorburg in das wasserwirtschaftliche System Altenwerder und von dort weiter in Richtung Süderelbe entwässert. Die Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte besitzen eine eigenständige Entwässerung in Richtung Schlickdeponie Francop und haben keine Verbindung zum Schöpfwerk Moorburg. Zudem ist eine Trennung des Wassers der umliegenden landwirtschaftlich-ökologisch geprägten Marschgräben mit dem Spülfeldwasser des Entwässerungssystems Moorburg-Mitte vorzusehen. Das Neuordnungskonzept der Wasserwirtschaft in Moorburg-Mitte ist [U6] zu entnehmen.

Der Anlagenteil Moorburg-Mitte ist über die Straße Moorburger Elbdeich, Waltershofer Straße und Finkenwerder Straße bis zur Autobahnauffahrt Waltershof der BAB A7 an das überregionale Straßennetz angebunden. Die Zufahrt von der Straße Moorburger Elbdeich zu den Entwässerungsfeldern liegt direkt hinter der Autobahnunterführung auf der Ostseite.

2.2 Geplante Baumaßnahme

Nach derzeitigem Planungsstand soll der Nordgraben im Zuge der geplanten Umgestaltung des Entwässerungssystems auf einer Länge von ca. 1000 m angepasst werden. Hierbei ist sicher-

zustellen, dass unterhalb der geplanten Sohle noch eine ausreichend mächtige hydraulische Sperrschicht verbleibt, um einen Eintrag von Entwässerungsfeldabwasser in das Grundwasser zu vermeiden.

Zur Erkundung der im Bereich des Nordgrabens und des südlich angrenzenden Spülfelddammes anstehenden Baugrundschichten wurden zusätzliche geotechnische Erkundungen erforderlich, die im Auftrag von HPA durch Fa. Knut Rösch ausgeführt wurden.

3 Baugrund

Zur Beurteilung des Baugrundes im Bereich des Nordgrabens und des südlich angrenzenden Spülfelddammes stehen Altaufschlüsse von Oktober 1999, Oktober bis November 2010, Januar und Juni 2011 sowie Neuaufschlüsse von Juni 2015 und September 2015 zur Verfügung.

Die Lage der Neu- sowie Altaufschlüsse kann dem Lageplan der Anlage 1 entnommen werden. Die Ergebnisse der Neuaufschlüsse sind als Schichtenprofile im Maßstab 1:500 in der Länge sowie 1:100 in der Höhe nach unserer kornanalytischen Bodenansprache vor Ort bzw. im Labor höhengerecht in der Anlage 2 gemäß DIN 4023 aufgetragen. Ergänzend sind ausgewählte Schichtprofile der Altaufschlüsse beigefügt.

3.1 Vorliegende Altaufschlüsse

Zur Beurteilung des Baugrundes wurden folgende vorliegende Altaufschlüsse berücksichtigt:

- 5 Trockenbohrungen von Januar und Juni 2011 (XIII/662, XIII/670, XIII/558, XIII/562 und XIII/596)
- 5 Kleinrammbohrungen von Oktober bis November 2010 (XIII/631, XIII/652, XIII/632, XIII/633 und XIII/634)
- 3 Aufschlüsse aus dem Jahr 1999 (XIII/451, XIII/445 und XIII/448).

3.2 Durchgeführte Baugrunderkundung

Im Juni 2015 sowie im September 2015 wurden neue Aufschlussarbeiten im Auftrag von HPA durch die Fa. Knut Rösch ausgeführt. Die Feldarbeiten wurden durch eine Mitarbeiterin der iwb Ingenieurgesellschaft mbH zeitweise begleitet und überwacht. Im Juni 2015 wurden insgesamt vier Kleinrammbohrungen (KRB) ausgeführt, aus denen im Zuge der Bohrarbeiten gestörte Bodenproben entnommen wurden. Drei der Kleinrammbohrungen (KRB) wurden im Bereich des Spülfelddammes und eine KRB im Bereich des Nordgrabens durchgeführt. Die Lage der Aufschlüsse wurde durch die iwb Ingenieurgesellschaft im Vorwege in einem Bohrplan dargestellt. Bedingt durch die Hindernisse bzw. Bewuchs mussten die Ansatzpunkte vor Ort jedoch verändert werden.

Im westlichen Teil des Nordgrabens, ca. 46 m östlich des westlichen Spülfeldgrabens, wurde die Kleinrammbohrung XIII/694 am Böschungsfuß des sich südlich des Nordgrabens befindenden Spülfelddammes durchgeführt. Die Geländeoberkante dieser Kleinrammbohrung befindet sich bei NN +3,53 m, die Erkundungstiefe beträgt ca. 5,90 m. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Erkundung vorzeitig abgebrochen wurde, da in der Torfschicht kein weiterer Bohrfortschritt erzielt wurden konnte.

In etwa 125 m Entfernung östlich der KRB XIII/694 befinden sich die Aufschlüsse XIII/693 (GOK: NN +1,40 m) mit einer Erkundungstiefe von etwa 10,0 m und XIII/695 (GOK: NN +3,35 m) mit einer Erkundungstiefe von etwa 6,6 m unter GOK. Die KRB XIII/695 befindet sich im Böschungsfuß des Spülfelddammes. Die KRB XIII/693 befindet sich etwa 10 m nördlich davon im Bereich des Nordgrabens.

Die KRB XIII/696 liegt ca. 340 m östlich der KRB XIII/693 bzw. etwa 50 m westlich des Mittelgrabens. Die Geländeoberkante dieses Aufschlusses wurde bei NN + 7,13 m ausgemacht. Die Eindringtiefe beträgt ca. 11,40 m.

Analog zu der KRB XIII/694 musste die KRB XIII/695 und KRB XIII/696 abgebrochen werden, da in der Torfschicht kein weiterer Bohrfortschritt erzielt werden konnte.

Im September 2015 wurden auf Veranlassung von HPA drei Trockenbohrungen zur Gewinnung von ungestörten Bodenproben bzw. zur Bestimmung der Durchlässigkeitsbeiwerte der Weichschichten zwischen Nordgraben und Unterste Untenburger Wetterung durch die Fa. Knut Rösch durchgeführt. Die Ergebnisse der Bohrungen wurden durch HPA an uns übergeben.

Die Bohrung XIII/699 befindet sich etwa 80 m östlich des Mittelgrabens. Die Geländeoberkante liegt bei NN +1,17 m. Die Eindringtiefe beträgt 7,0 m. Die Geländeoberkante des Aufschlusses XIII/968 wurde bei NN +0,75 m ausgemacht. Die Eindringtiefe beträgt 6,0 m. Diese Bohrung wurde etwa 200 m westlich des Mittelgrabens durchgeführt.Die Bohrung XIII/697 liegt etwa 440 m westlich des Mittelgrabens. Die Geländeoberkante befindet sich bei NN +0,88 m. Die Endringtiefe beträgt 4,0 m.

3.3 Baugrundschichtung

Für die Baugrundbeschreibung werden die vorliegenden Altaufschlüsse und die durchgeführten Neuaufschlüsse herangezogen.

Generalisierend können folgende Schichtkomplexe zusammengefasst werden:

- Auffüllungen (Sand mit teilweise Schluff-/Schlickbändern sowie Schluff/Klei mit teilweise Sandbändern),
- Weichschichten (Klei und Torf),
- gewachsene Sande.

3.3.1 Auffüllungen

Aufgrund des schichtenweisen Aufbaus des Randdammes im Zuge der Aufhöhung des Altspülfeldes ist im Randdamm unregelmäßig mit Altschlickschichten zu rechnen.

Es werden sowohl sandige wie auch schluffige Auffüllungen angetroffen. Anhand der Neu- sowie Altaufschlüsse können für die Auffüllung in Abhängigkeit der Lage der Bohrung zwei Charakteristika ausgemacht werden. Im Folgenden werden zunächst die Charakteristika der Auffüllungen im Bereich des Dammes und anschließend die Auffüllungen im Marschbereich nördlich des Dammes beschrieben.

Die Aufschlüsse der innerhalb sowie südlich des Entwässerungsfelddammes liegenden Bohrungen weisen eine 3,2 m (XIII/695) bis 9,4 m (XIII/696) und im Mittel 5,7 m mächtige sandige Auffüllung auf, die teilweise durch Schluff/Schlickbändern durchzogen werden. In dem Bereich des Spülfelddammes liegt die Geländeoberkante zwischen NN +3,4 m (XIII/695) und NN +7,1 m (XIII/696). Die Basis bzw. Unterkante der sandigen Auffüllung schwankt in den erbohrten Bereichen zwischen ca. NN -2,3 m (XIII/696) und ca. NN +0,15 m (XIII/695). Die sandige Auffüllung wird mit feinsandigen Mittelsanden gebildet, die teilweise schwach grobsandige bis schwach kiesige sowie schluffige Anteile aufweisen. Der größte Anteil der sandigen Auffüllung liegt mit kalkhaltigen Beimengungen vor. Die Auffüllung der KRB XIII/696 wird durch ein 3,5 m mächtige mittel- bis feinsandige Schlickschicht (von NN +3,6 m bis NN +0,1 m) durchzogen.

Bei der Altbohrung XIII/558 vom 24.01.2011 wird eine etwa 4,5 m mächtige Auffüllungsschicht als Mergel ausgewiesen. Hierbei soll es sich um ein mittel- bis feinsandigen Mergel mit schluffigen und tonigen Anteilen und weicher Konsistenz handeln. Aus unserer Einschätzung unter Berücksichtigung der umliegenden Aufschlüsse gehen wir davon aus, dass es sich hierbei nicht um aufgefüllten Mergel, sondern um eine schluffigen Auffüllung handelt. Aus diesem Grund wird im Folgenden anstelle der Mergelschicht ein fein- bis mittelsandiger Schluff mit einer weichen Konsistenz angesetzt.

Für die nördlich des Spülfelddammes im Marschland liegenden Aufschlüsse ist eine überwiegend schluffige Auffüllung charakteristisch. Bei der Kleinrammbohrung XIII/693, welche sich nördlich des Spülfelddammes befindet, wurde eine 1,5 m schluffige Auffüllung zwischen NN +1,4 m und NN -0,1 m erkundet. Die Trockenbohrungen zeigen eine 0,6 m (XIII/697) und 1,3 m (XIII/698) mächtige schluffige Auffüllung. Die Unterkante der Auffüllung befindet sich bei NN +0,28 m (XIII/697) bzw. NN -0,05 m (XIII/698).

3.3.2 Weichschichten

Unterhalb der Auffüllungen treten Weichschichten aus Klei und Torf auf, die als hydraulische Sperrschicht fungieren. Die Kleischicht befindet sich hierbei oberhalb der Torfschicht. Teilweise wurden in der Kleischicht Pflanzenreste erkundet. In der Torfschicht befinden sich Holzreste.

Analog zur Beschreibung der Auffüllungen wird nachfolgend differenziert zwischen dem Bereich des Spülfeldranddammes und dem Marschland nördlich des Dammes.

Im Bereich des Marschlandes nördlich des Dammes wurde anhand der Neuaufschlüsse eine Mächtigkeit der Kleischicht von 2,1 m (XIII/693) bis 2,6 m (XIII/697 und XIII/699) ausgemacht. Die OK der Kleischicht beträgt NN +1,17 m (XIII/699) bis NN -0,1 m (XIII/693). Die OK der Torfschicht liegt bei NN -1,43 m (XIII/699) bis NN -2,32 m (XIII/697). Die Torfschicht wurde bei den Trockenbohrungen nicht durchteuft. Die Kleinrammbohrung XIII/693 weist eine 3,2 m mächtigen Torfschicht auf. Die UK der Torfschicht liegt bei NN -5,4 m.

Unter Berücksichtigung der Altaufschlüsse im Bereich des Vorlandes beträgt die Mächtigkeit der Kleischicht 0,8 m (XIII/652) bis 4,6 m (XIII/448) und im Mittel 1,6 m. Die Torfschicht ist 3,2 m (XIII/693) bis 4,6 m (XIII/448) dick. Im Mittel beträgt die Torfschichtmächtigkeit 4,0 m. Die OK der Weichschicht verläuft zwischen NN +0,6 m (XIII/445) und NN -0,7 m (XIII/652) und die UK der Weichschicht zwischen NN -4,7 m (XIII/662) und NN -6,8 m (XIII/634).

Bei dem Neuaufschluss XIII/698 wird als Weichschicht ausschließlich Torf erkundet. Dieser Untergrundaufbau stellt einen Sonderfall da. Der Norddamm bzw. der Nordgraben verläuft senkrecht zu ehemaligen Ackerbeeten, so dass etwa alle 18-20 m eine ehemalige Grüppe den Norddamm quert. Die Grüppen wurden vermutlich im Zuge der Herstellung des Spülfeldes mit unterschiedlichem Bodenmaterial verfüllt. Der Neuaufschluss XIII/698 befindet sich vermutlich in einer ehemaligen Grüppe, die lokal mit Klei und Torf verfüllt wurde. Daher wird angenommen, dass die Ausdehnung dieses Bodenaufbaus auf etwa 1,0 m Breite begrenzt ist.

In dem Bereich des Entwässerungsfeldranddammes bzw. in dem Bereich mit höherer Auflast durch Auffüllungen befindet sich die OK der Kleischicht zwischen NN +0,15 m (XIII/695) und NN -2,3 m (XIII/696). Die Mächtigkeit beträgt zwischen 0,6 m (XIII/694) und 2,2 m (XIII/695) und im Mittel 1,2 m. Die OK der Torfschicht wurde zwischen NN -2,1 m (XIII/695) und NN -3,2 m (XIII696) erkundet. Die Torfschicht wurde bei den im Bereich des Spülfeldranddammes durchgeführten Kleinrammbohrungen nicht durchteuft. Unter Berücksichtigung der Altaufschlüsse verläuft die OK der Torfschicht, in dem Bereich mit höherer Auflast, zwischen NN +0,15 m und NN -2,9 m und die UK der Torfschicht zwischen NN -5,0 m und NN -5,7 m.

Unter Berücksichtigung der Altaufschlüsse im Bereich des Dammes beträgt die Mächtigkeit der Kleischicht 0,6 m (XIII/694) bis 2,2 m (XIII/695) und im Mittel 1,2 m. Die Torfschicht ist 1,9 m (XIII/562) bis 3,3 m (XIII/596) dick. Im Mittel beträgt die Torfschichtmächtigkeit 2,5 m. Die OK der Weichschicht verläuft zwischen NN +0,15 m (XIII/695) und NN -2,9 m (XIII/670) und die UK der Torfschicht zwischen NN -5,0 m (XIII/558) und NN -5,7 m (XIII/596).

Generell zeigen die Aufschlüsse aus Bereichen mit höherer GOK tendenziell Weichschichten mit geringerer Mächtigkeit als Bereiche mit geringerer GOK außerhalb des Spülfeldes. Vermutlich ist dies auf die Zusammendrückung der Weichschichten infolge der Auflast aus den Auffüllungen des Spülfelds zurückzuführen. Dies korrespondiert mit dem festgestellten Wassergehalt der Torfschicht: im Bereich der KRB XIII/696 mit 9,40 m Auflast wurde ein Wassergehalt von 135 % ermittelt. Im Gegensatz dazu weist der Torf in der KRB XIII/693 mit lediglich 1,5 m Auflast einen Wassergehalt von 385 % auf.

3.3.3 Gewachsene Sande

Unterhalb der Weichschichten stehen gewachsene Sande an. Anhand der KRB XIII/693 werden schwach mittelsandige, kalkfreie Feinsande erkundet. Die Oberkante der Sandschicht befindet sich bei NN -5,40 m. Bei den weiteren Neuaufschlüssen wurde die Torfschicht nicht durchteuft, sodass die Oberkante der Sandschicht bei diesen Bohrungen nicht auszumachen ist.

Die Oberkante der Sandschicht der Altaufschlüsse liegt zwischen NN -5,0 und -7,0 m und korrespondiert somit mit der Erkundung der KRB XIII/693.

Zudem zeigen die Altaufschlüsse Feinsande mit schluffigen Anteilen unterhalb des Torfs. Die Unterkante der schluffigen Feinsande wurde in Tiefen von NN -5,8 m (XIII/562) bis NN -8,8 m (XIII/670) erkundet. Unterhalb dieser Schicht zeigen die Altaufschlüsse tendenziell Fein- bis Mittelsande mit zum Teil grobsandigen und kiesigen Anteilen.

3.4 Wasser

Zur Beurteilung der Wasserstände im Planungsgebiet werden die bei den Untergrundaufschlüssen angetroffenen Wasserstände und die vorliegenden Grundwasserganglinien herangezogen. Zudem wird auf das vorhandene Entwässerungssystem und die daraus resultierenden Wasserstände sowie auf die Wasserwirtschaft des Umlandes eingegangen.

Grundsätzlich ist zwischen Grund-, Stau- und Oberflächenwasserständen zu unterscheiden. Das Grundwasser steht unterhalb von Weichschichten geringer Durchlässigkeit an. Die Drucklinie des Grundwassers korrespondiert erfahrungsgemäß mit einer gewissen Dämpfung mit dem Tidewasserstand der Elbe.

Ein schwer wasserdurchlässiger Staukörper verursacht in Abhängigkeit von Niederschlägen einen Stauwasserstand.

3.4.1 Angetroffene Wasserstände

Die im Zuge der Bohrarbeiten angetroffenen Wasserstände sind neben den Bohrprofilen der Anlagen 2 aufgetragen. Hierbei ist zu beachten, dass es sich um nicht ausgepegelte Wasserstände handelt, die entweder direkt beim Bohren oder unmittelbar nach Beendigung der Bohrarbeiten eingemessen wurden. Eine genaue Zuordnung der festgestellten Wasserstände in Stau- oder Grundwasser ist meist nicht möglich.

Im Bereich des Dammes bzw. im Bereich mit überwiegend sandigen Auffüllungen wurde Stauwasser zwischen ca. NN +3,56 m (XIII/562) und NN +1,6 m (XIII/694) beim Anbohren angetroffen. Im Mittel beträgt der mittlere Stauwasserstand NN +2,44 m.

Bei der KRB XIII/696 wurde der Wasserstand bei NN +2,2 m festgestellt. Bei diesem Aufschluss wird die sandige Auffüllung durch ein Schlickband durchquert. Der untere Abschnitt der schlickigen Schicht enthält wasserführende Sandstreifen, sodass das Wasser oberhalb dieser Schicht bei NN + 2,2 m ansteht.

Stau- bzw. Schichtenwasser wurde bei NN -0,04 m (XIII/632) bis NN -3,15 m (XIII/698) angetroffen. Im Mittel beträgt der Wasserstand NN -1,25 m.

Gespanntes Grundwasser wurde unterhalb der Weichschichten zwischen NN -5,0 m (XIII/662) und NN -6,9 m (XIII/596) angetroffen. Im Mittel beträgt der beim Bohren angetroffene Grundwasserstand NN -5,8 m. Diese Wasserstände entsprechen jedoch nicht der tatsächlichen Druckhöhe.

3.4.2 Wasserstandsmessungen

Im Anlagenteil Moorburg-Mitte befinden sich mehrere Grund- und Stauwassermessstellen. Im unmittelbaren Umfeld des Nordgrabens befinden sich die Grundwassermessstellen 51001 und 50004. Nachfolgend sind in Tabelle 1 die gemäß [U5] gemessenen minimalen, maximalen und mittleren Grundwasserstände aufgeführt.

	Grundwasserstand [m NN]		
Pegel-Nr.	Min	mittel	max
50004	- 0,41	+ 0,11	+ 0,92
51001	- 0,38	- 0,17	+ 0,21

Tabelle 1: Wasserstände Grundwassermessstellen

Die Messpegel liegen an der nördlichen Anlagenbegrenzung Moorburg-Mitte und somit in der unmittelbaren Nähe des Nordgrabens. Der Pegel 51005 befindet sich am westlichen Ende des Nordgrabens. Der Pegel 50004 liegt etwa 90 Meter östlich des Mittelgrabens und somit am östlichen Ende des Bauabschnitts. Die Lage der Grundwassermessstellen können der Anlage 1 entnommen werden. Die gemessenen mittleren Grundwasserstände sind höher als die Unterkante der Weichschicht, das Grundwasser ist gespannt. Der Grundwasserstand entspricht der Druckhöhe des Artesers.

Auf Grundlage der vorliegenden Wasserstände der Grundwassermessstellen 50004 und 51001 können für das Grundwasser folgende Bemessungsdruckhöhen angesetzt werden (Tabelle 2).

	Bemessungsdruckhöhe [m NN]	
Bemessungssituation	Pegel-Nr. 50004	Pegel-Nr. 51001
ständig	+ 0,2	+/- 0,0
außergewöhnlich/ Hochwasser	+ 1,5	+ 0,7

Tabelle 2: Bemessungsdruckhöhe

Für einzelne Stellen des ca. 550 m langen westlichen Abschnitts des Nordgrabens zwischen den o.g. Messstellen können die o.g. Bemessungsdruckhöhen linear interpoliert werden.

3.4.3 Entwässerungssystem Moorburg-Mitte

Das Entwässerungssystem des Anlagenteils Moorburg-Mitte besteht aus Einrichtungen, die das Niederschlags-, Sicker- und Spülwasser fassen und der Behandlung in der SARA zuführen. Der Anlagenteil Moorburg-Mitte verfügt über ein Grabensystem zur Fassung und Ableitung von Niederschlags-, Sicker- und Spülwasser. Die Grabensohle liegt in allen Grabenabschnitten annähernd horizontal, die Fließbewegung wird durch Höhenunterschiede des Wasserspiegels hervorgerufen.

Das nördliche Ende des westlichen Spülfeldgrabens ist über einen Verbindungsgraben an den Mahlbusen angeschlossen, der als Vorlagebecken für das Pumpwerk Moorburg-Mitte dient, von hier wird das Abwasser zur SARA gepumpt.

Um eine hydraulische Trennung des Wassers der umliegenden landwirtschaftlich-ökologisch geprägten Marschgräben und dem Spülfeldwasser des Entwässerungssystems Moorburg-Mitte zu gewährleisten, ist der Wasserstand des Nordgrabens auf einem niedrigeren Niveau als der Wasserstand in der parallel verlaufenden Unterste Untenburger Wetterung zu halten bzw. es sind Maßnahmen zu ergreifen, die einen Eintrag des Entwässerungsfeldabwasser in die Marschgräben vermeiden.

3.4.4 Wasserhaltung im Umland

Für den landwirtschaftlichen Betrieb des Umlands wird der Wasserstand der angrenzenden Marschgräben durch den Wasser- und Bodenverband Moorburg zentral gesteuert. Das Einzugsgebiet Moorburg wird am Schöpfwerk Moorburg in das wasserwirtschaftliche System Altenwerder und von dort weiter in Richtung Süderelbe entwässert. Großräumig ist der Grundwasserspiegel im Planungsbereich durch die Entwässerungsmaßnahmen auf ca. NN ±0,0 m abgesenkt. Die Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte haben keine Verbindung zum Schöpfwerk Moorburg.

Der Wasserstand in der Unterste Untenburger Wetterung soll laut Neuordnung der Wasserwirtschaft [U6] künftig etwa NN -0,4 m betragen.

4 Bodenmechanische Laborversuche

Nachfolgend sind die Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen an entnommenem Probenmaterial der Aufschlüsse zusammenfassend dargestellt (vgl. Anlage 3).

4.1 Wassergehalt und Glühverlust

An ausgewählten Bodenproben wurden in Labor der iwb Ingenieurgesellschaft die Wassergehalte und Glühverluste ermittelt. Die Ergebnisse sind nachfolgend in Tabelle 3 zusammengestellt.

Bodenart	Wassergehalt in [%]				Glühverluste (V_{gl}%)			
	Min	Mittel	Max	Anzahl	Min	Mittel	Max	Anzahl
Torf	135	231,3	385	3	56,8	73,9	90,9	2
Klei	32	32,7	33	3	-	-	-	-

Tabelle 3: Wassergehalte und Glühverluste

4.2 Kornverteilungen

An ausgewählten Bodenproben wurden in Labor der iwb Ingenieurgesellschaft die Kornverteilungen gem. DIN 18123 ermittelt. Die Ergebnisse sind nachfolgend in Tabelle 3 zusammengestellt. Die Körnungslinien sind aus Anlage 3 ersichtlich.

Probe	Tiefe [m NN]		Bodenart
	von	bis	
XIII/694 GP 5	+1,63	-1,07	mS, u, fs, g‘, gs‘
XIII/696 GP 3	+6,53	+3,63	mS, u, fs, g‘, gs‘

Tabelle 4: Bodenarten anhand der Kornverteilung

4.3 Wasserdurchlässigkeitsbeiwert

Auf Veranlassung von HPA wurde an im Zuge der Trockenbohrungen von September 2015 entnommenen ungestörten Bodenproben im Labor der Fichtner Water & Wind GmbH die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte bestimmt. Die Versuchsergebnisse wurden uns durch HPA zur Verfügung gestellt und liegen in Form von Laborprotokollen Anlage 3.2 bei.

Bodenart	Durchlässigkeitsbeiwert k_f in [m/s]			
	Max	Mittel	Min	Versuchsanzahl
Klei (Beet[1)])	1,74E-10	1,26E-10	5,19E-11	4
Torf (Beet)	5,93E-09	3,43E-09	9,22E-10	2
Klei (Grüppe[2)])	5,40E-10	5,40E-10	5,40E-10	1
Torf (Grüppe)	1,16E-08	1,01E-08	8,67E-09	2

Tabelle 5: Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte

[1)] ungestörter Baugrund im Bereich ehemaliger Beete

[2)] gestörter/ verfüllter Baugrund im Bereich ehemaliger Grüppen

5 Charakteristische Bodenkennwerte (Teilsicherheitskonzept)

Aus den vorliegenden Versuchsdaten und auf der Grundlage unserer Erfahrungen mit vergleichbaren Böden haben wir die nachfolgenden charakteristischen Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen nach dem Teilsicherheitskonzept ermittelt.

Bodenart	Wichte	charakteristische Scherfestigkeit		Steife-zahl	Bodenklasse gemäß DIN 18300
	γ_k/γ_k' [kN/m³]	φ_k'[°]/c_k [kN/m²]	$c_{u,k}$ [kN/m²]	E_s [MN/m²]	
Auffüllungen					
Sand (oberhalb NN+3,5m)	18/10	32,5/0	-	≥20	3 [3)]
Sand/Schlick (NN+3,5m bis -1,5 m)	17/7	25/0	-	≥20	2-4 [3)]
Schlick/Schluff/Klei (weich)	14/4	20,0/5	15	1,5	2-4 [3)]
Weichschichten					
Klei	16/6	20,0/5	≥15	2,0	2-4
Torf (Niederung/Vorland)	11/1	15,0/5	5-10	0,4-0,5	2-3
Torf (Damm)	12/2	15,0/10	15	0,6-0,8	2-3
Gewachsene Sande					
schluffige Sande	17/9	30/0	-	≥20	3
schluffarme Sande	18/10	32,5/0	-	40-60	3

Tabelle 6: Charakteristische Bodenkennwerte (Teilsicherheitskonzept)

[3)] Die Bodenklasse der Auffüllung muss vor Ort festgelegt werden, da in ihr z.B. Bauschuttreste und Bauwerksteile enthalten sein können.

6 Durchlässigkeit und Mächtigkeit der Weichschichten

6.1 Allgemeines

Für eine Abschätzung und Bewertung der Größenordnung der aus dem geplanten Nordgraben in vertikaler Richtung versickernden Wassermenge sind zum einen die Wasserdurchlässigkeit und zum anderen die Mächtigkeit der Weichschichten unterhalb der geplanten Grabensohle von Bedeutung. Die erforderlichen Angaben hierfür werden nachfolgend gemacht. Die Abschätzung und Bewertung der Größenordnung der aus dem geplanten Nordgraben versickernden Wassermenge ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens und erfolgt gesondert im Zuge der Planung.

Der nördliche Spülfeldranddamm der Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte verläuft senkrecht zu ehemaligen Ackerbeeten, so dass etwa alle 18-20 m eine ehemalige Grüppe den nördlichen Spülfeldranddamm bzw. den parallel dazu verlaufenden Nordgraben quert. Die Grüppen wurden im Zuge der Errichtung des Spülfeldes vermutlich mit unterschiedlichem Bodenmaterial verfüllt. Nachfolgend wird daher bei der Betrachtung der Durchlässigkeit und der Mächtigkeit der Weichschichten zwischen den ehemaligen Beetbereichen und den ehemaligen Grüppen unterschieden. Die Untergrundverhältnisse im Bereich der Beete spiegeln ungefähr 95 % des Bodenaufbaus entlang des geplanten Nordgrabens wieder. Der Anteil der Grüppen beträgt ca. 5 %.

6.2 Baugrundeigenschaften im Bereich ehemaliger Beete

Die innerhalb ehemaliger Beete abgeteuften Trockenbohrungen XIII/697 und XIII/699 weisen unterhalb der geplanten Grabensohle eine Mächtigkeit der Kleischicht von 2,3 m (XIII/697) bzw. 1,4 m (XIII/699) auf. Die Durchlässigkeit der Kleischicht wurde mit 5,19E-11 m/s bis 1,74E-10 m/s ermittelt, im Mittel ergibt sich 1,26E-10 m/s (vgl. Tabelle 5).

Die Altaufschlüssen sowie die im Juni 2015 durchgeführten Kleinrammbohrungen zeigen eine Kleimächtigkeit unterhalb der geplanten Grabensohle von 0,71 m (XIII/448) bis 2,2 m (XII/652). Hierbei ist anzumerken, dass bei den Altbohrungen nachträglich nicht genau auszumachen ist, ob diese im Bereich einer ehemaligen Grüppe oder im Bereich der ehemaligen Beete durchgeführt wurden.

Die unterhalb des Kleis anstehende Torfschicht weist anhand der vorliegenden Altaufschlüsse und der Neuaufschlüsse von Juni 2015 eine Mächtigkeit zwischen ca. 3,2 m (XIII/693) bis 4,6 m (XIII/448) auf. Die Durchlässigkeit des Torfs wurde mit 9,22E-10 m/s bis 5,93E-09 m/s ermittelt, im Mittel ergibt sich 3,43E-09 m/s (vgl. Tabelle 5).

6.3 Baugrundeigenschaften im Bereich ehemaliger Grüppen

In einer ehemaligen Grüppe wurde die Trockenbohrung XIII/698 abgeteuft. Die Bohrung XIII/698 zeigt vermutlich eine Verfüllung der ehemaligen Grüppe mit Klei. Die Klei-Verfüllung reicht bis ca. 0,5 m unterhalb der geplanten Grabensohle und weist eine Durchlässigkeit von 5,40E-10 m/s auf (vgl. Tabelle 5). Der unterhalb der Klei-Verfüllung anstehende Torf ist nahezu schlufffrei und weist einen hohen Anteil an sedimentierten Pflanzenresten auf. Die Durchlässigkeit wurde mit 8,67E-09 m/s (vgl Tabelle 5) ermittelt. Unterhalb dieser 2,6 m mächtigen Torfschicht stehen schluffreiche Torfe an, deren Durchlässigkeit mit 1,16E-08 m/s ermittelt wurden.

Neben dem Schichtprofil und den im Labor ermittelten k_f-Werten aus ungestörten Proben dieser Bohrung liegen von HPA zur Verfügung gestellte Ergebnisse bodenkundliche Untersuchungen vor, die am 25.09.2012 bzw. 08.02.2013 durch HPA mittels Edelmann-Handbohrgerät durchgeführt wurden (vgl. Anlage 4). Im Gegensatz zur Trockenbohrung XIII/698 zeigen die Ergebnisse der von HPA durchgeführten Edelmann-Handbohrungen unterhalb der geplanten Grabensohle durchweg Klei, der erfahrungsgemäß geringere Durchlässigkeiten als der in Trockenbohrung XIII/698 unterhalb der Kleiverfüllung angetroffene Torf erwarten lässt. Daher kann zur Abschätzung der vertikalen Versickerung im Bereich der ehemaligen Grüppen vereinfacht eine aus den Durchlässigkeitsbeiwerten der Bohrung XIII/698 gemittelte Durchlässigkeit von 6,94E-09 m/s angesetzt werden.

7 Zusammenfassung

Im vorliegenden Baugrundgutachten wird der Baugrund für die derzeitig geplante Anpassung des westlichen Abschnitts des Nordgrabens der Entwässerungsanlage Moorburg-Mitte dargestellt.

Der Baugrund und die Wasserstände werden in Abschnitt 3 und 4 auf Grundlage der vorliegenden Baugrundaufschlüsse und Laboruntersuchungen sowie der vorliegenden Ganglinien der Grundwassermesspegel beschrieben und bewertet.

In Abschnitt 5 werden die ermittelten charakteristischen Bodenkennwerte für die Berechnung nach dem Teilsicherheitskonzept angegeben. Außerdem werden im Abschnitt 3.4.2 anzusetzende Bemessungsgrundwasserstände in Abhängigkeit der Bemessungssituation empfohlen.

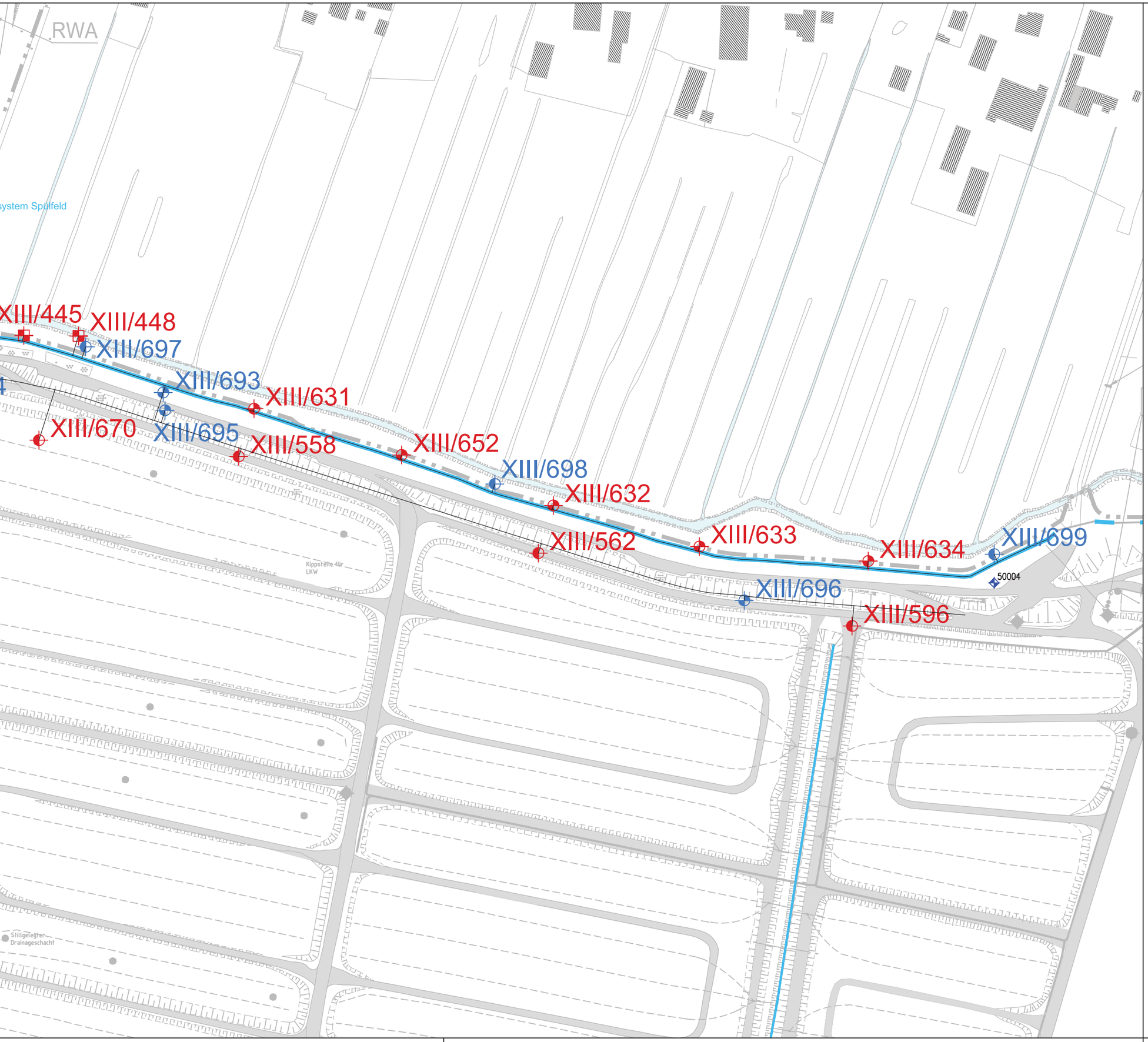
Im Abschnitt 6 wird die Wasserdurchlässigkeit und die Mächtigkeit der Weichschichten im Bereich des Nordgrabens zur Abschätzung und Bewertung der Größenordnung der aus dem geplanten Nordgraben in vertikale Richtung versickernden Wassermenge angegeben.

iwb Ingenieurgesellschaft mbH

(Dipl.-Ing. Stephan Runge) (Janina Thieß, M.Sc.)

ANLAGE 1:

Lageplan der Untergrundaufschlüsse



LEGENDE BAUGRUND

Altaufschlüsse:

XIII/632 Kleinrammbohrun

XIII/670 Trockenbohrung,

XIII/445 Kleinrammbohrun

Neuaufschlüsse:

XIII/693 Kleinrammbohrun

XIII/697 Trockenbohrung,

Entwässerungssy

Schnittführung Da
Untergrundaufsch

50004 Grundwassermes

Index	Änderungen und Ergänzungen

Ingenieurges

Kajen 12 20459 Hamburg
Tel. 040-369854-0
Fax 040-369854-99
email iwb@iwb-ingenie

Projekt

Entwässerung Moorburg-M

Planinhalt

Lageplan Untergru

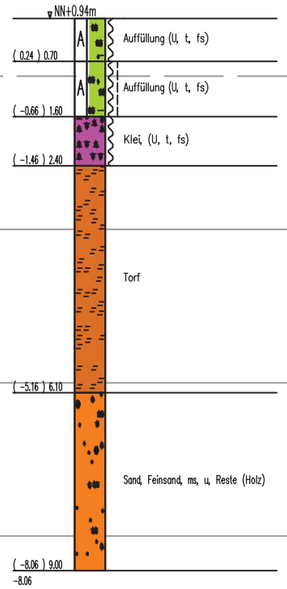
Anlage Nr. 1

Maßstab	Blattgröße
1:2.000	59

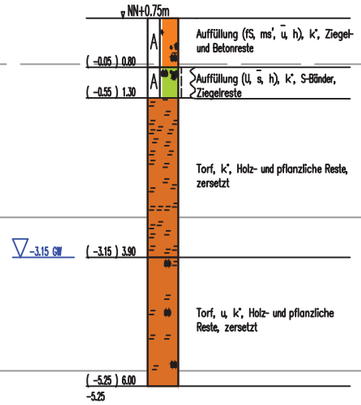
ANLAGE 2:

Darstellung der Untergrundaufschlüsse

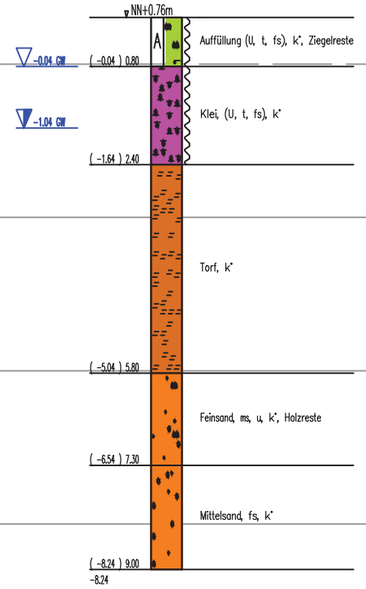
XIII/652
Oktober 2010



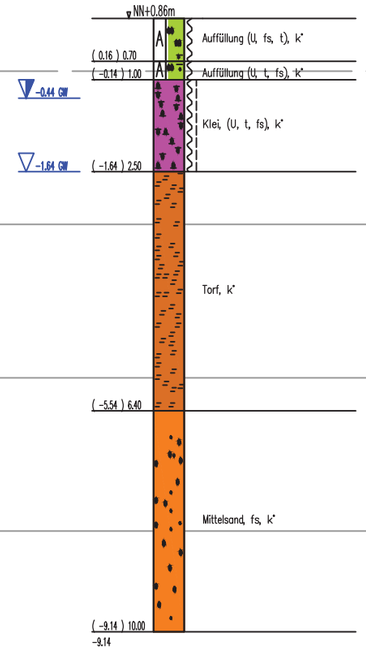
XIII/698
22.09.2015



XIII/632
03.11.2010

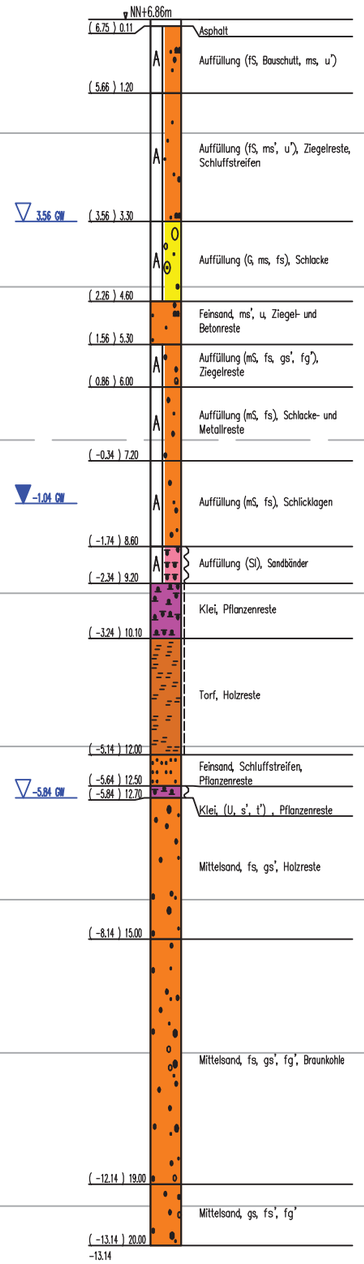


XIII/633
03.11.2010



XIII/562
26.01.2011

e Mergelschicht der Auffüllung
im Folgenden als Schluffschicht
esetzt. (vgl. Kap. 3.3.1)



ANLAGE 3.1:

Bodenmechanische Laborversuche – Kornverteilungen

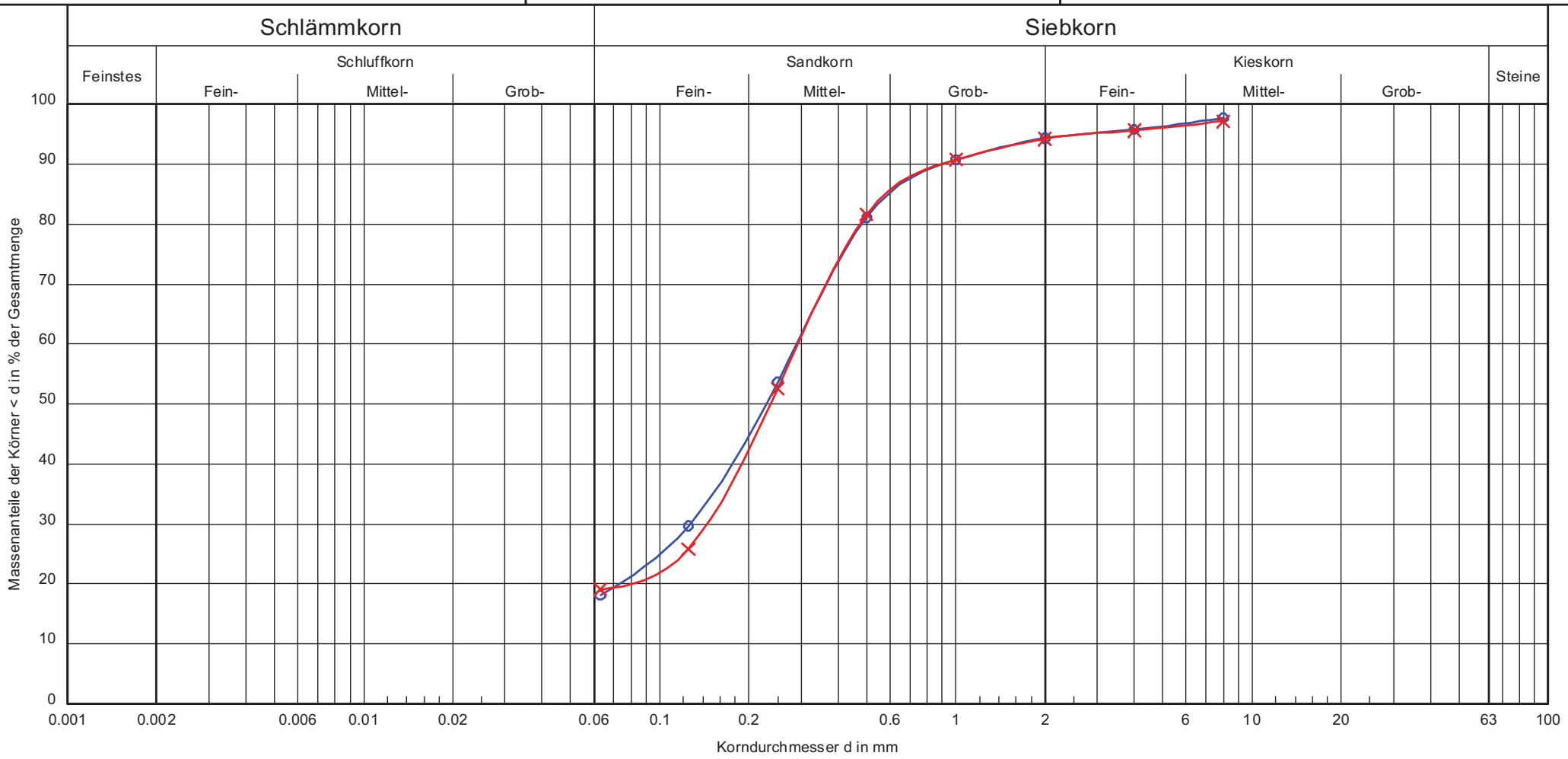
iwb INGENIEURE
Kajen 12
20459 Hamburg
Tel.: 040/369854-0
Fax.: 040/369854-99

Körnungslinie

DIN 18 123-5/6-7

Projektnummer: 11001-050 Entwässerung Moorburg-Mitte

Bearbeitungsdatum: 22.06.215



Bezeichnung:	GP5	GP3	Bemerkungen:
Bodenart:	mS, u, fs, g', gs'	mS, u, fs, g', gs'	
Tiefe:	1,63 bis -1,07 m NN	6,53 bis 3,63 m NN	Anlage: 3
k [m/s] (Beyer):	-	-	
Entnahmestelle:	XIII/694	XIII/696	
U/Cc	-/-	-/-	

ANLAGE 3.2:

Bodenmechanische Laborversuche – Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte inkl. Glühverluste und Kornverteilungen (Fichtner Water & Wind, 27.10.2015)

FICHTNER
WATER & WIND

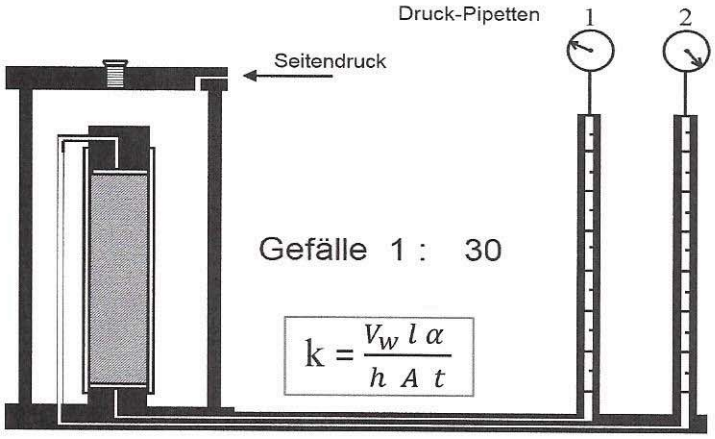
BESTIMMUNG DES WASSER-DURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTS

NACH DIN 18130-1:1998-05

Projekt: 820-1009Francop — Anlage 104.1

Bauvorhaben: Sanierung Nordgraben, Moorburg-Mitte

Angaben zur Probe		**Angaben zum Versuch**	
Bohrung	B XIII/697, UP 1	Bezeichnung	Versuch DIN 18130-1-TX-DE-ST-UO-2
Entnahmetiefe	0,90 - 1,15 m	Versuchsdatum	25.09.2015 - 12.10.2015
Probe	ungestört	Versuchsdauer (Tage)	18
Bodenart	Klei	Raumtemperatur (°C)	18,7-23,2
Bodengruppe	OT	Sättigungszahl S_{ra} (-)	0,98
Größtkorn (mm)	k.A.	Sättigungszahl S_{re} (-)	0,99
Porenzahl (-)	k.A.	Bemerkung	
Entnahmedatum	22.09.2015		



Sättigungsdruck	6,00	bar
Seitendruck	6,50	bar
Druck-Pipette 1	6,21	bar
Druck-Pipette 2	6,00	bar
Druckgefälle	0,21	bar

Ablesung			**Pipette**	
Datum	Uhrzeit Begin/ Ende	Temp.°C	1	2
09.10.2015	15:30	23,2	31,50	170,00
12.10.2015	07:07	18,7	35,00	166,50
ΔV_W (cm³)			3,50	3,50

Wasservolumen (cm³)	V_W	3,50	
Probenhöhe (cm)	l	7,0	
Wassersäule (cm)	h	210,0	
Probenfläche (cm²)	A	73,6	
Zeit (s)	t	229020	
Temperaturbeiwert (-)	a	0,75	
Korndichte (g/cm³)	ρ_s	2,65	geschätzt

Durchlässigkeitsbeiwert

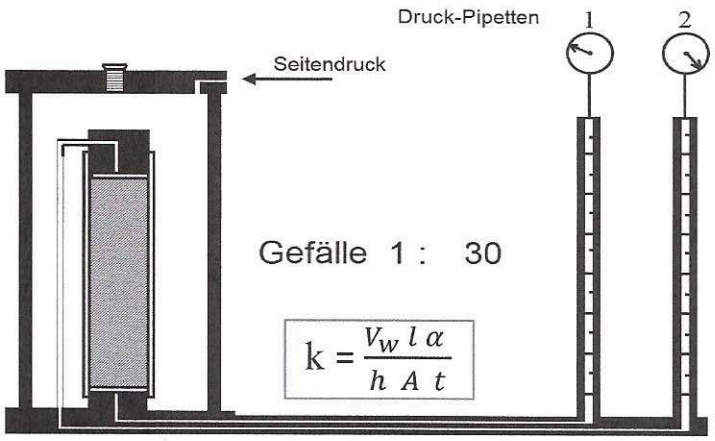
k = 5,19E-11 m/s

Einbauwerte		**Ausbauwerte**
	Durchmesser (cm)	
9,70		9,68
	Probenhöhe (cm)	
7,00		7,00
	Probenfläche (cm²)	
73,9		73,6
	Volumen (cm³)	
517,3		515,1
	Gewicht A feucht (g)	
988,2		986,0
	Gewicht B trocken (g)	
761,4		761,4
	Wassergehalt w (%)	
29,8		29,5
	Feuchtdichte ρ_a (g/cm³)	
1,91		1,91
	Trockendichte ρ_d (g/cm³)	
1,47		1,48
	Porenanteil (-)	
0,45		0,44

aufgestellt: Krischok
geprüft: Jost

FICHTNER WATER & WIND	BESTIMMUNG DES WASSER-DURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTS NACH DIN 18130-1:1998-05	Projekt: 820-1009Francop	Anlage 104.2
		Bauvorhaben: Sanierung Nordgraben, Moorburg-Mitte	

Angaben zur Probe		**Angaben zum Versuch**	
Bohrung	B XIII/697, UP 2	Bezeichnung	Versuch DIN 18130-1-TX-DE-ST-UO-2
Entnahmetiefe	1,60 - 1,85 m	Versuchsdatum	25.09.2015 - 12.10.2015
Probe	ungestört	Versuchsdauer (Tage)	18
Bodenart	Klei	Raumtemperatur (°C)	18,7-23,2
Bodengruppe	OT	Sättigungszahl S_{ra} (-)	0,93
Größtkorn (mm)	k.A.	Sättigungszahl S_{re} (-)	0,91
Porenzahl (-)	k.A.	Bemerkung	
Entnahmedatum	22.09.2015		



Sättigungsdruck	6,00	bar
Seitendruck	6,50	bar
Druck-Pipette 1	6,21	bar
Druck-Pipette 2	6,00	bar
Druckgefälle	0,21	bar

Ablesung			**Pipette**	
Datum	Uhrzeit Begin/ Ende	Temp.°C	1	2
09.10.2015	07:09	21,3	125,00	62,50
12.10.2015	07:03	18,7	134,50	53,00
ΔV_W (cm³)			9,50	9,50

Wasservolumen (cm³)	V_W	9,50	
Probenhöhe (cm)	l	7,0	
Wassersäule (cm)	h	210,0	
Probenfläche (cm²)	A	71,3	
Zeit (s)	t	258840	
Temperaturbeiwert (-)	a	0,77	
Korndichte (g/cm³)	ρ_s	2,50	geschätzt

Durchlässigkeitsbeiwert

k = 1,32E-10 m/s

	Einbauwerte	**Ausbauwerte**
Durchmesser (cm)	9,70	9,53
Probenhöhe (cm)	7,00	7,00
Probenfläche (cm²)	73,9	71,3
Volumen (cm³)	517,3	498,8
Gewicht A feucht (g)	726,6	708,1
Gewicht B trocken (g)	395,8	395,8
Wassergehalt w (%)	83,6	78,9
Feuchtdichte ρ_a (g/cm³)	1,40	1,42
Trockendichte ρ_d (g/cm³)	0,77	0,79
Porenanteil (-)	0,69	0,68

aufgestellt: Krischok
geprüft: Jost

FICHTNER
WATER & WIND

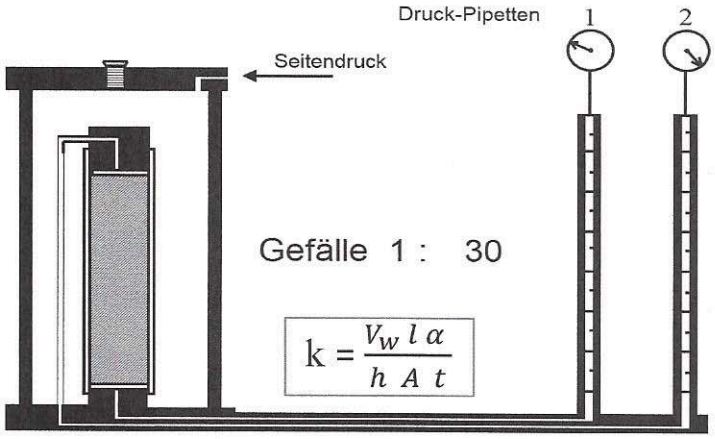
BESTIMMUNG DES WASSER-DURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTS

NACH DIN 18130-1:1998-05

Projekt: 820-1009Francop — Anlage 104.3

Bauvorhaben: Sanierung Nordgraben, Moorburg-Mitte

Angaben zur Probe		**Angaben zum Versuch**	
Bohrung	B XIII/697, UP 3	Bezeichnung	Versuch DIN 18130-1-TX-DE-ST-UO-2
Entnahmetiefe	3,20 - 3,45 m	Versuchsdatum	28.09.2015 - 09.10.2015
Probe	ungestört	Versuchsdauer (Tage)	12
Bodenart	Torf	Raumtemperatur (°C)	20,0-23,5
Bodengruppe	HN/HZ	Sättigungszahl S_{ra} (-)	1,11
Größtkorn (mm)	k.A.	Sättigungszahl S_{re} (-)	1,13
Porenzahl (-)	k.A.	Bemerkung	Holzreste
Entnahmedatum	22.09.2015		



Sättigungsdruck	6,00	bar
Seitendruck	6,50	bar
Druck-Pipette 1	6,21	bar
Druck-Pipette 2	6,00	bar
Druckgefälle	0,21	bar

Ablesung			**Pipette**	
Datum	Uhrzeit Begin/ Ende	Temp.°C	1	2
09.10.2015	07:10	21,3	166,00	83,50
09.10.2015	14:45	23,0	173,00	76,50
ΔV_W (cm³)			7,00	7,00

Wasservolumen (cm³)	V_W	7,00	
Probenhöhe (cm)	l	7,0	
Wassersäule (cm)	h	210,0	
Probenfläche (cm²)	A	67,7	
Zeit (s)	t	27300	
Temperaturbeiwert (-)	a	0,73	
Korndichte (g/cm³)	ρ_s	1,50	geschätzt

Durchlässigkeitsbeiwert

k = 9,22E-10 m/s

	Einbauwerte	**Ausbauwerte**
Durchmesser (cm)	9,70	9,28
Probenhöhe (cm)	7,00	7,00
Probenfläche (cm²)	73,9	67,7
Volumen (cm³)	517,3	473,8
Gewicht A feucht (g)	627,7	584,2
Gewicht B trocken (g)	172,9	172,9
Wassergehalt w (%)	263,0	237,9
Feuchtdichte ρ_a (g/cm³)	1,21	1,23
Trockendichte ρ_d (g/cm³)	0,33	0,36
Porenanteil (-)	0,78	0,76

aufgestellt: Krischok
geprüft: Jost

FICHTNER
WATER & WIND

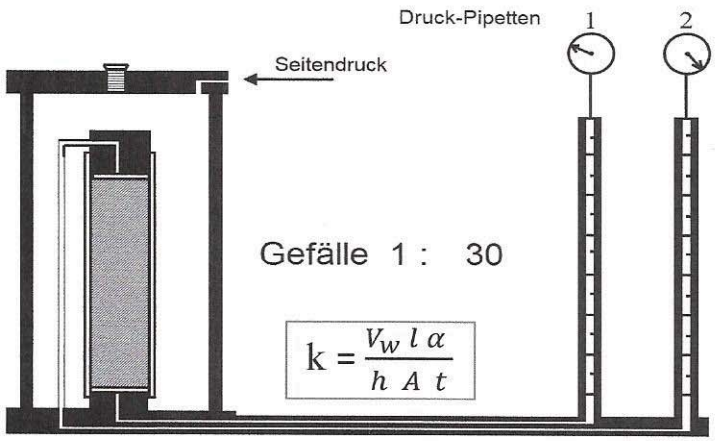
BESTIMMUNG DES WASSER-DURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTS

NACH DIN 18130-1:1998-05

Projekt: 820-1009Francop — Anlage 104.4

Bauvorhaben: Sanierung Nordgraben, Moorburg-Mitte

Angaben zur Probe		**Angaben zum Versuch**	
Bohrung	B XIII/698, UP 1	Bezeichnung	Versuch DIN 18130-1-TX-DE-ST-UO-2
Entnahmetiefe	1,30 - 1,55 m	Versuchsdatum	29.09.2015 - 09.10.2015
Probe	ungestört	Versuchsdauer (Tage)	12
Bodenart	schwach torfiger Klei	Raumtemperatur (°C)	20,0-23,5
Bodengruppe	OT	Sättigungszahl S_{ra} (-)	0,80
Größtkorn (mm)	k.A.	Sättigungszahl S_{re} (-)	0,89
Porenzahl (-)	k.A.	Bemerkung	
Entnahmedatum	22.09.2015		



Sättigungsdruck	6,00	bar
Seitendruck	6,50	bar
Druck-Pipette 1	6,21	bar
Druck-Pipette 2	6,00	bar
Druckgefälle	0,21	bar

Ablesung			**Pipette**	
Datum	Uhrzeit Begin/ Ende	Temp.°C	1	2
08.10.2015	15:32	23,5	139,50	61,50
09.10.2015	14:35	23,0	153,50	47,50
ΔV_W (cm³)			14,00	14,00

Wasservolumen (cm³)	V_W	14,00	
Probenhöhe (cm)	l	7,0	
Wassersäule (cm)	h	210,0	
Probenfläche (cm²)	A	73,9	
Zeit (s)	t	82980	
Temperaturbeiwert (-)	a	0,71	
Korndichte (g/cm³)	ρ_s	2,55	geschätzt

Durchlässigkeitsbeiwert

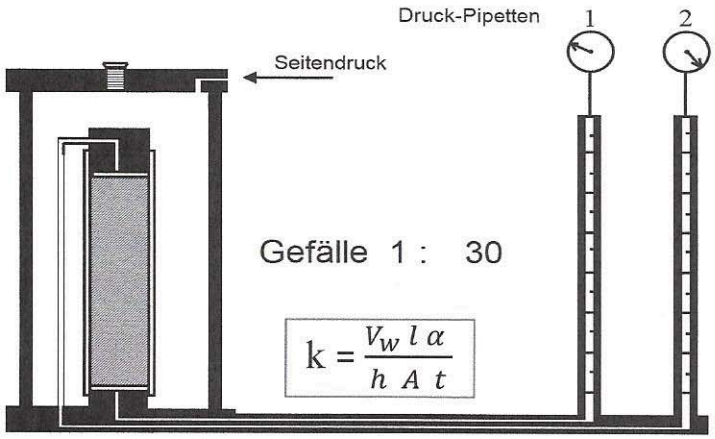
k = 5,40E-10 m/s

	Einbauwerte	**Ausbauwerte**
Durchmesser (cm)	9,70	9,70
Probenhöhe (cm)	7,00	7,00
Probenfläche (cm²)	73,9	73,9
Volumen (cm³)	517,3	517,3
Gewicht A feucht (g)	786,5	815,2
Gewicht B trocken (g)	546,7	546,7
Wassergehalt w (%)	43,9	49,1
Feuchtdichte ρ_a (g/cm³)	1,52	1,58
Trockendichte ρ_d (g/cm³)	1,06	1,06
Porenanteil (-)	0,58	0,58

aufgestellt: Krischok
geprüft: Jost

FICHTNER WATER & WIND	BESTIMMUNG DES WASSER-DURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTS NACH DIN 18130-1:1998-05	Projekt: 820-1009Francop	Anlage 104.5
		Bauvorhaben: Sanierung Nordgraben, Moorburg-Mitte	

Angaben zur Probe		**Angaben zum Versuch**	
Bohrung	B XIII/698, UP 2	Bezeichnung	Versuch DIN 18130-1-TX-DE-ST-UO-2
Entnahmetiefe	2,50 - 2,75 m	Versuchsdatum	28.09.2015 - 09.10.2015
Probe	ungestört	Versuchsdauer (Tage)	12
Bodenart	Torf	Raumtemperatur (°C)	20,1-23,4
Bodengruppe	HN/HZ	Sättigungszahl S_{ra} (-)	0,71
Größtkorn (mm)	k.A.	Sättigungszahl S_{re} (-)	0,66
Porenzahl (-)	k.A.	Bemerkung	
Entnahmedatum	22.09.2015		



Sättigungsdruck	6,00	bar
Seitendruck	6,50	bar
Druck-Pipette 1	6,21	bar
Druck-Pipette 2	6,00	bar
Druckgefälle	0,21	bar

Ablesung			**Pipette**	
Datum	Uhrzeit Begin/ Ende	Temp.°C	1	2
09.10.2015	07:10	21,3	58,00	199,00
09.10.2015	14:12	22,9	116,00	141,00
ΔV_W (cm³)			58,00	58,00

Wasservolumen (cm³)	V_W	58,00	
Probenhöhe (cm)	l	7,0	
Wassersäule (cm)	h	210,0	
Probenfläche (cm²)	A	64,3	
Zeit (s)	t	25320	
Temperaturbeiwert (-)	a	0,73	
Korndichte (g/cm³)	ρ_s	1,50	geschätzt

Durchlässigkeitsbeiwert

k = 8,67E-09 m/s

	Einbauwerte	**Ausbauwerte**
Durchmesser (cm)	9,70	9,05
Probenhöhe (cm)	7,00	7,00
Probenfläche (cm²)	73,9	64,3
Volumen (cm³)	517,3	450,0
Gewicht A feucht (g)	400,8	333,5
Gewicht B trocken (g)	67,3	67,3
Wassergehalt w (%)	495,5	395,5
Feuchtdichte ρ_a (g/cm³)	0,77	0,74
Trockendichte ρ_d (g/cm³)	0,13	0,15
Porenanteil (-)	0,91	0,90

aufgestellt: Krischok
geprüft: Jost

FICHTNER
WATER & WIND

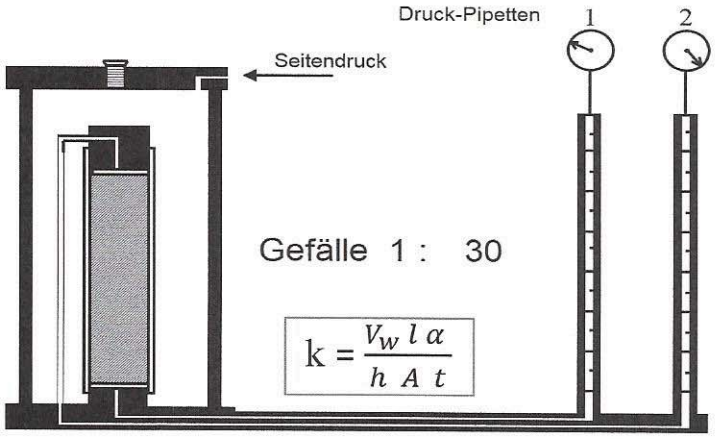
BESTIMMUNG DES WASSER-DURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTS

NACH DIN 18130-1:1998-05

Projekt: 820-1009Francop — Anlage 104.6

Bauvorhaben: Sanierung Nordgraben, Moorburg-Mitte

Angaben zur Probe		**Angaben zum Versuch**	
Bohrung	B XIII/698, UP 3	Bezeichnung	Versuch DIN 18130-1-TX-DE-ST-UO-2
Entnahmetiefe	4,80 - 5,05 m	Versuchsdatum	28.09.2015 - 09.10.2015
Probe	ungestört	Versuchsdauer (Tage)	12
Bodenart	Torf	Raumtemperatur (°C)	20,1-23,4
Bodengruppe	HN/HZ	Sättigungszahl S_{ra} (-)	0,89
Größtkorn (mm)	k.A.	Sättigungszahl S_{re} (-)	0,93
Porenzahl (-)	k.A.	Bemerkung	Holzreste
Entnahmedatum	22.09.2015		



Sättigungsdruck	6,00	bar
Seitendruck	6,50	bar
Druck-Pipette 1	6,21	bar
Druck-Pipette 2	6,00	bar
Druckgefälle	0,21	bar

Ablesung			**Pipette**	
Datum	Uhrzeit Begin/ Ende	Temp.°C	1	2
09.10.2015	07:12	21,3	59,50	199,00
09.10.2015	14:01	22,9	141,00	117,50
ΔV_W (cm³)			81,50	81,50

Wasservolumen (cm³)	V_W	81,50	
Probenhöhe (cm)	l	7,0	
Wassersäule (cm)	h	210,0	
Probenfläche (cm²)	A	69,9	
Zeit (s)	t	24540	
Temperaturbeiwert (-)	a	0,73	
Korndichte (g/cm³)	ρ_s	1,50	geschätzt

Durchlässigkeitsbeiwert

k = 1,16E-08 m/s

	Einbauwerte	**Ausbauwerte**
Durchmesser (cm)	9,70	9,43
Probenhöhe (cm)	7,00	7,00
Probenfläche (cm²)	73,9	69,9
Volumen (cm³)	517,3	489,1
Gewicht A feucht (g)	512,0	483,8
Gewicht B trocken (g)	100,6	100,6
Wassergehalt w (%)	408,9	380,9
Feuchtdichte ρ_a (g/cm³)	0,99	0,99
Trockendichte ρ_d (g/cm³)	0,19	0,21
Porenanteil (-)	0,87	0,86

aufgestellt: Krischok
geprüft: Jost

FICHTNER
WATER & WIND

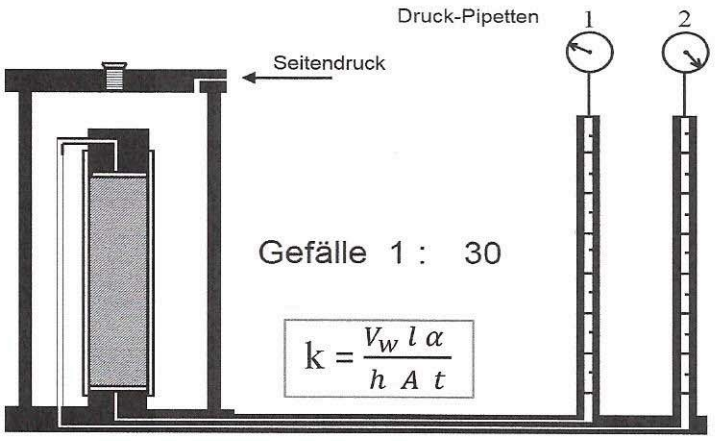
BESTIMMUNG DES WASSER-DURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTS

NACH DIN 18130-1:1998-05

Projekt: 820-1009Francop — Anlage 104.7

Bauvorhaben: Sanierung Nordgraben, Moorburg-Mitte

Angaben zur Probe		**Angaben zum Versuch**	
Bohrung	B XIII/699, UP 1	Bezeichnung	Versuch DIN 18130-1-TX-DE-ST-UO-2
Entnahmetiefe	1,15 - 1,40 m	Versuchsdatum	25.09.2015 - 12.10.2015
Probe	ungestört	Versuchsdauer (Tage)	18
Bodenart	Klei	Raumtemperatur (°C)	18,7-23,2
Bodengruppe	OT	Sättigungszahl S_{ra} (-)	0,67
Größtkorn (mm)	k.A.	Sättigungszahl S_{re} (-)	0,84
Porenzahl (-)	k.A.	Bemerkung	
Entnahmedatum	21.09.2015		



Sättigungsdruck	6,00	bar
Seitendruck	6,50	bar
Druck-Pipette 1	6,21	bar
Druck-Pipette 2	6,00	bar
Druckgefälle	0,21	bar

Ablesung			**Pipette**	
Datum	Uhrzeit Begin/ Ende	Temp.°C	1	2
09.10.2015	15:32	23,2	114,50	103,50
12.10.2015	07:10	18,7	124,50	93,50
ΔV_W (cm³)			10,00	10,00

Wasservolumen (cm³)	V_W	10,00	
Probenhöhe (cm)	l	7,0	
Wassersäule (cm)	h	210,0	
Probenfläche (cm²)	A	73,9	
Zeit (s)	t	229080	
Temperaturbeiwert (-)	a	0,75	
Korndichte (g/cm³)	ρ_s	2,65	geschätzt

Durchlässigkeitsbeiwert

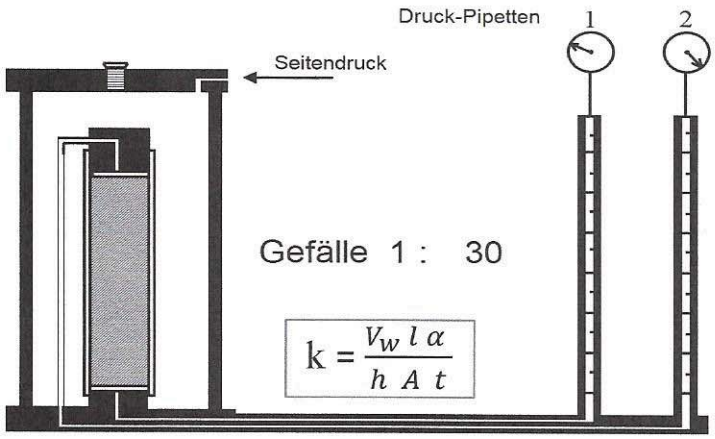
k = 1,48E-10 m/s

	Einbauwerte	**Ausbauwerte**
Durchmesser (cm)	9,70	9,70
Probenhöhe (cm)	7,00	7,00
Probenfläche (cm²)	73,9	73,9
Volumen (cm³)	517,3	517,3
Gewicht A feucht (g)	804,7	853,3
Gewicht B trocken (g)	612,7	612,7
Wassergehalt w (%)	31,3	39,3
Feuchtdichte ρ_a (g/cm³)	1,56	1,65
Trockendichte ρ_d (g/cm³)	1,18	1,18
Porenanteil (-)	0,55	0,55

aufgestellt: Krischok
geprüft: Jost

FICHTNER WATER & WIND	BESTIMMUNG DES WASSER-DURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTS NACH DIN 18130-1:1998-05	Projekt: 820-1009Francop	Anlage 104.8
		Bauvorhaben: Sanierung Nordgraben, Moorburg-Mitte	

Angaben zur Probe		**Angaben zum Versuch**	
Bohrung	B XIII/699, UP 2	Bezeichnung	Versuch DIN 18130-1-TX-DE-ST-UO-2
Entnahmetiefe	1,90 - 2,15 m	Versuchsdatum	25.09.2015 - 12.10.2015
Probe	ungestört	Versuchsdauer (Tage)	18
Bodenart	Klei	Raumtemperatur (°C)	18,7-23,2
Bodengruppe	OT	Sättigungszahl S_{ra} (-)	0,92
Größtkorn (mm)	k.A.	Sättigungszahl S_{re} (-)	0,92
Porenzahl (-)	k.A.	Bemerkung	
Entnahmedatum	21.09.2015		



Sättigungsdruck	6,00	bar
Seitendruck	6,50	bar
Druck-Pipette 1	6,21	bar
Druck-Pipette 2	6,00	bar
Druckgefälle	0,21	bar

Ablesung			**Pipette**	
Datum	Uhrzeit Begin/ Ende	Temp.°C	1	2
09.10.2015	15:32	23,2	116,50	141,00
12.10.2015	07:15	18,7	127,50	130,00
ΔV_W (cm³)			11,00	11,00

Wasservolumen (cm³)	V_W	11,00	
Probenhöhe (cm)	l	7,0	
Wassersäule (cm)	h	210,0	
Probenfläche (cm²)	A	69,0	
Zeit (s)	t	229380	
Temperaturbeiwert (-)	a	0,75	
Korndichte (g/cm³)	ρ_s	2,65	geschätzt

Durchlässigkeitsbeiwert

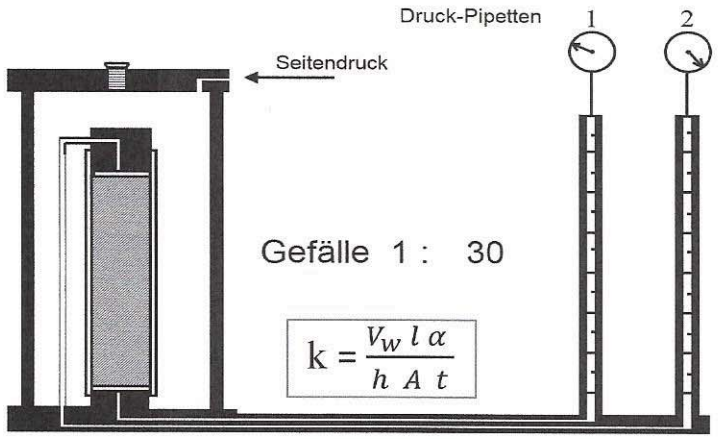
k = 1,74E-10 m/s

	Einbauwerte	**Ausbauwerte**
Durchmesser (cm)	9,70	9,38
Probenhöhe (cm)	7,00	7,00
Probenfläche (cm²)	73,9	69,0
Volumen (cm³)	517,3	483,3
Gewicht A feucht (g)	842,8	808,8
Gewicht B trocken (g)	559,4	559,4
Wassergehalt w (%)	50,7	44,6
Feuchtdichte ρ_a (g/cm³)	1,63	1,67
Trockendichte ρ_d (g/cm³)	1,08	1,16
Porenanteil (-)	0,59	0,56

aufgestellt: Krischok
geprüft: Jost

FICHTNER WATER & WIND	BESTIMMUNG DES WASSER-DURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTS NACH DIN 18130-1:1998-05	Projekt: 820-1009Francop	Anlage 104.9
		Bauvorhaben: Sanierung Nordgraben, Moorburg-Mitte	

Angaben zur Probe		**Angaben zum Versuch**	
Bohrung	B XIII/699, UP 3	Bezeichnung	Versuch DIN 18130-1-TX-DE-ST-UO-2
Entnahmetiefe	3,35 - 3,60 m	Versuchsdatum	12.10.2015 - 23.10.2015
Probe	ungestört	Versuchsdauer (Tage)	12
Bodenart	Torf	Raumtemperatur (°C)	18,3-23,0
Bodengruppe	HN/HZ	Sättigungszahl S_{ra} (-)	1,02
Größtkorn (mm)	k.A.	Sättigungszahl S_{re} (-)	0,99
Porenzahl (-)	k.A.	Bemerkung	Holzreste
Entnahmedatum	22.09.2015		



Sättigungsdruck	6,00	bar
Seitendruck	6,50	bar
Druck-Pipette 1	6,21	bar
Druck-Pipette 2	6,00	bar
Druckgefälle	0,21	bar

Ablesung			**Pipette**	
Datum	Uhrzeit Begin/ Ende	Temp.°C	1	2
22.10.2015	17:43	21,1	5,00	200,00
23.10.2015	15:05	21,1	130,50	74,50
ΔV_W (cm³)			125,50	125,50

Wasservolumen (cm³)	V_W	125,50	
Probenhöhe (cm)	l	7,0	
Wassersäule (cm)	h	210,0	
Probenfläche (cm²)	A	68,8	
Zeit (s)	t	76920	
Temperaturbeiwert (-)	a	0,75	
Korndichte (g/cm³)	ρ_s	1,50	geschätzt

Durchlässigkeitsbeiwert

k = 5,93E-09 m/s

	Einbauwerte	**Ausbauwerte**
Durchmesser (cm)	9,70	9,36
Probenhöhe (cm)	7,00	7,00
Probenfläche (cm²)	73,9	68,8
Volumen (cm³)	517,3	481,6
Gewicht A feucht (g)	558,2	522,5
Gewicht B trocken (g)	117,3	117,3
Wassergehalt w (%)	375,9	345,4
Feuchtdichte ρ_a (g/cm³)	1,08	1,08
Trockendichte ρ_d (g/cm³)	0,23	0,24
Porenanteil (-)	0,85	0,84

aufgestellt: Krischok
geprüft: Jost

FICHTNER WATER & WIND	**BESTIMMUNG DES GLÜHVERLUSTES** NACH DIN 18128:2002-12	Projekt: 820-1009Francop	Anlage 106.1
		Bauvorhaben: Sanierung des Nordgrabens, Moorburg-Mitte	

Allgemeine Angaben

Bezeichnung	Versuch DIN 18128 - GL
Waage	PS 510.R1 (Radwag)
Fehler der Wägung Δm (g)	0,001
Größtkorn (mm)	k. A.
Glühzeit (h)	2
Wassergehalt w (%)	k. A.
Hinweise auf Mineralien	k. A.
Versuchsdatum	23.09.2015 - 24.09.2015

Bemerkungen

Bohrung / Entnahmetiefe (m u GOK)		XIII/697, UP 1, 0,90-1,15 m			XIII/697, UP 2, 1,60-1,85 m		
Bodenart/Bodengruppe		Klei			Klei		
Behälter Nr.		1	2	3	4	5	6
Masse der ungeglühten Probe + Masse Gefäß (g)	A	42,73	40,47	38,71	38,17	34,35	36,17
Masse der geglühten Probe + Masse Gefäß (g)	B	41,15	38,95	37,20	36,55	33,03	34,69
Masse Gefäß (g)	C	18,21	17,62	15,58	17,85	17,68	17,30
Massenverlust nach Glühen (g)	A - B	1,58	1,52	1,51	1,62	1,32	1,48
Trockenmasse vor Glühen (g)	A - C	24,52	22,85	23,13	20,32	16,67	18,87
Glühverlust V_{gl} = (A - B) / (A - C) * 100	(%)	6,44	6,65	6,53	7,97	7,92	7,84
Mittelwert V_{gl}	(%)		**6,5**			**7,9**	
Bohrung / Entnahmetiefe (m u GOK)		XIII/697, UP 3, 3,20-3,45 m			XIII/698, UP 1, 1,30-1,55 m		
Bodenart/Bodengruppe		Torf			schwach torfiger Klei		
Behälter Nr.		7	8	9	10	11	12
Masse der ungeglühten Probe + Masse Gefäß (g)	A	25,29	27,99	28,95	32,45	35,98	40,78
Masse der geglühten Probe + Masse Gefäß (g)	B	21,86	22,68	24,33	29,47	32,88	36,79
Masse Gefäß (g)	C	17,87	16,69	19,44	17,81	18,22	17,61
Massenverlust nach Glühen (g)	A - B	3,43	5,31	4,62	2,98	3,10	3,99
Trockenmasse vor Glühen (g)	A - C	7,42	11,30	9,51	14,64	17,76	23,17
Glühverlust V_{gl} = (A - B) / (A - C) * 100	(%)	46,23	46,99	48,58	20,36	17,45	17,22
Mittelwert V_{gl}	(%)		**47,3**			**18,3**	
Bohrung / Entnahmetiefe (m u GOK)		XIII/698, UP 2, 2,50-2,75 m					
Bodenart/Bodengruppe		Torf					
Behälter Nr.		13	14	15			
Masse der ungeglühten Probe + Masse Gefäß (g)	A	24,99	24,54	23,10			
Masse der geglühten Probe + Masse Gefäß (g)	B	22,31	21,19	20,63			
Masse Gefäß (g)	C	19,37	17,20	17,84			
Massenverlust nach Glühen (g)	A - B	2,68	3,35	2,47			
Trockenmasse vor Glühen (g)	A - C	5,62	7,34	5,26			
Glühverlust V_{gl} = (A - B) / (A - C) * 100	(%)	47,69	45,64	46,96			
Mittelwert V_{gl}	(%)		**46,8**				

aufgestellt: Krischok
geprüft: Jost

FICHTNER WATER & WIND	**BESTIMMUNG DES GLÜHVERLUSTES** NACH DIN 18128:2002-12	Projekt: 820-1009Francop	Anlage 106.2
		Bauvorhaben: Sanierung des Nordgrabens, Moorburg-Mitte	

Allgemeine Angaben

Bezeichnung	Versuch DIN 18128 - GL
Waage	PS 510.R1 (Radwag)
Fehler der Wägung Δm (g)	0,001
Größtkorn (mm)	k. A.
Glühzeit (h)	2
Wassergehalt w (%)	k. A.
Hinweise auf Mineralien	k. A.
Versuchsdatum	23.09.2015 - 24.09.2015

Bemerkungen

Bohrung / Entnahmetiefe (m u GOK)		XIII/698, UP 3, 4,80-5,05 m			XIII/699, UP 1, 1,15-1,40 m		
Bodenart/Bodengruppe		Torf			Klei		
Behälter Nr.		1	2	3	4	5	6
Masse der ungeglühten Probe + Masse Gefäß (g)	A	24,41	24,37	19,27	38,53	39,16	38,37
Masse der geglühten Probe + Masse Gefäß (g)	B	20,26	19,55	16,64	37,26	37,84	37,10
Masse Gefäß (g)	C	18,21	17,62	15,58	17,85	17,68	17,30
Massenverlust nach Glühen (g)	A - B	4,15	4,82	2,63	1,27	1,32	1,27
Trockenmasse vor Glühen (g)	A - C	6,20	6,75	3,69	20,68	21,48	21,07
Glühverlust V_{gl} = (A - B) / (A - C) * 100	(%)	66,94	71,41	71,27	6,14	6,15	6,03
Mittelwert V_{gl}	(%)		**69,9**			**6,1**	

Bohrung / Entnahmetiefe (m u GOK)		XIII/699, UP 2, 1,90-2,15 m			XIII/699, UP 3, 3,35-3,60 m		
Bodenart/Bodengruppe		Klei			Torf		
Behälter Nr.		7	8	9	10	11	12
Masse der ungeglühten Probe + Masse Gefäß (g)	A	35,05	37,33	36,17	28,29	25,55	24,78
Masse der geglühten Probe + Masse Gefäß (g)	B	32,60	34,37	33,80	22,94	21,71	20,95
Masse Gefäß (g)	C	17,87	16,69	19,44	17,81	18,22	17,61
Massenverlust nach Glühen (g)	A - B	2,45	2,96	2,37	5,35	3,84	3,83
Trockenmasse vor Glühen (g)	A - C	17,18	20,64	16,73	10,48	7,33	7,17
Glühverlust V_{gl} = (A - B) / (A - C) * 100	(%)	14,26	14,34	14,17	51,05	52,39	53,42
Mittelwert V_{gl}	(%)		**14,3**			**52,3**	

Bohrung / Entnahmetiefe (m u GOK)							
Bodenart/Bodengruppe							
Behälter Nr.							
Masse der ungeglühten Probe + Masse Gefäß (g)	A						
Masse der geglühten Probe + Masse Gefäß (g)	B						
Masse Gefäß (g)	C						
Massenverlust nach Glühen (g)	A - B						
Trockenmasse vor Glühen (g)	A - C						
Glühverlust V_{gl} = (A - B) / (A - C) * 100	(%)						
Mittelwert V_{gl}	(%)						

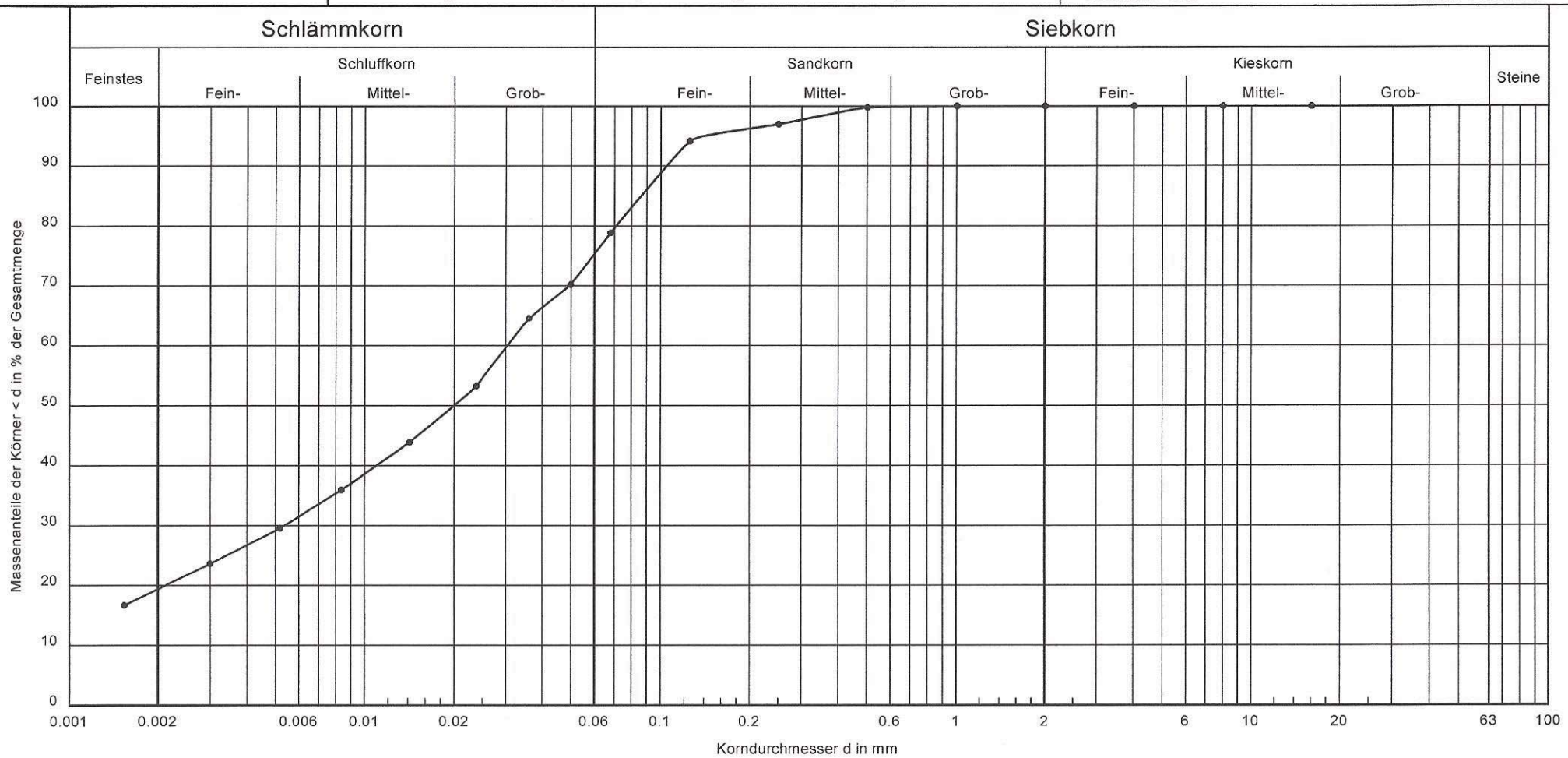
aufgestellt: Groth
geprüft: Krischok

FICHTNER
WATER & WIND

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG DIN 18123:2011-04

Bauvorhaben:
Sanierung des Nordgrabens, Moorburg-Mitte, Hamburg

Probe entnommen am: 22.09.2015
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung + Sedimentation
Bearbeiter: Grot
Datum: 14.10.2015



Probe:	Bohrung XIII / 697, UP 1
Tiefe [m]:	0,90 - 1,15 m
Bodenart:	U, t, fs
Bodengruppe DIN 18196:	OT
Cu/Cc:	-/-
Wassergehalt [%]:	29,8

Bemerkungen:

Geprüft: Jost

Projekt: 820-1009Francop
Anlage: 105.1, Seite 1 von 2

FICHTNER
WATER & WIND

Projekt: 820-1009Francop

Anlage: 105.1, Seite 2 von 2

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG DIN 18123:2011-04

Probe entnommen am: 22.09.2015

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung + Sedimentation

Bearbeiter: Grot

Datum: 14.10.2015

Probe: Bohrung XIII / 697, UP 1
Tiefe [m]: 0,90 - 1,15 m
Bodenart: U, t, fs
Bodengruppe DIN 18196: OT
Cu/Cc: -/-
Wassergehalt [%]: 29,8
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.005 / 0.030
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 42.80
Schlämmanalyse:
Trockenmasse [g]: 40.30
Korndichte [g/cm³]: 2.650
Aräometer:
Bezeichnung: Serien-Nr. 4224
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 62.71
Fläche Messzylinder [cm²]: 28.93
Länge Aräometerbirne [cm]: 16.37
Länge der Skala [cm]: 13.75
Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.34
Aräometer-Konstante: 0.20

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.00	0.00	100.00
0.5	0.10	0.23	99.77
0.25	1.20	2.80	96.96
0.125	1.20	2.80	94.16
Schale	40.30	94.16	-
Summe	42.80		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

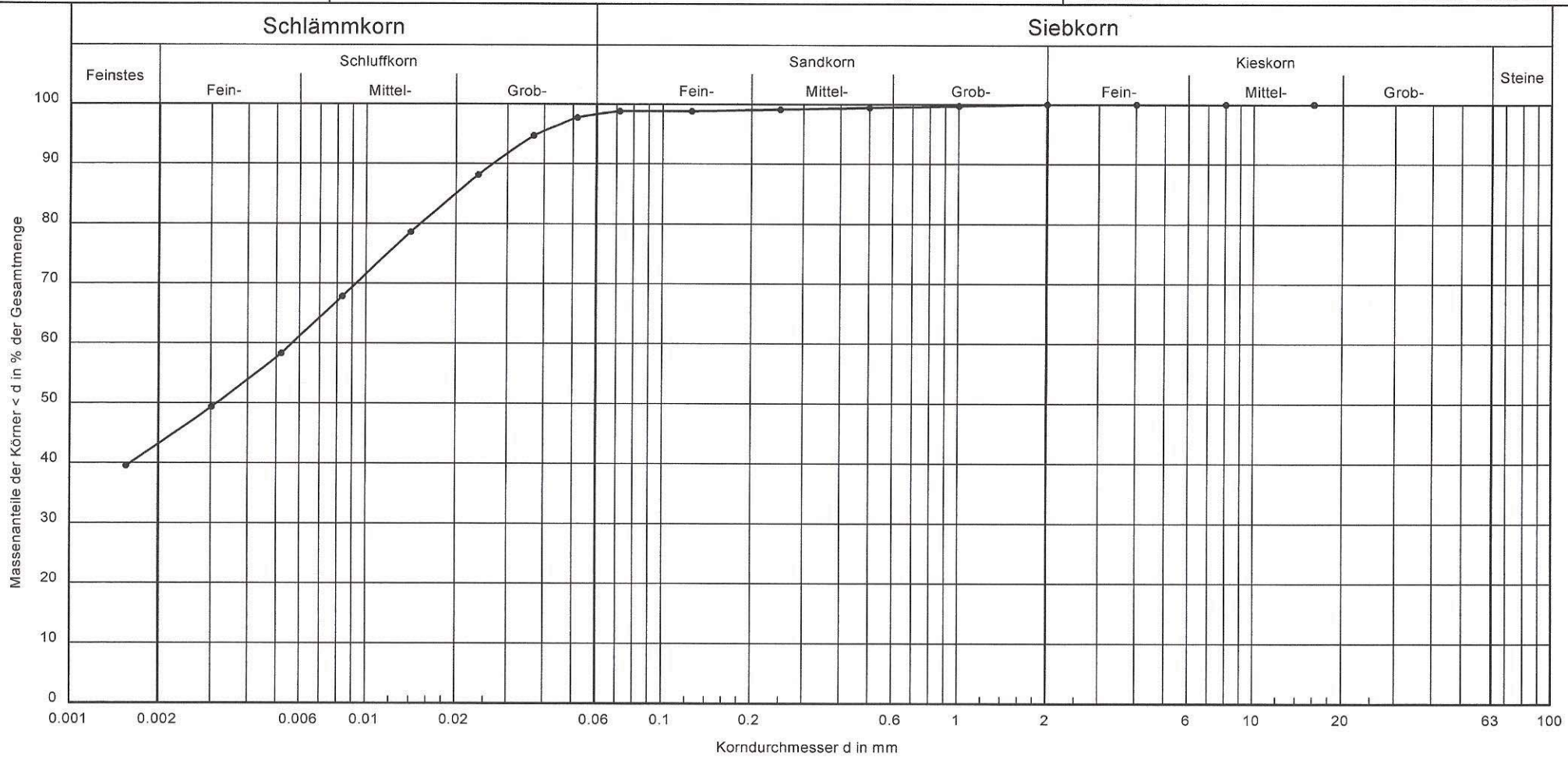
Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	$R = R' + C_m$ [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C_T [g]	$R + C_T$ [g]	Durchgang [%]
0	0.5	21.00	21.20	0.0678	18.9	-0.19	21.01	78.84
0	1	18.70	18.90	0.0497	18.9	-0.19	18.71	70.20
0	2	17.20	17.40	0.0360	18.9	-0.19	17.21	64.58
0	5	14.20	14.40	0.0237	18.9	-0.19	14.21	53.32
0	15	11.70	11.90	0.0141	18.9	-0.19	11.71	43.94
0	45	9.50	9.70	0.0083	19.3	-0.12	9.58	35.94
2	0	7.70	7.90	0.0052	19.9	-0.02	7.88	29.58
6	0	5.90	6.10	0.0030	21.1	0.20	6.30	23.65
24	0	4.20	4.40	0.0015	20.3	0.05	4.45	16.71

FICHTNER
WATER & WIND

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG DIN 18123:2011-04

Bauvorhaben:
Sanierung des Nordgrabens, Moorburg-Mitte, Hamburg

Probe entnommen am: 22.09.2015
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung + Sedimentation
Bearbeiter: Grot
Datum: 14.10.2015



Probe:	Bohrung XIII / 697, UP 2
Tiefe [m]:	1,60 - 1,85 m
Bodenart:	T, U
Bodengruppe DIN 18196:	OT
Cu/Cc:	-/-
Wassergehalt [%]:	83,6

Bemerkungen:

Geprüft: Jost

Projekt: 820-1009Francop
Anlage: 105.2, Seite 1 von 2

FICHTNER
WATER & WIND

Projekt: 820-1009Francop

Anlage: 105.2, Seite 2 von 2

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG DIN 18123:2011-04

Probe entnommen am: 22.09.2015

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung + Sedimentation

Bearbeiter: Grot

Datum: 14.10.2015

Probe: Bohrung XIII / 697, UP 2
Tiefe [m]: 1,60 - 1,85 m
Bodenart: T, U
Bodengruppe DIN 18196: OT
Cu/Cc: -/-
Wassergehalt [%]: 83,6
d10/d30/d60 [mm]: - / - / 0.006
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 33.10
Schlämmanalyse:
Trockenmasse [g]: 32.70
Korndichte [g/cm³]: 2.500
Aräometer:
Bezeichnung: Serien-Nr. 4224
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 62.71
Fläche Messzylinder [cm²]: 28.93
Länge Aräometerbirne [cm]: 16.37
Länge der Skala [cm]: 13.75
Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.34
Aräometer-Konstante: 0.20

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.10	0.30	99.70
0.5	0.10	0.30	99.40
0.25	0.10	0.30	99.09
0.125	0.10	0.30	98.79
Schale	32.70	98.79	-
Summe	33.10		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

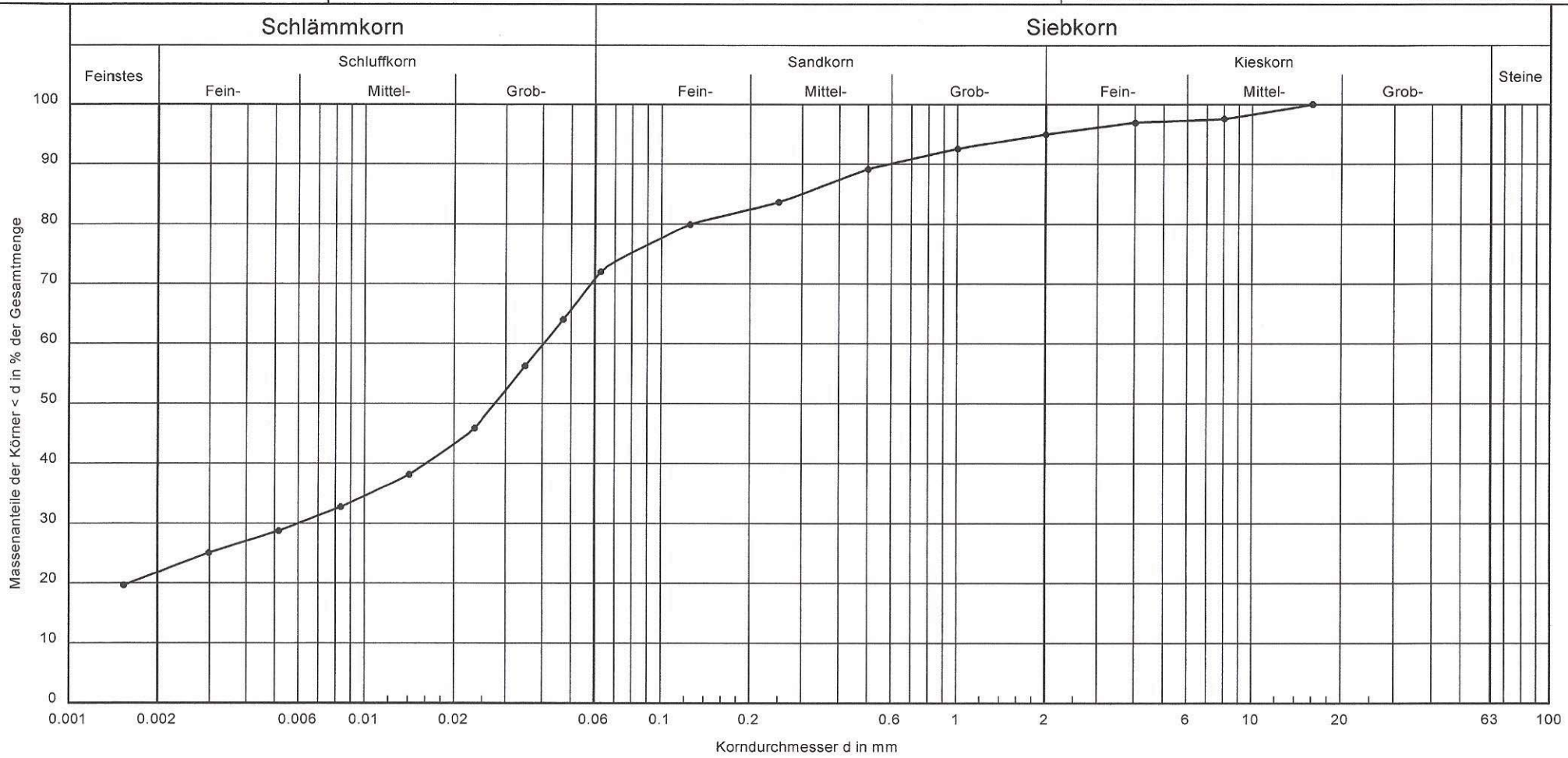
Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	$R = R' + C_m$ [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C_T [g]	$R + C_T$ [g]	Durchgang [%]
0	0.5	20.50	20.70	0.0717	18.9	-0.19	20.51	98.79
0	1	19.40	19.60	0.0516	18.9	-0.19	19.41	97.73
0	2	18.80	19.00	0.0368	18.9	-0.19	18.81	94.71
0	5	17.50	17.70	0.0238	18.9	-0.19	17.51	88.16
0	15	15.60	15.80	0.0141	18.9	-0.19	15.61	78.59
0	45	13.40	13.60	0.0083	19.3	-0.12	13.48	67.86
2	0	11.40	11.60	0.0052	19.9	-0.02	11.58	58.32
6	0	9.40	9.60	0.0030	21.1	0.20	9.80	49.36
24	0	7.60	7.80	0.0016	20.3	0.05	7.85	39.55

FICHTNER
WATER & WIND

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG DIN 18123:2011-04

Bauvorhaben:
Sanierung des Nordgrabens, Moorburg-Mitte, Hamburg

Probe entnommen am: 22.09.2015
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung + Sedimentation
Bearbeiter: Grot
Datum: 14.10.2015



Probe:	Bohrung XIII / 698, UP 1
Tiefe [m]:	1,30 - 1,55 m
Bodenart:	U, t, g', fs', ms'
Bodengruppe DIN 18196:	OU/OT
Cu/Cc:	-/-
Wassergehalt [%]:	43,9

Bemerkungen:

Geprüft: Jost

Projekt: 820-1009Francop
Anlage: 105.3, Seite 1 von 2

FICHTNER
WATER & WIND

Projekt: 820-1009Francop

Anlage: 105.3, Seite 2 von 2

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG DIN 18123:2011-04

Probe entnommen am: 22.09.2015

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung + Sedimentation

Bearbeiter: Grot

Datum: 14.10.2015

Probe: Bohrung XIII / 698, UP 1
Tiefe [m]: 1,30 - 1,55 m
Bodenart: U, t, g', fs', ms'
Bodengruppe DIN 18196: OU/OT
Cu/Cc: -/-
Wassergehalt [%]: 43,9
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.006 / 0.040
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 61.70
Schlämmanalyse:
Trockenmasse [g]: 49.30
Korndichte [g/cm³]: 2.550
Aräometer:
Bezeichnung: Serien-Nr. 4224
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 62.71
Fläche Messzylinder [cm²]: 28.93
Länge Aräometerbirne [cm]: 16.37
Länge der Skala [cm]: 13.75
Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.34
Aräometer-Konstante: 0.20

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	1.50	2.43	97.57
4.0	0.40	0.65	96.92
2.0	1.20	1.94	94.98
1.0	1.50	2.43	92.54
0.5	2.10	3.40	89.14
0.25	3.40	5.51	83.63
0.125	2.30	3.73	79.90
Schale	49.30	79.90	-
Summe	61.70		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

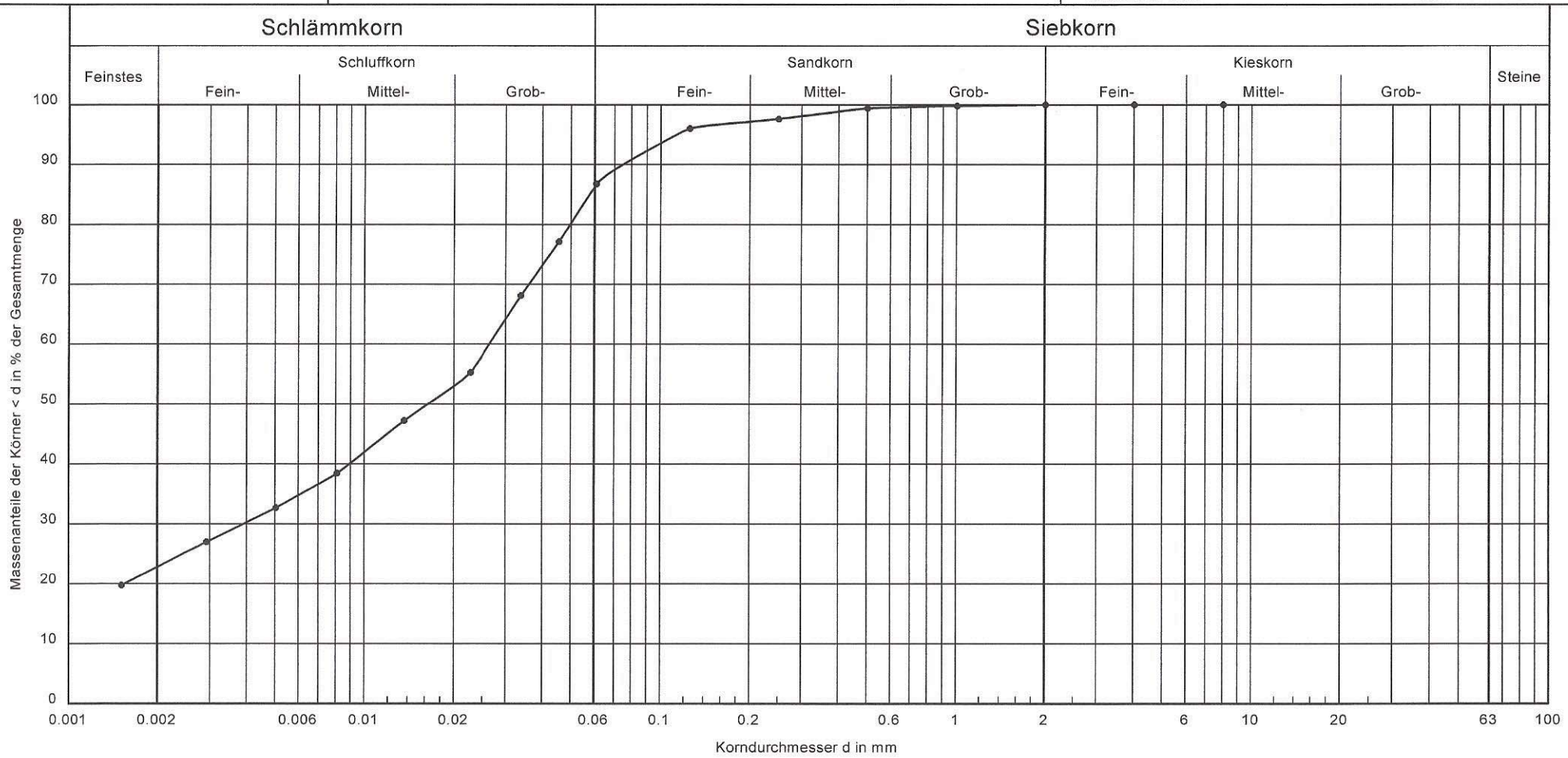
Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	$R = R' + C_m$ [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C_T [g]	$R + C_T$ [g]	Durchgang [%]
0	0.5	27.00	27.20	0.0627	18.9	-0.19	27.01	72.02
0	1	24.00	24.20	0.0470	18.9	-0.19	24.01	64.02
0	2	21.10	21.30	0.0349	18.9	-0.19	21.11	56.28
0	5	17.20	17.40	0.0235	18.9	-0.19	17.21	45.89
0	15	14.30	14.50	0.0141	18.9	-0.19	14.31	38.15
0	45	12.20	12.40	0.0083	19.3	-0.12	12.28	32.73
2	0	10.60	10.80	0.0052	19.9	-0.02	10.78	28.75
6	0	9.00	9.20	0.0030	21.1	0.20	9.40	25.07
24	0	7.10	7.30	0.0015	20.3	0.05	7.35	19.61

FICHTNER
WATER & WIND

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG DIN 18123:2011-04

Bauvorhaben:
Sanierung des Nordgrabens, Moorburg-Mitte, Hamburg

Probe entnommen am: 21.09.2015
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung + Sedimentation
Bearbeiter: Grot
Datum: 14.10.2015



Probe:	Bohrung XIII / 699, UP 1
Tiefe [m]:	1,15 - 1,40 m
Bodenart:	U, t, fs'
Bodengruppe DIN 18196:	OT
Cu/Cc:	-/-
Wassergehalt [%]:	31,3

Bemerkungen:

Geprüft: Jost

Projekt: 820-1009Francop
Anlage: 105.4, Seite 1 von 2

FICHTNER
WATER & WIND

Projekt: 820-1009Francop

Anlage: 105.4, Seite 2 von 2

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG DIN 18123:2011-04

Probe entnommen am: 21.09.2015

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung + Sedimentation

Bearbeiter: Grot

Datum: 14.10.2015

Probe: Bohrung XIII / 699, UP 1
Tiefe [m]: 1,15 - 1,40 m
Bodenart: U, t, fs'
Bodengruppe DIN 18196: OT
Cu/Cc: -/-
Wassergehalt [%]: 31,3
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.004 / 0.026
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 50.00
Schlämmanalyse:
Trockenmasse [g]: 48.00
Korndichte [g/cm³]: 2.650
Aräometer:
Bezeichnung: Serien-Nr. 4224
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 62.71
Fläche Messzylinder [cm²]: 28.93
Länge Aräometerbirne [cm]: 16.37
Länge der Skala [cm]: 13.75
Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.34
Aräometer-Konstante: 0.20

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.10	0.20	99.80
0.5	0.20	0.40	99.40
0.25	0.90	1.80	97.60
0.125	0.80	1.60	96.00
Schale	48.00	96.00	-
Summe	50.00		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

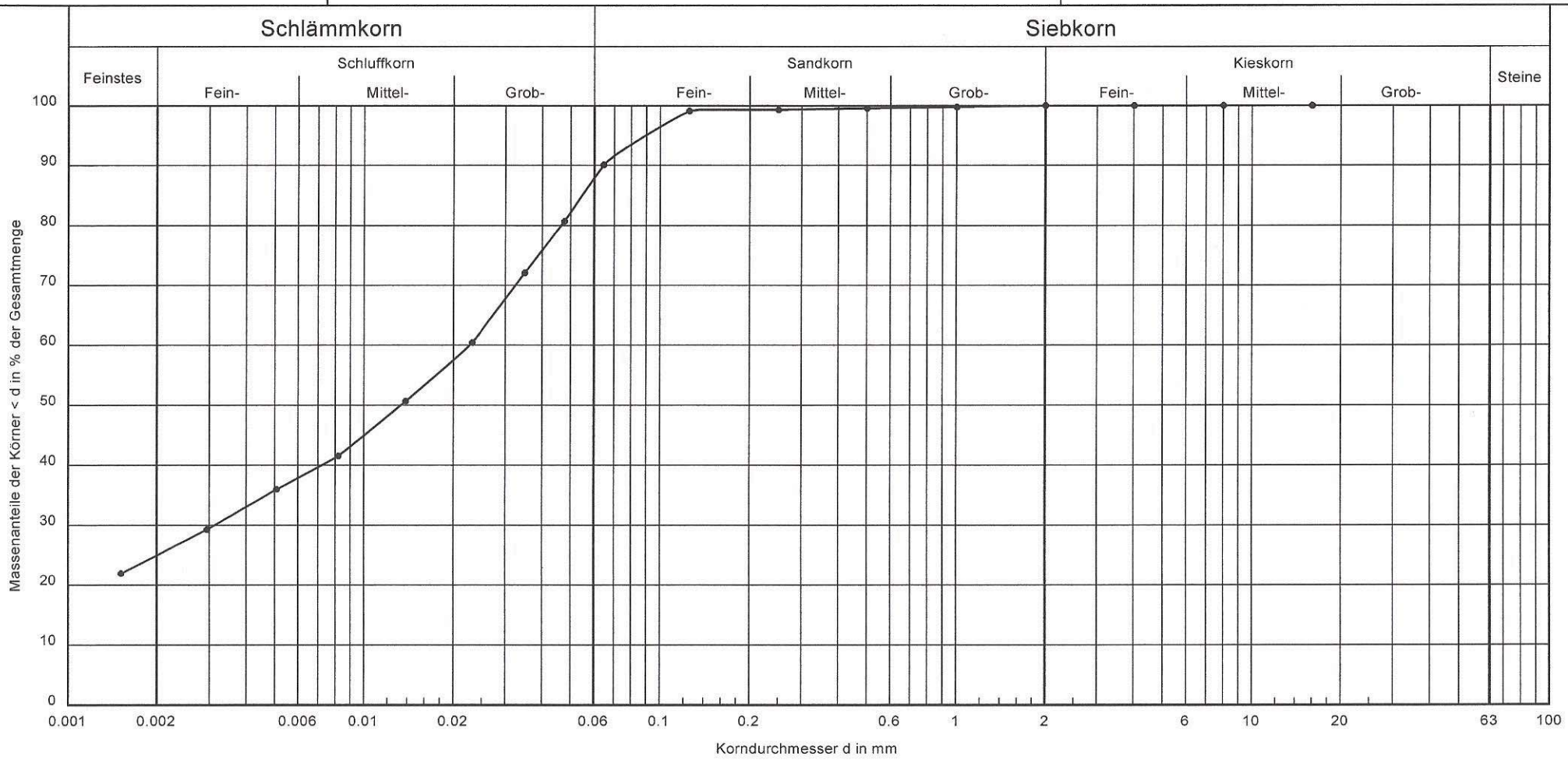
Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	$R = R' + C_m$ [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C_T [g]	$R + C_T$ [g]	Durchgang [%]
0	0.5	27.00	27.20	0.0608	18.9	-0.19	27.01	86.76
0	1	24.00	24.20	0.0455	18.9	-0.19	24.01	77.12
0	2	21.20	21.40	0.0338	18.9	-0.19	21.21	68.13
0	5	17.20	17.40	0.0228	18.9	-0.19	17.21	55.28
0	15	14.70	14.90	0.0136	18.9	-0.19	14.71	47.25
0	45	11.90	12.10	0.0081	19.3	-0.12	11.98	38.47
2	0	10.00	10.20	0.0050	19.9	-0.02	10.18	32.71
6	0	8.00	8.20	0.0029	21.1	0.20	8.40	26.99
24	0	5.90	6.10	0.0015	20.3	0.05	6.15	19.77

FICHTNER
WATER & WIND

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG DIN 18123:2011-04

Bauvorhaben:
Sanierung des Nordgrabens, Moorburg-Mitte, Hamburg

Probe entnommen am: 21.09.2015
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Siebung + Sedimentation
Bearbeiter: Grot
Datum: 14.10.2015



Probe:	Bohrung XIII / 699, UP 2
Tiefe [m]:	1,90 - 2,15 m
Bodenart:	U, t, fs'
Bodengruppe DIN 18196:	OT
Cu/Cc:	-/-
Wassergehalt [%]:	50,7

Bemerkungen:

Geprüft: Jost

Projekt: 820-1009Francop
Anlage: 105.5, Seite 1 von 2

FICHTNER
WATER & WIND

Projekt: 820-1009Francop

Anlage: 105.5, Seite 2 von 2

BESTIMMUNG DER KORNGRÖßENVERTEILUNG DIN 18123:2011-04

Probe entnommen am: 21.09.2015

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung + Sedimentation

Bearbeiter: Grot

Datum: 14.10.2015

Probe: Bohrung XIII / 699, UP 2
Tiefe [m]: 1,90 - 2,15 m
Bodenart: U, t, fs'
Bodengruppe DIN 18196: OT
Cu/Cc: -/-
Wassergehalt [%]: 50,7
d10/d30/d60 [mm]: - / 0.003 / 0.023
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 42.80
Schlämmanalyse:
Trockenmasse [g]: 42.40
Korndichte [g/cm³]: 2.650
Aräometer:
Bezeichnung: Serien-Nr. 4224
Volumen Aräometerbirne [cm³]: 62.71
Fläche Messzylinder [cm²]: 28.93
Länge Aräometerbirne [cm]: 16.37
Länge der Skala [cm]: 13.75
Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.34
Aräometer-Konstante: 0.20

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch-gänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.00	0.00	100.00
1.0	0.10	0.23	99.77
0.5	0.10	0.23	99.53
0.25	0.10	0.23	99.30
0.125	0.10	0.23	99.07
Schale	42.40	99.07	-
Summe	42.80		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	$R = R' + C_m$ [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C_T [g]	$R + C_T$ [g]	Durchgang [%]
0	0.5	24.00	24.20	0.0644	18.9	-0.19	24.01	90.09
0	1	21.50	21.70	0.0476	18.9	-0.19	21.51	80.71
0	2	19.20	19.40	0.0349	18.9	-0.19	19.21	72.08
0	5	16.10	16.30	0.0231	18.9	-0.19	16.11	60.45
0	15	13.50	13.70	0.0138	18.9	-0.19	13.51	50.69
0	45	11.00	11.20	0.0082	19.3	-0.12	11.08	41.57
2	0	9.40	9.60	0.0051	19.9	-0.02	9.58	35.96
6	0	7.40	7.60	0.0029	21.1	0.20	7.80	29.28
24	0	5.60	5.80	0.0015	20.3	0.05	5.85	21.97

ANLAGE 4:

Bodenkundliche Aufschlüsse im Bereich der ehemaligen Grüppen

Bodenkundliche Aufschlüsse im Bereich der ehemaligen Grüppen

BP	Bereich	TYP	OK_MNN	UK_MNN	TIEFE_GOF	HOR	BOART	FARB	KONS	HUM	FEU	TORF_SV	TORF_ZERS	SUBSTR	BEM	GW_MNN	GW_GOF	Datum	R_GAR	H_GAR	R_korr	H_korr	Hoehe BP_mNN
2G	N2	GRUEPPE														-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929471	0,67
2G	N2	GRUEPPE	0,67	0,62	5	Ah	Lu	dbn	f	h3	feu2			oj-T		-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929471	0,67
2G	N2	GRUEPPE	0,62	0,17	50	MGo	Lu	bn	f	h1	feu2			oj-T		-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929471	0,67
2G	N2	GRUEPPE	0,17	-0,18	85	MGr	mSgs	gr	f	h1	feu3			oj-S		-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929471	0,67
2G	N2	GRUEPPE	-0,18	-1,13	180	MGr2	Tu3	grbn	sw	h1	feu3-4			oj-T	heterogen, Steine	-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929471	0,67
2G	N2	GRUEPPE	-1,13	-1,13	180	MGhr	Tu3	dbn	w	h6	feu3-4			oj-T	heterogen, Steine	-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929471	0,67
2G	N2	GRUEPPE	-1,13	-1,13	180	MnHr	Hnle	swlibn	w	h7	feu3-4	sv3-4	H6	oj-T	Kleianteil 40%	-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929471	0,67
2G	N2	GRUEPPE	-1,13	-1,13	180	MGr	mSgs	gr	w	h7	feu4			oj-S		-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929471	0,67
2G	N2	GRUEPPE	-1,13	-1,33	200	nHr	Hnple	bn	w	h7	feu4	sv3	H5	og-H	Kleianteil 5%	-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929471	0,67
2G-2	N2	GRUEPPE															-	25.09.2012			3560875	5929473	0,57
2G-2	N2	GRUEPPE	0,57	0,52	5	Ah	Lu	-	f	h3	feu2			oj-T		-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929473	0,57
2G-2	N2	GRUEPPE	0,52	-0,08	65	MGo	Lu	-	f	h1	feu2			oj-T		-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929473	0,57
2G-2	N2	GRUEPPE	-0,08	-0,23	80	MGor	mSgs	-	f	h1	feu4			oj-S		-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929473	0,57
2G-2	N2	GRUEPPE	-0,23	-0,63	120	MGr	Tu3	gngr	s	h1	feu4			oj-T	heterogen, Steine	-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929473	0,57
2G-2	N2	GRUEPPE	-0,63	-0,98	155	Gr	Tu3	gngr	s	h1	feu4			?mp-T	Verfüllung?	-0,23	-	25.09.2012			3560875	5929473	0,57
30	N2	GRUEPPE													Gelaendehoehe Schaetzwert	-	-1,70	08.02.2013			3560959	5929446	0,80
30	N2	GRUEPPE	0,80	0,78	2	Ah	Tu3	bn	p	h3	-			oj-T		-	-1,70	08.02.2013			3560959	5929446	0,80
30	N2	GRUEPPE	0,78	0,40	40	MGo1	Tu3	bn	p	h0	-			oj-T		-	-1,70	08.02.2013			3560959	5929446	0,80
30	N2	GRUEPPE	0,40	0,10	70	MGo2	Tu3	dbn	p	h2	-			oj-T		-	-1,70	08.02.2013			3560959	5929446	0,80
30	N2	GRUEPPE	0,10	-0,10	90	?MGr	Tu3	grsw	p	h2	-			oj-T?		-	-1,70	08.02.2013			3560959	5929446	0,80
30	N2	GRUEPPE	-0,10	-0,80	160	Gr	Tu3	gr	p	h0	-			pm-T		-	-1,70	08.02.2013			3560959	5929446	0,80
30	N2	GRUEPPE	-0,80	-1,00	180	Gr	Tu3	gr	w	h0	-			pm-T		-	-1,70	08.02.2013			3560959	5929446	0,80
31	N2	GRUEPPE													Gelaendehoehe Schaetzwert	-	-1,60	08.02.2013			3561130	5929388	0,70
31	N2	GRUEPPE	0,70	0,50	20	AhGo	Tu3	bn	fs	h0	-			oj-T		-	-1,60	08.02.2013			3561130	5929388	0,70
31	N2	GRUEPPE	0,50	0,20	50	MGo1	Lu	bn	fs	h3	-			oj-T		-	-1,60	08.02.2013			3561130	5929388	0,70
31	N2	GRUEPPE	0,20	-0,10	80	MGo2	Tu3	bn	fs	h3	-			oj-T		-	-1,60	08.02.2013			3561130	5929388	0,70
31	N2	GRUEPPE	-0,10	-0,25	95	MGo3	Tu3	bn	s	h1	-			oj-T	etw. Torf	-	-1,60	08.02.2013			3561130	5929388	0,70
31	N2	GRUEPPE	-0,25	-0,90	160	MGr	Tu3	swlidgr	p	h0	-			oj-T	Bauschutt	-	-1,60	08.02.2013			3561130	5929388	0,70
31	N2	GRUEPPE	-0,90	-1,50	220	Gr	Tu3	gr	w	h0	-			pm-T		-	-1,60	08.02.2013			3561130	5929388	0,70
34	N4	GRUEPPE													Gelaendehoehe Schaetzwert	-	-	08.02.2013			3561352	5929349	0,75
34	N4	GRUEPPE	0,75	0,70	5	Ah	Sl4	dbnsw	p	h4	-			oj-T		-	-	08.02.2013			3561352	5929349	0,75
34	N4	GRUEPPE	0,70	0,25	50	MGo	Ls3	dbn	p	h2	-			oj-T		-	-	08.02.2013			3561352	5929349	0,75
34	N4	GRUEPPE	0,25	0,10	65	MSw1	Ls3	robn	p	h2	-			oj-T		-	-	08.02.2013			3561352	5929349	0,75
34	N4	GRUEPPE	0,10	-0,05	80	MSd	Lu	dbn+robn	p	h0	-			oj-T		-	-	08.02.2013			3561352	5929349	0,75
34	N4	GRUEPPE	-0,05	-0,15	90	MSw2	gS	fagr	w	h0	-			oj-S		-	-	08.02.2013			3561352	5929349	0,75
34	N4	GRUEPPE	-0,15	-0,65	140	MGr	Tu3	gr	pw	h0	-			oj-T	Ziegel	-	-	08.02.2013			3561352	5929349	0,75
34	N4	GRUEPPE	-0,65	-0,80	150	MFr	Tu3	sw	w	h1	-			oj-T		-	-	08.02.2013			3561352	5929349	0,75
34	N4	GRUEPPE	-0,80	-1,95	220	Gr	Tu3	gr	w	h0	-			pm-T		-	-	08.02.2013			3561352	5929349	0,75
33	N6	GRUEPPE													Gelaendehoehe Schaetzwert	-	-	08.02.2013			3561601	5929380	0,80
33	N6	GRUEPPE	0,80	0,78	2	Ah	Tu3	swbn	p	h3	-			oj-T		-	-	08.02.2013			3561601	5929380	0,80
33	N6	GRUEPPE	0,78	0,10	70	MGo	Lu	dbn	p	h3	-			oj-T		-	-	08.02.2013			3561601	5929380	0,80
33	N6	GRUEPPE	0,10	0,05	75	MGor	Tu3+Hnp	gr+sw	p	h1+h7	-	-	H10	oj-T	Kleianteil 95%	-	-	08.02.2013			3561601	5929380	0,80
33	N6	GRUEPPE	0,05	-0,05	85	MGkso	mS	robn	w	h0	-			oj-S		-	-	08.02.2013			3561601	5929380	0,80
33	N6	GRUEPPE	-0,05	-0,60	140	MFr	Tu3	sw	w	h1	-			oj-T	Holzbalken, Sulfid	-	-	08.02.2013			3561601	5929380	0,80
33	N6	GRUEPPE	-0,60	-1,40	220	Gr	Tu3	gr	w	h0	-			pm-T		-	-	08.02.2013			3561601	5929380	0,80
32	N6	GRUEPPE													Gelaendehoehe Schaetzwert	-	-	08.02.2013			3561781	5929373	0,90
32	N6	GRUEPPE	0,90	0,88	2	Ah	Tu3	bn	fp	h3	-			oj-T		-	-	08.02.2013			3561781	5929373	0,90
32	N6	GRUEPPE	0,88	0,40	50	MGo	Tu3	bn	f	h2	-			oj-T		-	-	08.02.2013			3561781	5929373	0,90
32	N6	GRUEPPE	0,40	0,30	60	MGr1	Tu3	swlidgr	f	h1	-			oj-T		-	-	08.02.2013			3561781	5929373	0,90
32	N6	GRUEPPE	0,30	0,00	90	MGr2	Tu3	gr	fp	h0	-			oj-T	Schlacke	-	-	08.02.2013			3561781	5929373	0,90
32	N6	GRUEPPE	0,00	-0,10	100	MGr3	Tu3	gr	p	h0	-			oj-T	Bauschutt	-	-	08.02.2013			3561781	5929373	0,90
32	N6	GRUEPPE	-0,10	-0,70	160	MGr4	Tu3	gr	w	h0	-			oj-T		-	-	08.02.2013			3561781	5929373	0,90
32	N6	GRUEPPE	-0,70	-1,32	220	Gr	Tu3	gr	w	h0	-			pm-T	etwas Torf	-	-	08.02.2013			3561781	5929373	0,90

BP	Bohrpunkt	
OK_MNN	Horizont-Obergrenze (mNN)	
UK_MNN	Horizont-Untergrenze (mNN)	
TIEFE_GOF	Tiefe unter Geländeoberfläche (cm)	
HOR	Horizontbezeichnung	(KA5)
BOART	Bodenart	(KA5)
FARB	Farbe	(KA5)
KONS	Konsistenz	(DIN)
HUM	Humusgehalt	(KA5)
FEU	Feuchtestufe	(KA5)
TORF_SV	Torf Substanzvolumen	(KA5)
TORF_ZERS	Torfzersetzungsstufe	(KA5)
SUBSTR	Substrat	
BEM	Bemerkung	
GW	Grundwasserstand (mNN)	
Datum		
R_GAR	Rechts / Garmin GPS	
H_GAR	Hoch / Garmin GPS	
R_korr	Rechts / Garmin GPS -7m	
H_korr	Hoch / Garmin GPS	
Höhe BP_mNN	Höhe BP (mNN)	

BPNr	Bohrpunkt Nr.
BP_ABST	Linienabstand der BP
GOK	Geländeoberkante
UK_M	Unterkante Auftrag
UK_K	Unterkante Klei
UK_T	Unterkante Torf
UK_BP	Unterkante Bohrpunkt
WST_Inn	Wasserstand Graben innen
SOHLE	Sohlentiefe Graben innen (mNN)
GW_min	Tiefster Grundwasserstand (mNN) = Oberkante Gr
WST_Aus	Wasserstand Graben außen
WST_diff	Differenzbetrag innen - außen (m)
GW _mess	Grundwasserstand gemessen (mNN)

Anlage 5.13

Vertikale Versickerung im westlichen Abschnitt des Nordgrabens

Anlage 5.13

Vertikale Versickerung im westlichen Abschnitt des Nordgrabens

Nordgraben - westlicher Abschnitt
mit mittlerer Grabensohle = +/-0,0 m NN

		Profilaufbau (1 Zeile ≈ 0,5m)	kf_Beet [m/s]	kf_Grüppe [m/s]	kf_gew.Mittel*) [m/s]	h [m]	l [m]	i [m]	F [m^2]	Durchfluss Q [m^3/(s*m2)]	[m^3/(a*m2)]	[l/(a*m2)]	[mm/a]
1. Fall: Mittel	mit drückendem GW bis -0,03 (entspricht der gemittelten mittleren GW-Druckhöhe an den Messstellen 51001+50004)	**Wasserspiegel (0,55 mNN=$h_{Aufstau}$)** **1,55 m dichter Klei (gewichtetes Mittel)**	1,26E-10	6,94E-09	**4,67E-10**	0,58	1,55	0,37	1,00	1,75E-10	0,00551	6	**6**
2. Fall: ungünstig	mit drückendem GW bis -0,3 (entspricht der geringsten mittleren GW-Druckhöhe an der Messstelle 51001 über einen Zeitraum von ca. 6 Monaten)	**Wasserspiegel (0,64 mNN=h_{Q700})** **0,71 m dichter Klei (Stat.1+000 / XIII448)**	1,26E-10	6,94E-09	**4,67E-10**	0,94	0,71	1,32	1,00	6,18E-10	0,01950	19	**19**
3. Fall: günstig	mit drückendem GW bis -0,03 (entspricht der gemittelten mittleren GW-Druckhöhe an den Messstellen 51001+50004)	**Wasserspiegel (0,55 mNN=$h_{Aufstau}$)** **2,32 m dichter Klei (Stat.0+900 / XIII697)**	1,26E-10	6,94E-09	**4,67E-10**	0,58	2,32	0,25	1,00	1,17E-10	0,00368	4	**4**

*) prozentualer Anteil ehemaliger Beete entlang des Nordgrabens: ca. 95 %
prozentualer Anteil ehemaliger Grüppen entlang des Nordgrabens: ca. 5 %

iwb INGENIEURE

6 Natur-, Arten- und Landschaftsschutz

6.1 Bestehende Genehmigung

Lageplan-Bestand MBM-28-301-02

Ende der 1980iger Jahre erfolgte in Moorburg - Mitte der Umbau von konventionellen Spülfeldern zu Entwässerungsfeldern. Zu den Auswirkungen des Umbaus auf den Wasserpfad, dem vermutlich bedeutensten Emissionspfad, wurde ein Gutachten vom Institut für Bodenkunde der Universität Hamburg erarbeitet, das Bestandteil der Genehmigung 2008 ist (IfB 2007, Gutachten zur Beurteilung der Spülfeldnutzung auf den Wasserpfad, Autoren Fr. Dr. Maja Karrasch & Hr. Dr. Alexander Gröngröft). Die in diesem Gutachten enthaltenen Informationen liefern auch wesentliche Grundlagen zur Bewertung der anderen Schutzgüter.

Das Spülfeld Moorburg - Mitte bestand vor dem Umbau aus vier großen Spülfeldern mit einer Gesamtfläche von rund 88,5 Hektar. Die beiden nördlichen Felder wurden zuerst in Betrieb genommen und waren dementsprechend zum Zeitpunkt des Umbaus mit ca. 4 m schon deutlich höher aufgehöht als die beiden südlichen Felder mit ca. 1,5 m. Verspült wurde Baggergut mit unterschiedlicher Zusammensetzung von überwiegend sandig bis überwiegend schlickig. Das sandige Material befand sich überwiegend im nordöstlichen Feld und wurde hier auch teilweise als Baumaterial wieder ausgebaut. In den südlichen Feldern befand sich vorwiegend schlickiges Baggergut. Neben Baggergut aus der Gewässerunterhaltung und Ausbaumaßnahmen wurden auch Fremdmaterialien wie Flugasche, Torf und mit Produktionsabfällen verunreinigte Sedimente aus dem Moorfleeter Kanal auf dem Spülfeld abgelagert. Die Spülfelder waren von Randdämmen umgeben, die vermutlich von einer artenreichen trockenen Ruderalvegetation mit einem damals noch hohen Grasanteil bewachsen waren. Das anfallende Oberflächenwasser (Spülwasser, Niederschlagswasser und lateraler Abfluss) floss über den umlaufenden Randgraben ohne weitere Reinigung im Bereich Drewe Siel in die Alte Südereibe.

Beim Umbau der Felder wurden die zwischenzeitlich entwickelten Umweltstandards berücksichtigt, so dass sich die Belastung der Umwelt durch den Betrieb der Entwässerungsfelder deutlich verringert hat. Hierzu trug neben der Dichtung sämtlicher Flächen einschließlich der zugehörigen Wasserfassung und dem geänderten Betrieb mit deutlich geringerem Wassereintrag vor allem die Inbetriebnahme der Spülfeldabwasserreinigungsanlage (SARA) bei. Die Auswirkungen sämtlicher Maßnahmen auf den Wasserpfad wurden durch das o.g. Gutachten abgeschätzt. Wesentliche Aussagen hieraus sind:

- Der Wassereintrag in die Oberflächengewässer und damit auch die Stoffemissionen sind infolge der Nutzungsumstellung stark rückläufig.
- Die Zusickerung zum Grundwasser und die Stoffemissionen ins Grundwasser sind ebenfalls zurückgegangen.
- Die Altlast im ehemaligen Gerinne ist weiterhin an Belastungen mit HCH, Chlorbenzolen und PCB zu erkennen. Die Belastungen überschreiten nicht die Prüfwerte der BBodSchV für Industrie- und Gewerbegebiete. Im aktuellen Zustand ist von keinen kritischen Emissionen von dieser Altlast auszugehen.

- Das Stauwasser im Altspülfeld ist vor allem mit Ammonium, Arsen und PAK's belastet, im Bereich der Altlast außerdem mit Benzol, Chlorbenzolen und HCH.
- Das Grundwasser ist dem gegenüber deutlich geringer belastet. Der Brunnen MMPT 2 (mittlerweile ersetzt durch Brunnen Nr.: 50190), der in der Mitte der Entwässerungsfelder direkt unter der Weichschicht verfiltert ist, zeigt das Eindringen von Stauwasser in den Untergrund an. Am Brunnen MMPT 5 (mittlerweile ersetzt durch zwei weitere Brunnen Nr.51002 u. 51003), der am Westrand im Abstrom des Spülfelds liegt, ist jedoch keine Veränderung des Grundwassers durch in den Untergrund eingedrungenes Spülfeldwasser zu erkennen. Dieser Befund und die Berechnungen zeigen, dass der Wasser- und Stoffeintrag ins Grundwasser unter der Entwässerungsfeldnutzung relativ gering ist. Unter diesen Bedingungen ist keine erhebliche Verschlechterung der Grundwasserqualität zu erwarten.

Der umlaufende Spülfeldrandgraben wurde bei der Umgestaltung bzw. Umnutzung von konventionellen Spülfeldem hin zu den jetzigen Entwässerungsfeldern nicht bewusst gedichtet, um durch einen Zustrom von Wasser aus den benachbarten Bereichen dauerhaft eine Versickerung von Abwasser zu vermeiden. Da der Wasserstand im Spülfeldrandgraben durch Pumpen so gesteuert wird, dass er unter dem der benachbarten Gräben und auch unter dem des Grundwassers liegt, ist auch keine Zusickerung von Abwasser zum Grundwasser sondern eher eine Aussickerung von Grundwasser in den Spülfeldrandgraben zu erwarten. Diese Erwartung wird gestützt durch Mengenbilanzen der SARA (zuströmende Mengen aus Moorburg größer als aus dem Betrieb der Anlage zu erwarten) sowie durch Analysen des benachbarten Grundwassers und des im Brunnen der HWW geförderten Grundwassers, die auch nach 30 jährigem Betrieb des Spülfeldes bzw. der Entwässerungsfelder keinen Einfluss auf die Grundwasserqualität erkennen lassen.

Mit der Umnutzung des Spülfeldes wurde es notwendig, die vorhandenen Dämme geringfügig zu erhöhen. In der Nordostecke am Hochpunkt des ehemaligen Entmischungsfeldes war sogar eine deutliche Erhöhung von 7,7 m auf ca. 11m notwendig. Zum Schutz der Moorburger Bevölkerung wurde gleichzeitig begonnen, die Randdämme dicht mit Gehölzen zu bepflanzen, so dass das Spülfeld heute wesentlich besser landschaftlich eingebunden ist als früher. Die inzwischen gut entwickelten Gehölzstreifen stellen auch einen zusätzlichen Wert für Fauna und Flora dar.

Zur Unterteilung der Entwässerungsfelder wurden in großem Umfang zusätzliche Dämme gebaut, die aus betrieblichen Gründen frei von Gehölzen gehalten werden. Hier hat sich die ursprüngliche Vegetation der Außendämme erhalten und zu einer blütenreichen Ruderalvegetation weiter entwickelt. Das ehemalige Schlicksammelbecken wird heute als Wasserspeicher genutzt. Hier hat sich ein flacher, ca. 10 ha großer Teich gebildet, dessen Wasserstand durch eine automatische Pumpensteuerung konstant gehalten wird. Am Rand des Teiches hat sich teilweise ein dichter Röhrichtstreifen gebildet. Der Teich wird regelmäßig von Enten als Ruhe- und Nahrungsgewässer genutzt.

Im heute zur Zwischenlagerung unterschiedlicher Bodenmaterialien genutzten Gerinne bilden sich in Abhängigkeit von der aktuellen Nutzung kurzlebige ruderale Vegetationsformen von trockner bis frischer Ausprägung. Diese Flächen bilden zeitweise einen wertvollen Lebensraum für eine reichhaltige Tierwelt. Die Entwässerungsfelder selbst sind aufgrund der intensiven Bewirtschaftung nur von begrenztem Wert für die Tier- und Pflanzenwelt. Frisch eingespülte Felder sind während der Zugzeit

attraktiv für Limikolen und spontan begrünte Schlickmieten im Herbst und Winter für Singvögel. In der Bilanz hat sich der Wert der Flächen für Fauna und Flora im Vergleich zum Zustand vor Beginn der Umbaumaßnahmen eher vergrößert.

Durch die Behandlung des eingespülten Baggerguts und den Abtransport des entwässerten Schlicks kommt es zeitweise zu einer zusätzlichen Lärmentwicklung durch LKW und Hydraulikbagger. Die gut entwickelten Gehölze an der Außenseite der Spülfeldranddämme schirmen jedoch die Wohnbebauung wirkungsvoll gegenüber dieser Lärmquelle ab. Der Abtransport aus der Anlage findet überwiegend auf stark durch LKW frequentierte Straßen des Hafens oder über die A 7 statt. Wohngebiete sind hierdurch nicht betroffen. Das zusätzliche LKW- Aufkommen ist vor dem Hintergrund der Vorbelastung dieser Straßen zu vernachlässigen.

Da das Baggergut während der gesamten Behandlung im Entwässerungsfeld mindestens erdfeucht ist, kommt es nur selten zu einer Staubentwicklung. Messungen auf den Schlickdeponien zeigen, dass bei ungünstigen Witterungslagen und gleichzeitigem Beladungs- und Transportereignissen entstehende Staubwolken nur eine begrenzte Reichweite haben. Auch hier bildet der randliche Gehölzstreifen einen wirkungsvollen Immissionsschutz. Die Auffahrt auf öffentliche Straßen wird bei Bedarf auf geeignete Weise gereinigt.

Die im Zuge der Umnutzung der Spülflächen in Moorburg-Mitte durchgeführten Baumaßnahmen und die damit in Zusammenhang stehenden sonstigen Maßnahmen führen nicht zu einer erheblichen Verschlechterung für Natur und Landschaft. Für Oberflächen- und Grundwasser ist es zu einer deutlichen Verbesserung der Belastungssituation gekommen. Für Fauna und Flora hat sich der Wert der Flächen vermutlich ebenfalls verbessert. Die Auswirkungen von Lärm und Staub werden durch die randliche Bepflanzung minimiert. Die Bepflanzung führt auch zu einer effektiven Einbindung der Anlage in das Landschaftsbild.

Quelle:

IfB 2007: Moorburg-Mitte - Gutachten zur Beurteilung der Spülfeldnutzung auf den Wasserpfad. Autoren Fr. Dr. Maja Karrasch & Hr. Dr. Alexander Gröngröft. Gutachten im Auftrag der HPA AöR und Bestandteil der Genehmigung 2008 (Gz.: U33-107/07-1/29).

6.2 Änderungsgenehmigung

Lageplan – Planung MBM-28-301-03
Rodungsplan MBM-28-301-12

Die beantragten baulichen Änderungen haben hinsichtlich des Natur- und Landschaftsschutzes folgende umwelterheblichen Auswirkungen zur Folge. Im Bereich des Nordgrabens ist für dessen Ertüchtigung der auf den Grabenböschungen vorhandene Bewuchs zu entfernen. Der zu entfernende Bewuchs/Bäume ist in der nachfolgenden Baumfällliste mit den aktuellen Stammdurchmesser und Kronen aufgeführt und im Rodungsplan Stand Herbst 2015 dargestellt:

BAUMFÄLLLISTE

Punkt	Baumart	Stammdurchmesser in [cm]	Kronendurchmesser in [m]	Bemerkungen
1	Quercus palustris (Sumpfeiche)	50	10	
2	Populus x canscens (Graupappel)	38 / 55	12	2 - stämmig
3	Acer platanoides (Spitzahorn)	28	5	
4	Populus x canscens (Graupappel)	65	16	
5	Quercus palustris (Sumpfeiche)	28	8	
6	Quercus palustris (Sumpfeiche)	35	9	
7	Populus x canscens (Graupappel)	38 / 40 / 46	10	3 - stämmig
8	Quercus palustris (Sumpfeiche)	23	4	
9	Quercus palustris (Sumpfeiche)	25	4	
10	Quercus palustris (Sumpfeiche)	20	4	
11	Populus x canscens (Graupappel)	47	7	halbseitige Krone
12	Acer platanoides (Spitzahorn)	30	10	
13	Quercus palustris (Sumpfeiche)	34	6	
14	Populus x canscens (Graupappel)	35	6	halbseitige Krone
15	Acer platanoides (Spitzahorn)	42	10	
16	Quercus palustris (Sumpfeiche)	30	7	
17	Populus x canscens (Graupappel)	27 / 31	5	2 - stämmig
18	Populus x canscens (Graupappel)	27	5	
19	Populus x canscens (Graupappel)	35	8	
20	Fraxinus excelsior (Esche)	41	12	
21	Populus x canscens (Graupappel)	56	10	
22	Fraxinus excelsior (Esche)	50	8	
23	Fraxinus excelsior (Esche)	42	7	
24	Fraxinus excelsior (Esche)	38	8	
25	Fraxinus excelsior (Esche)	47	9	
26	Fraxinus excelsior (Esche)	36	7	

BAUMFÄLLLISTE

Punkt	Baumart	Stammdurchmesser in [cm]	Kronendurchmesser in [m]	Bemerkungen
27	Alnus glutinosa (Schwarzerle)	30 / 32	16	2 - stämmig
28	Prunus avium (Vogelkirsche)	29	4	halbseitige Krone
29	Populus x canscens (Graupappel)	64	9	
30	Populus x canscens (Graupappel)	59	10	
31	Prunus avium (Vogelkirsche)	29	6	
32	Populus x canscens (Graupappel)	46 / 45 / 53	16	3 - stämmig
33	Fraxinus excelsior (Esche)	27	5	halbseitige Krone
34	Populus x canscens (Graupappel)	61	11	
35	Populus x canscens (Graupappel)	49 / 42	9	
36	Populus x canscens (Graupappel)	31	4	halbseitige Krone

Es wird angestrebt, nach Möglichkeit so viel Buschwerk und Bäume wie möglich bei den Baumaßnahmen zu erhalten. Die Eingriffsbilanz einschließlich der Ermittlung des Kompensationsbedarfs und der Darstellung von Ausgleichsmaßnahmen erfolgt nach dem Hamburger Staatsrätemodell im Zuge des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) zur BAB A26-Ost, VKE 7051. Die artenschutzrechtlichen Belange werden im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zur A26-Ost berücksichtigt. Ggf. erforderliche Maßnahmen werden ebenfalls in das Maßnahmenkonzept des LBP mit aufgenommen. Die Fäll- und Rodungsarbeiten sollen planmäßig außerhalb der gesetzlich geregelten Schutzzeiten ausgeführt werden. Sollte die Rodung in den Verbotszeiten erforderlich sein, wird hierzu ein gesonderter Antrag bei der zuständigen Behörde gestellt.

Durch die Anpassungsmaßnahmen im Entwässerungssystem findet im Vergleich mit der für den Bereich der Entwässerungsfelder in Moorburg-Mitte festgestellten mittleren Durchlässigkeit von geologischer und basaler Barriere keine Verschlechterung statt. Für die berechnete Sohldurchlässigkeit des Nordgrabens findet im Betrag eine vernachlässigbar kleine Versickerungsmenge von insgesamt rd. 10 m³/Jahr statt (vgl. dazu Kap. 5b.4). Eine Grundwassergefährdung durch die Abzugswässer ist damit sicher auszuschließen.

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.) Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich
Kurzbezeichnung des Vorhabens: Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost

Die von dem Vorhaben betroffenen Anlagen und Einrichtungen bzw. Betriebsteile gliedern Sie bitte in die unten näher zu beschreibenden „Betriebseinheiten".

Betriebseinheiten sind anlagen- bzw. verfahrenstechnisch sinnvoll abgrenzbare Teilelemente (z.B. Rohstoff- oder Produktlager, Schmelzofen, Energieerzeugungsanlage, Labor). Ihre Nummerierung dient der systematischen Zuordnung der Detailangaben in den nachfolgenden Formblättern. Zur Veranschaulichung sind auf den Seiten 3 und 4 Beispiele zur Anlagendarstellung gezeigt.

Bei Änderungsvorhaben verwenden Sie bitte für die Einzelkomponenten folgende Kennzeichnungen: **[N]** = Neu; **[Ä]** = Änderung; **[EX]** = entfällt; **[V]** = Vorhanden

Betriebs-einheit Nr.**1**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Entwässerungsfelder (V) (Ex) (Ä)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **14 Entwässerungsfelder mit nutzbarer Fläche von 38,5 ha, ausgestattet mit Sammelleitungen sowie Dränleitungen (DN 200), Kontroll- und Wartungsschächten und jeweils 2 Mönchen mit Ablaufleitungen zum Spülfeldgraben (Betriebseinheit Nr. 3) (V)** **Entwässerungsfelder Nr. 9 und 11 werden bedingt durch die Trasse der A26 entfallen (Ex)** **Die Entwässerungsfelder Nr. 3, 5, 7, 10 und 12 werden auf Grund der Trasse kleiner (Ä)** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☒ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten
Betriebs-einheit Nr. **2**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Zwischenlager (V)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Lagerung von Böden (Baggergut, Boden und Steine, Mischböden und Schotter) < 1 Jahr: je nach Bedarf** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten
Betriebs-einheit Nr. **3**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Spülfeldgraben (V) (EX) (Ä)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Durch den Bau der A26 werden die vorhandenen Entwässerungsfeldrandgräben im Süden und Westen unterbrochen (Ä)** **Die Entwässerung des verbleibenden südlichen und östlichen Randgraben erfolgt zukünftig nun ausschließlich über die bereits vorh. Grabenpumpwerke PW4 und PW3 in das vorhandene Abwasserspeicherbecken (Ä)** **Umverlegung der vorh. Ablaufleitung DN 400 aus Stahl zwischen dem vorh. Schieberschacht des Ablaufbauwerkes wie in der Betriebseinheit 9 beschrieben** **Umkehr der Fließrichtung des Mittelgrabens in Nordsüdrichtung (Ä)** **Vom Nordende des Mittelgrabens wird das Wasser über einen neuen Durchlass in den vorhandenen Nordgraben geführt und gelangt von dort in westlicher Richtung bis zum Verbindungsgraben zum Mahlbusen (Ä)** **Für die geplante Nutzung des Nordgrabens zur Ableitung des Wassers wird dieser umprofiliert (Ä)** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten

Betriebs-einheit Nr. **4**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Durchlass Mittelgraben-Nordgraben (N)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Zur Ableitung des Abwassers aus dem umprofilierten Mittelgraben in den Nordgraben wird am nördlichen Ende des Mittelgrabens ein Durchlassbauwerk angeordnet. Dieses beinhaltet ein Dammbalkenwehr, um den Mittelgraben auf bis zu NN +4,04 m aufstauen zu können (N)** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten
Betriebs-einheit Nr. **5**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Durchlass Nordgraben-Westgraben (N)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Zur Ableitung des Wassers aus dem umgestalteten Nordgraben in den Westgraben wird am westlichen Ende des Nordgrabens ein Durchlassbauwerk angeordnet. Dieser beinhaltet ein Dammbalkenwehr, um den Nordgraben auf bis zu NN+0,55 m aufstauen zu können (N)** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten
Betriebs-einheit Nr. **6**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Mahlbusen und verbindender Grabenabschnitt (Westgraben) (V)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Aufweitung und Vertiefung des Spülfeldgrabens mit einem nutzbaren Retentionsvolumen von ca. 375 m³ als Pumpenvorlage für das Pumpwerk Moorburg- Mitte (Betriebseinheit Nr. 7) (V)** **Der Mahlbusen schließt durch einen verbindenden Grabenabschnitt an den Durchlass zum Nordgraben an (Betriebseinheit Nr. 5)** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten
Betriebs-einheit Nr. **7**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Pumpwerk Moorburg-Mitte (V) (N)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Das Pumpwerk dient zur Abführung des Abwassers zur SARA in der Behandlungsanlage Francop-Hintzenort (V)** **Für den Fall, dass eine Ableitung vom Pumpwerk zur SARA zeitweise nicht möglich sein sollte und daher eine Zwischenspeicherung erforderlich wird, wird eine neue Druckrohrleitung zum Abwasserspeicherbecken (Betriebseinheit 8) hergestellt (N)** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten
Betriebs-einheit Nr. **8**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Druckrohrleitung zum Abwasserspeicherbecken (N)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Druckrohrleitung PE oder gleichwertig DN 400, ca. 1.380 m lang (N)** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten

Betriebs-einheit Nr. **9**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Abwasserspeicherbecken (V) (N) (EX)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Retentionsraum für das in den Behandlungsanlagen für Baggergut im Raum Moorburg** **anfallende Niederschlags-, Sicker- und Spülwasser** **Nutzbares Puffervolumen ca. 60.000 m³ (V)** **Ablaufleitung wird, wie in der Betriebseinheit 3 beschrieben, in den Mittelgraben ab Schieberschacht umverlegt. Ab Schieberschacht bis zum Südgraben wird die Ablaufleitung Spülfeldgraben (Südgraben) (Betriebseinheit Nr. 3) zurückgebaut (EX)** **Herstellung einer neuen Druckleitung DN 400 aus Stahl hinter dem vorhandenen Schieberschacht des Ablaufbauwerkes in Richtung Mittelgraben (N)** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten
Betriebs-einheit Nr. **10**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Neuer Randdamm mit Betriebsweg/-straße (N)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Als künftiger westlicher Abschluss der Entwässerungsfelder wird parallel zur künftigen Grundstücksgrenze zur A26 ein neuer Randdamm mit einer Höhe von NN+8,00 m errichtet (N)** **Auf dem neuen Randdamm wird ein Betriebsweg bzw. eine Betriebsstraße hergestellt (N)** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten
Betriebs-einheit Nr. **11**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Ablaufleitung DN 700 inklusive Schächte DN 2000 (N)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Das in den Feldern 3, 5, und 7 abfließende Abwasser wird in insgesamt 7 DN 2000** **Betonschächten gefasst und über eine parallel zum neuen Randdamm verlegte** **Rohrleitung DN 700 zum westlichen Spülfeldgraben abgeleitet (N)** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten
Betriebs-einheit Nr. **12**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Dränageleitung parallel zur künftigen Grundstücksgrenze (N)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Parallel zur künftigen Grundstücksgrenze wird eine Dränageleitung DN 200 verlegt, die das zwischen neuem Randdamm und der künftigen Anlagengrenze anfallende Wasser aus Niederschlägen sammelt und abführt (N)** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten
Betriebs-einheit Nr. **13**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Reifenwaschanlage (V)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Waschstraße mit Hochdruckdüsen, Druckpumpen, Schlammfangbecken, Kreislaufbetrieb,** **Wasserzufuhr erfolgt über vorhandenen Trinkwasseranschluss (V)** **Hochdruckreiniger (V)** **Wasserentsorgung in den Spülfeldgraben (Betriebseinheit Nr. 3) (V)** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten

Betriebs-einheit Nr. **14**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Wartungsplatz (V)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Zur Ausführung von kleineren Reparatur- und Wartungsarbeiten der ausführenden Bau-firmen** **Befestigte Fläche mit Schlammfang/ Koaleszenzabscheider nördlich des Entwässerungs-feldes Nr. 42** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten
Betriebs-einheit Nr. **15**	Bezeichnung der Betriebseinheit: **Betriebsstraßen (V) (Ä) (N)** Kurzbeschreibung der Einzelkomponenten: **Transportvorgänge, An- und Abfahrten** Teil des Betriebsbereichs mit der Einordnung nach § 1 der 12. BImSchV: ☐ Grundpflichten ☐ erweiterte Pflichten

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift:

11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)
Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich

Kurzbezeichnung des Vorhabens:
Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost

Apparate sind die Einzelelemente der Betriebseinheiten, wie z.B. Behälter, Mischer, Kessel, Brenner, Reaktoren, Pumpen, Gebläse, Verdichter, Wärmetauscher, Zentrifugen, Autoklaven, Transformatoren, Kühltürme, Motoren, usw. sowie eingesetzte Betriebsfahrzeuge.

Die nachfolgende **Apparateliste** gibt einen tabellarischen Überblick über Art und Anzahl der Geräte und beschreibt die wesentlichen Merkmale wie Leistung, Kapazität, Funktion, Bautyp usw.

Betriebs-einheit Nr.	Apparat-Kurzbez. laut Zeichnung	Apparatebezeichnung/ Funktion	[N]=Neu [Ä]=Änderung [V]=vorhanden [EX]=entfällt	Leistung/Kapazität Wesentliche technische Merkmale	Detail-Information siehe Blatt
1	1.1	Hydraulikbagger Bis zu 8 Bagger gleich-zeitig im Einsatz, je nach Bedarf Auf- und Umsetzen der Baggergutmieten bzw. der Bodenmieten in den Entwässerungsfeldern Im Winter kaum Bedarf	(V)	Leistung der Bagger 80 KW- 150 KW	
1	1.2	Besenwagen Je nach Bedarf Zur Reinigung der Betriebswege	(V)		
1	1.3	LKW Anzahl nach Bedarf für den Abtransport des teilentwässerten Bag-gergutes aus den Feldern bzw. den An-und Abtransport der Böden mit dem AVV 170504	(V)	Leistung der LKW 150 KW – 190 KW	
2	2.1	Hydraulikbagger Je nach Bedarf Auf- und Abladen des zwischenzulagernden Materials	(V)	Leistung der Bagger 80 KW- 150 KW	
2	2.2	LKW Anzahl nach Bedarf An- und Abtransport des zwischenzulagernden Materials	V	Leistung der LKW 150 KW – 190 KW	

3	3.1	2 Tauchmotorpumpen im Grabenpumpwerk für die Abwasserförderung aus Spülfeldgraben (BE 3) über Rohrleitungen DN150 in das Abwasser-speicherbecken (Betriebseinheit Nr. 9)	V		
3	3.2	Pumpensteuerung	V	Niveauregelung Induktive Durchflussmessung	
7	7.1	4 Stück Tauchmotor-pumpen im Pumpwerk Moorburg-Mitte für die Abwasserförderung über eine Rohrleitung DN 650 nach Francop	V	Je 480 m³/h Je 41 KVA Typ ABS AFP 2001 M370/4-44	
7	7.2	Pumpensteuerung	V	Niveauregelung Induktive Durchflussmessung	
9	9.1	1 Stück elektrisch angetriebener Schieber DN 400 zur Steuerung der Ablaufmenge	V		
10	10.1	LKW Anzahl nach Bedarf für den Abtransport des teilentwässerten Bag-gergutes aus den Feldern bzw. den An-und Abtransport der Böden mit dem AVV 170504	(V)	Leistung der LKW 150 KW – 190 KW	
13	13.1	LKW Vor Verlassen der Ent-wässerungsfeldan-lage	(V)	Leistung der LKW 150 KW – 190 KW	
13	13.2	1 Hydraulikbagger je nach Bedarf zur Entnahme des Se-dimentes aus dem Schlammabsetzbecken	(V)	Leistung der Bagger 80 KW- 150 KW	
13	13.3	Tauchpumpe Zur Entnahme des Wassers aus dem Spül-feldgraben	(V)		
13	13.4	Hochdruckreiniger	(V)		
13	13.5	Radlader Je nach Bedarf Entleerung des 1. Pha-senbeckens für Grob-sediment	(V)		
14		LKW Je nach Bedarf	(V)	Leistung der LKW 150 KW – 190 KW	
14		Hydraulikbagger Je nach Bedarf	(V)	Leistung der Bagger 80 KW -150 KW	
14		Radlader Je nach Bedarf	(V)		

14		**Koaleszenzabscheider Coalisator-CCB NG 6**	**(V)**	**Prüfzeichen PA-II 3589**	
15		**LKW**	**(V)**	**Leistung der LKW 150 KW – 190 KW**	
15		**Besenwagen Zur Reinigung der Betriebswege**	**(V)**		

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift:

11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

7 Betriebsbeschreibung

7.1 Bestehende Genehmigung

7.1.1 Allgemeines

Gesamtkonzept Moorburg - Übersicht Anlage 7.1

Zur Aufrechterhaltung ausreichender Wassertiefen im Hamburger Hafen werden regelmäßig Nassbaggerungen durchgeführt. Hierbei fällt Baggergut mit überwiegend sandigen und schluffigen Bestandteilen an. Nicht umlagerungsfähige Hafensedimente werden in Entwässerungsfeldern bzw. in der METHA (Anlage zur **Me**chanischen **T**rennung und Entwässerung von **Ha**fenbaggergut) teilentwässert und danach auf betriebseigenen Monodeponien für Baggergut abgelagert oder als Baustoff verwertet.

Die Hamburg Port Authority betreibt zu o. g. Zweck am Standort Moorburg Entwässerungsfelder zur Behandung von Baggergut mit dem Abfallschlüssel AVV 17 05 06 bzw. Boden und Steine mit dem Abfallschlüssel AVV 17 05 04. Die besagten Entwässerungsfelder bestehen aus den folgenden Anlagen bzw. Anlagenteilen (siehe Anlage 7.1).

- Moorburg – Mitte
- Moorburg – Ost
- Moorburg – Ellerholz

In der Regel wird das zu behandelnde Baggergut von den Hopperliegeplätzen über vorhandene fest verlegte Spülrohrleitungen in die jeweiligen Entwässerungsfelder eingespült.
Die Konsistenz der Sedimente ist hierbei flüssig. Für die spätere Entsorgung in den Monodeponien für Baggergut bzw. der Weiterverwertung des in der o.g. Anlage zu behandelnden Baggergutes ist eine Teilentwässerung auf einen Wassergehalt von 50 - 60 Gewichts-% erforderlich. Die einzelnen Felder weisen Größen zwischen 2 und 4 ha je nach örtlichen Gegebenheiten auf. Sie nehmen eine Fläche von insgesamt ca. 200 ha (davon Moorburg- Mitte ohne Umbau rd. 88 ha) in Anspruch. Sie sind auf alten, konventionell bespülten Spülfeldern errichtet worden.

Die Entwässerungsfelddämme sind aus sandigem Mischboden gebaut und wie die Feldsohlen mit 90 cm dicken, in drei Lagen eingebauten Schlickdichtungen versehen. Über einer 2 ‰ geneigten Sohldichtung befindet sich eine 60-90 cm dicke Sanddrainschicht, in die zusätzlich in 15 m Abstand Drainrohre DN 100 eingebaut sind. Für den Abtransport des teilentwässerten Baggergutes sind die Felder mit asphaltierten Transportwegen versehen. Die jeweiligen Anlagen verfügen über ein Grabensystem zur Fassung und Ableitung von Niederschlags-, Sicker- und Spülwasser. Sämtliches in der Aufbereitungsanlage anfallendes Wasser wird über vorhandene Transportleitungen einer betriebseigenen Kläranlage zugeführt, welche aber nicht Bestandteil der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte ist.

7.1.2 Betrieb der Entwässerungsfelder

7.1.2.1 Regelbetrieb der Entwässerungsfelder Moorburg – Mittte

Betriebskonzept - Entwässerungsfelder Anlage 7.2

Der Hopperbagger (Laderaumsaugbagger) nimmt das Sediment am Gewässerboden ohne wesentliche Änderung der Konsistenz auf und verspült das Material über Spülrohrleitungen ohne größere Zugaben von Transportwasser direkt in die Entwässerungsfelder, in denen die Schlicksuspension in einem stetigen Verdrängungsprozess im Feld verteilt wird. Das Baggergut wird dabei bis zu einer Höhe von ca. 1,0 m eingespült. Ein Entmischungsprozess tritt bei dem zuvor beschriebenen Einspülvorgang nicht ein. In der anschließenden Absetzphase sinken die festen Bestandteile ab, während sich das Spülwasser darüber sammelt.

Nach ca. 1- 3 Wochen hat sich der Schlick soweit gesetzt, dass überstehendes Spülwasser über Mönche mit Staubrettern abgezogen werden und der eigentliche Teilentwässerungsvorgang beginnen kann. Der Schlick hat dann noch einen Wassergehalt von etwa 75 Gewichts- %. Sobald die Schlickoberfläche soweit abgetrocknet ist, dass sich erste Trocknungsrisse zeigen, beginnt das so genannte Schlickaufsetzen. Dafür werden Raupenbagger mit Hochlöffel und glatter Schneidkante eingesetzt. Mit diesen Geräten wird der noch recht flüssige Schlick aufgenommen und seitlich abgesetzt, sodass im Entwässerungsfeld eine dachförmige Oberflächenstruktur entsteht, die den Abfluss insbesondere aus Niederschlägen stammenden Wassers erleichtert.

Wenn die Oberfläche erneut abgetrocknet ist, erfolgt ein zweiter Aufsetzvorgang zu Mieten. Zwischen diesen Mieten muss ein Teil der Sohldrainage der Entwässerungsfelder freigelegt werden, um ein Versickern freien Wassers zu ermöglichen. Die Mieten werden dann noch zwei- bis dreimal umgesetzt bis der Schlick soweit entwässert ist, dass er in die Monodeponien für Baggergut eingebaut oder verwertet werden kann. Die für die Entwässerung und den Abtransport von Baggergut erforderlichen Baugeräte sind Hydraulikbagger und LKW. Beim Auf- und Umsetzen der Mieten zur Teilentwässerung ist in einem Entwässerungsfeld maximal ein Hydraulikbagger erforderlich. Oftmals werden die Schlickmieten mehrerer Entwässerungsfelder von einem Hydraulikbagger bearbeitet. Nach erfolgter Teilentwässerung des Baggergutes werden die Felder geräumt und für die neue Bespülung vorbereitet. Der teilentwässerte Schlick wird dann von Lastkraftwagen abtransportiert.

Das Baggergut hat zum Zeitpunkt des Abtransportes noch eine Restfeuchte von ca. 55 Gewichts- %. Der Abtransport erfolgt über asphaltierte Baustraßen und öffentliche Verkehrswege. Vor Verlassen der Entwässerungsfeldanlage durchfahren alle LKW die Reifenwaschanlage. Somit wird sicher gestellt, dass keine Verschmutzung von öffentlichen Straßen mit dem verunreinigten Baggergut erfolgt. Evtl. erforderliche Reparaturen an Baggern oder LKW werden auf dem Wartungsplatz auf dem Betriebsgelände durchgeführt.

Die einzelnen Betriebsphasen sind in der beiliegenden Anlage 7.2 dargestellt.

Das oberflächig und aus den Felddrainagen abfließende Wasser wird in den Randgräben oder Rohrleitungen gesammelt und dem Spülwasserkreislauf wieder zugeführt bzw. in der Kläranlage (SARA)

gereinigt. Die gesamte zuvor beschriebene Teilentwässerung des Baggergut dauert, in Abhängigkeit von der Witterung, 9 bis 12 Monate.

Zuvor beschriebener Ablauf für ein herkömmliches Entwässerungsfeld in Zusammenfassung:

1. Einspülen der Sedimente über vorhandene Einspülleitung vom vorhandenen Hopperliegeplatz in der Südereibe
2. Abziehen von Überstauwasser über Mönche
3. Verteilung der Sedimente per Bagger von den Fahrstraßen aus
4. Umsetzen der Sedimente von den Fahrstraßen aus
5. Aufsetzen der Sedimente nach ausreichender Abtrocknung durch Einfahren in das Entwässerungsfeld mit dem Bagger
6. Verladen des ausreichend entwässerten Sedimentes auf LKW, Abfahrt über öffentliche Straßen zur Verwertung oder Beseitigung

7.1.2.2 Ausnahmebetrieb durch die optionale Befüllung der Entwässerungsfelder durch die Anlieferung der Sedimente per LKW

In Teilbereichen des Hafens sind Sedimente vorhanden, die durch ihren Anteil an Grobgut bzw. Schrottbestandteilen nicht über den zuvor beschriebenen konventionellen Weg in die Entwässerungsfelder eingebracht werden können. Hierfür ist vorgesehen, dieses Material mit einem Greiferbagger zu baggern, in Schuten zu laden und an der für den Umschlag von Baggergut mit gefährlichen Beimengungen (AVV 17 05 05 *) und konventionelles Baggergut (AVV 17 05 06) bzw. Boden und Steine (AVV 17 05 04) genehmigten Umschlaganlage in Moorburg- Ellerholz (Kattwyk) in tropfdichte Sattelfahrzeuge zu verladen.

In Abhängigkeit von der aktuellen Verfügbarkeit soll das Baggergut (AVV 17 05 06) oder Boden und Steine (AVV 17 05 04) in die Entwässerungsfelder in Moorburg verbracht werden. In dem Anlagenteil Moorburg-Ost, der nicht Anlagenbestanteil der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte ist, kann in die dafür vorgesehenen speziell gedichteten Entwässerungsfelder (Ölspülfelder) Baggergut mit dem (AVV 17 05 05*) verbracht werden. Für die Behandlungsanlage Moorburg-Mitte sind nur Abfälle mit dem AVV 170506 und dem AVV 170504 vorgesehen.

Folgender Ablauf ist hierbei für die Behandlungsanlage Moorburg-Mitte:

1. Antransport der Sedimente per LKW, z.T. über öffentliche Straßen, von einem zum Umschlag von AVV 17 05 06 und AVV 17 05 04 genehmigten Umschlagplatz (Anleger)
2. Zufahrt der LKW über die zugewiesenen Straßen im Einbahnstraßen- Ringverkehr
3. Abkippen des Sedimentes in das Entwässerungsfeld
4. Verteilung der Sedimente per Bagger
5. Umsetzen der Sedimente
6. Aufsetzen der Sedimente nach ausreichender Entwässerung
7. ggf. Separierung von vorhandenen Schrottbestandteilen und ordnungsgemäße Entsorgung außerhalb der Schlickdeponien

8. Verladen des ausreichend entwässerten Sedimentes auf LKW, Abfahrt über öffentliche Straßen zur Verwertung bzw. Beseitigung in den Schlickdeponien Francop und Feldhofe

Die LKW fahren nach dem Abkippen des Rohmaterials sowie nach Abholung des entwässerten Materials die Reifenwaschanlage an. Evtl. erforderliche Reparaturen an Baggern oder LKW werden auf den jeweiligen Wartungsplätzen auf dem Betriebsgelände durchgeführt.

Für den LKW- Transport des Baggergutes ist ein Zusatz von Transportwasser nicht notwendig. Hierdurch fällt auch entsprechend weniger Abwasser an. Die Zusammensetzung des Abwassers bleibt unverändert.

7.1.3 Betrieb des Entwässerungssystems Moorburg- Mitte

Das Entwässerungssystem der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte sammelt und transportiert das Niederschlags-, Sicker- und Spülwasser, das gefasst wird sowie das in das Speicherbecken zugeleitetes Abwasser aus den Anlagenteilen Moorburg-Ost und Ellerholz der Behandlungsanlage Moorburg/Ellerholz.

Der Wasserstand im Speicherbecken wird auf einem Pegel zwischen NN+6,00 m und NN+6,60 m gehalten, überschüssiges Wasser wird über einen automatisch gesteuerten Schieber in den südlichen Spülfeldgraben abgeleitet.

Die Spülfeldgräben weisen kein Sohlgefälle auf, die Bewegung des Wassers wird durch ein Spiegelgefälle erreicht. Im Bereich des Mahlbusens senkt das Pumpwerk Moorburg-Mitte den Wasserspiegel ab, wodurch Wasser aus den anschließenden Grabenabschnitten nachströmt.

Eine automatische Steuerung der Pumpen erfasst den Wasserstand und schaltet die Pumpen an festgelegten Punkten ein und aus. Das Pumpwerk Moorburg-Mitte ist für Fördermengen bis zu 514 l/s ausgelegt und kann somit auch große Zuflüsse, wie sie bei dem Öffnen von Mönchen auftreten, beherrschen.

7.1.4 Zwischenlagerflächen

Im Zwischenlager werden Mischböden und getrocknetes Baggergut bzw. andere Materialien zu Dispositionszwecken temporär gelagert. Die Lagerung der Böden dauert < 1 Jahr. Nach Zwischenlagerung wird das Material in die Schlickdeponien beseitigt bzw. weiter verwendet.

- Lagerung von noch nicht in die Schlickdeponien einbaufähigem Material, um Platz in den Entwässerungsfeldern zu schaffen.
- Es wird zudem das ausgebaute Material von den Feldsanierungen zwischen gelagert, meist sandiger Mischboden. Das Material wird für den Deponiebau verwendet.
- Schotter, wird für die Sanierung der Betriebstraßen verwendet.

7.1.5 Reifenwaschanlage

Vor dem Verlassen der Entwässerungsfelder Moorburg- Mitte werden die verunreinigten LKW's auf einer Reifenwaschanlage in der Nähe des Mahlbusens gereinigt. Eine Reinigung ist notwendig, um eine Verschmutzung öffentlicher Wege zu vermeiden.

Die Anlage ist eine modular aufgebaute LKW- Reifenwaschanlage für 2- bis 5-achsige Nutzfahrzeuge einschl. Anhänger gemäß StVZO zum stationären Einsatz. Bei Lichtsignalstellung "Grün" fährt der LKW in die Reifenwaschanlage. Mittels Schaltkontakt wird der Waschgang automatisch ausgelöst. Die Signalanlage schaltet bei Betrieb der Anlage auf "Rot". Der LKW fährt mit Schritttempo langsam durch die Waschanlage.

Eine Düsencharakteristik sorgt für ein effizientes Sprühmuster zur gezielten Reinigung der Reifenprofile, Radflanken, Radinnenseiten und des Chassis. Die Sprühdüsen sind so angeordnet, dass die Sicht des Fahrzeugführers während des Betriebes nicht beeinträchtigt und nur geringe Mengen Spritzwasser in die Umgebung abgegeben wird. Je nach LKW- Typ kann mit einem Wasserverbrauch von 10-25 l je Waschgang gerechnet werden.

Die Länge des Waschvorgangs ist entsprechend der jeweiligen Betriebsverhältnisse mittels Timer frei wählbar. Im Notbetrieb kann die gesamte Anlage mit einer Pumpe betrieben werden. Durch eine schräge Bodenausbildung des zentralen Waschbereichs wird das Schmutzwasser in ein seitliches Absetzbecken abgeleitet.

Der Selbstreinigungseffekt der Waschanlage wird durch eine automatische Bodenfreispülung gewährleistet.

Das Betriebswasser gelangt über ein Überlaufwehr in die Pumpvorlagekammer und wird zur weiteren Bedüsung wieder verwendet.

Das Absetzbecken bildet ein in sich abgeschlossenes System bei dem nur das Verlustwasser, durch Auffüllung mit einem Wasserwagen, ersetzt wird. Das sedimentierte Material wird, je nach Bedarf, mit Hilfe eines Baggers oder Radladers aus dem Becken entfernt und in Entwässerungsfelder verfrachtet. Für Reinigungs- und Wartungszwecke kann das Becken mit Hilfe einer Tauchpumpe entleert werden.

Zum Entfernen von verbliebenen Verunreinigungen an den LKW's ist eine Person, mit einem Hochdruckreiniger ausgestattet, an der RWA postiert. Die Wasserentnahme zum Betreiben der Anlage erfolgt aus dem Spülfeldrandgraben. Die Entnahme erfolgt mit Hilfe einer Tauchpumpe die vom jeweiligen Bauunternehmen gestellt wird.

Für den Hochdruckreiniger ist eigens eine Trinkwasserleitung, von der Straße Moorburger Elbdeich, zur Anlage verlegt. In Trockenperioden, in denen der Graben kein Wasser führt, wird die Anlage mit Frischwasser aufgefüllt.

7.1.6 Wartungsplatz

Der Wartungsplatz wird von den Baustellenfahrzeugen wie z.B. Hydraulikbagger, LKW, Radlader und Besenwagen zu Wartungszwecken und für die Betankung benötigt. Wasser- und Stromanschlüsse sind nicht vorhanden. Der Wartungsplatz wird nicht zum Waschen der Baugeräte genutzt. Hierfür steht die Reifenwaschanlage zur Verfügung. Auf dem Wartungsplatz fallen somit nur Abwässer infolge Niederschlag an. Diese Abwässer können mit Leichtflüssigkeiten verunreinigt sein und werden einem Koaleszenzabscheider mit Schlammfang zugeführt. Diese Abscheideranlage ist bei Füllung des halben

Schlammfanges bzw. bei einer abgeschiedenen Leichtflüssigkeitsmenge entsprechend 4/5 der Speichermenge zu leeren. Die Leerung erfolgt mindestens halbjährlich.

Bei der halbjährlichen Wartung des Abscheiders werden der Schlamm und die abgeschiedene Leichtflüssigkeit abgesaugt und ordnungsgemäß entsorgt. Nach der Leerung wird der Abscheider wieder mit Wasser verfüllt, um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten. Der selbsttätige Abschluss, der ein Austreten von Leichtflüssigkeiten bei Überschreitung der Speichermenge verhindert, wird gesäubert und wieder in Schwimmlage gebracht.

7.1.7 Betriebsangaben

Die Arbeiten in den Entwässerungsfeldern und den Zwischenlagern erfordern keinen permanenten personellen Einsatz.

Lediglich zur Vorbereitung der Entwässerungsfelder für den Einspülvorgang beim konventionellen Einspülbetrieb sind die Spülrohrleitungen auf dem Gelände der Behandlungsanlage Moorburg- Mitte zu installieren bzw. umzulegen und die Spülkästen herzurichten. Während des Einspülvorgangs ist Arbeitspersonal auf dem Hopperbagger und Personal zur Kontrolle im Spülfeldbereich erforderlich. Hierbei handelt es sich nur um einzelne Tageseinsätze. Bei der optionalen Befüllung der Entwässerungsfelder mit dem Antransport der Sedimente per LKW sind zuvor beschriebene Arbeiten nicht erforderlich. Hierbei ist nur das LKW- Personal erforderlich und zum Verteilen des Sediments in den Entwässerungsfeldern das entsprechende Baggerpersonal.

Nachdem die Hafensedimente soweit entwässert sind, dass sie zu Erdmieten aufgeworfen werden können, werden Hydraulikbagger mit Geräteführern für diese Arbeiten eingesetzt. Die Arbeiten zum Auf- und Umsetzen der Erdmieten werden wenige Tage bis einige Wochen dauern, je nach Management des Einspülbetriebes und in Abhängigkeit des Entwässerungsprozesses des Baggergutes.

Der Abtransport des ausreichend entwässerten und somit in den Deponien einbaubaren Baggergutes wird von Lastkraftwagen durchgeführt. Die Fahrer der Lastkraftwagen sind ebenfalls nur phasenweise für den Abtransport eingesetzt.

Sämtliche für den Betrieb der Entwässerungsfelder erforderlichen Arbeiten sind somit nur saisonbedingt und nur in relativ kurzen Zeiträumen zu erbringen.

Die Arbeitszeit beginnt werktags etwa um 6.00 Uhr und endet um 22.00 Uhr. Die Arbeitszeit ist dabei nicht starr geregelt, sondern richtet sich nach den zu behandelnden Baggergutmengen und den Witterungsverhältnissen. Ein Schichtdienst ist nicht vorgesehen. Am Wochenende, insbesondere am Sonntag finden keine betrieblichen Tätigkeiten statt.

Die Anzahl der in der Betriebsphase eingesetzten Personen richtet sich nach der Anzahl der eingesetzten Baumaschinen, in der Regel werden 10- 20 Personen eingesetzt.

Für das Personal steht im Bereich der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte ein mobiler Container mit Pausen- und Umkleideraum sowie Waschmöglichkeit und WC zur Verfügung. Dieser wird von den jeweils eingesetzten Baufirmen gestellt.

7.1.8 Betriebsanweisung

Betriebsanweisungen Anlage 7.3

Beim Betrieb der Entwässerungsfelder Moorburg- Mitte sind folgende Betriebsanweisungen zu beachten:

- Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln für Wartungen, Instandsetzungen und Reparaturen beim Begehen von Schächten
- Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln an den Reifen- Waschanlagen sowie beim Arbeiten mit einem Hochdruckreiniger (Flüssigkeitsstrahler)
- Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln an den Wartungsplätzen

7.1.9 Betriebshandbuch

Für die Entwässerungsfeldanlage wird ein Betriebshandbuch mit folgenden Eintragungen geführt:

- Vermeidung der Beschädigung der Feldabdichtung durch unsachgemäße Gerätebedienung
- Vermeidung zu hoher Einbauten bzw. Einspülungen
- Beschränkung der Verkehrslasten gemäß Standsicherheitsberechnungen
- Kontrolle der Wirksamkeit der Feldabdichtung (Intervalle, Dokumentation)
- Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Dränagen (Intervalle, Dokumentation)
- Kontrolle der Belegung der Koaleszenzabscheider (Intervalle, Dokumentation)

7.1.10 Betriebstagebuch

Für die Anlage wird ein Betriebstagebuch mit folgenden Eintragungen geführt:

- Menge des eingehenden Sedimentes
- Menge des ausgehenden Baggergutes
- Stillstände der Anlage bzw. der Entwässerungseinrichtungen
- Eigenkontrollen, z.B. Probenahmen, Abflussmessungen, Koaleszenzabscheider
- Betriebsstörungen
- Wartungen

Für das Führen des Betriebstagebuches wird ein Beauftragter und Stellvertreter benannt. Das Tagebuch ist wöchentlich zu aktualisieren und gegenzuzeichnen. Es wird für mindestens 3 Jahre aufbewahrt.

7.1.11 Kontrolle und Wartung der Betriebseinrichtungen

<u>Grabenpumpwerke</u>

Die Pumpen der Grabenpumpwerke sind direkt im Graben aufgestellt und werden für die Kontrolle und Wartung mittels eines LKW-Ladekrans aus dem Graben herausgehoben. Hierzu sind die Druckleitungen abschnittsweise als bewegliche Schlauchverbindung ausgeführt.

Beckenpumpwerk

Die Pumpen des Beckenpumpwerks sind in fest montierten Fußkrümmern eingehängt und können vom Rand des Vorlagebeckens mittels eines fest montierten Säulendrehkranes ausgehoben und seitlich abgesetzt werden.

Energieversorgung, Mess- und Regeltechnik

Die Einrichtungen der Energieversorgung, Meß- und Regeltechnik sind für das Wartungspersonal leicht zugänglich bzw. werden durch Datenfernübertragung überwacht.

7.2 Beantragte Änderung

Lageplan – Bestand	MBM-28-301-02
Lageplan – Planung	MBM-28-301-03

Die beantragten baulichen Änderungen haben keinen Einfluss hinsichtlich Art und Beschaffenheit der in der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte eingesetzten und produzierten Stoffe. Die betrieblichen Abläufe in der Behandlungsanlage und der Geräteeinsatz werden nicht verändert. Die Durchführung der Überwachungs- und Wartungsarbeiten an der Behandlungsanlage bleibt gewährleistet.

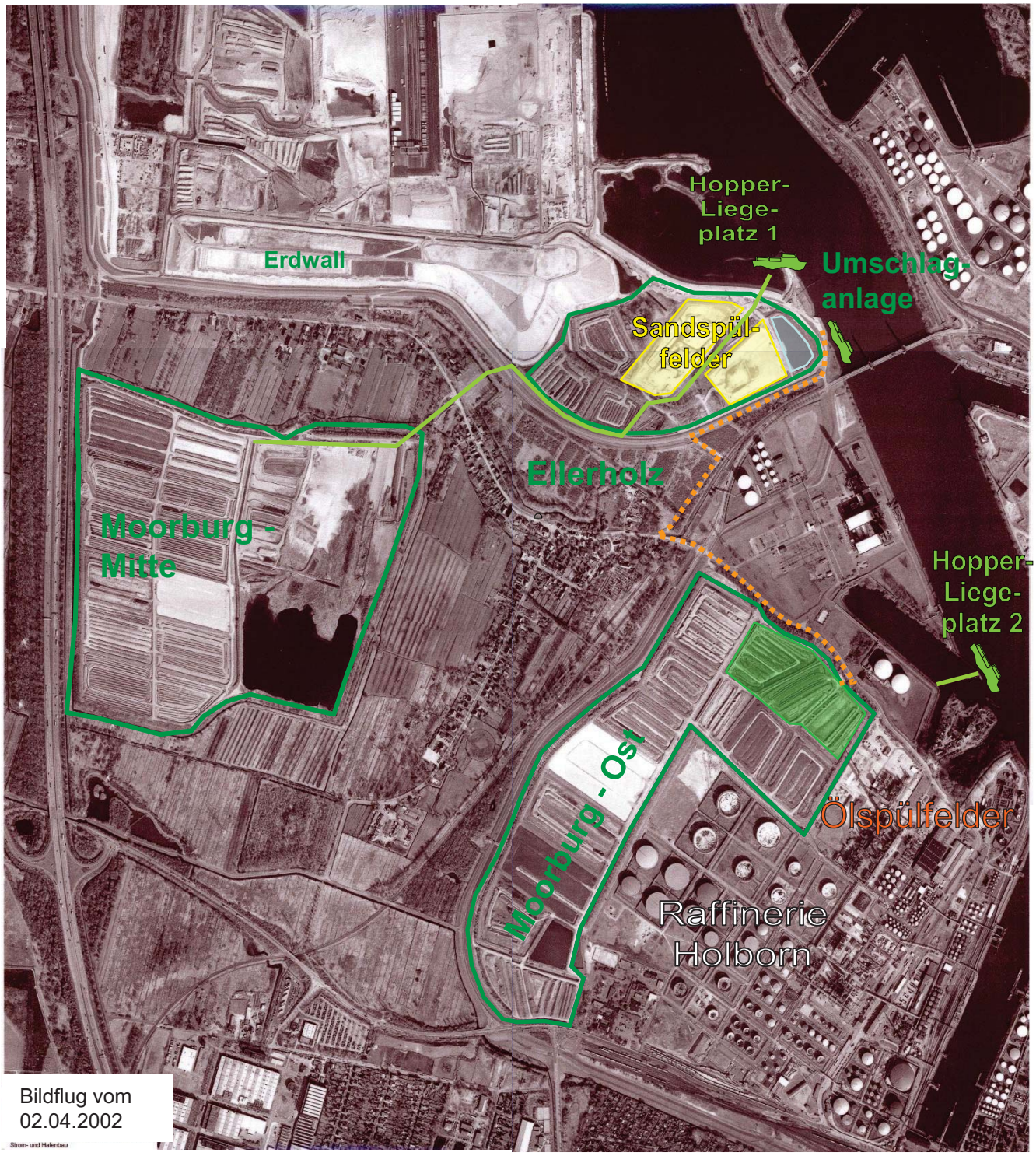
Die geplanten Änderungen haben eine Umordnung der verbleibenden Entwässerungsfelder und des Entwässerungssystems zum Inhalt, die aus dem geplanten Neubau der Autobahn BAB A26-Ost resultieren. Die Änderungen sind im Kapitel 5 beschrieben. Demnach entfallen künftig die vorhandenen Felder 9 und 11 vollständig für den Entwässerungsbetrieb. Außerdem werden die vorhandenen Felder 3, 5, 7, 10 und 12 z.T. erheblich verkleinert. Die Fläche der Anlage reduziert sich von rd. 88,5 ha auf rd. 73,9 ha. Jedoch sollen durch optimierten Geräteeinsatz und Steuerung jahreszeitlich die bevorzugten Einspülzeiten und auch die bestehende Durchsatzleistung der Anlage bei Erfordernis praktisch erhalten bleiben.

Der Zufahrtverkehr zur Baustelle dieser geplanten Umbaumaßnahmen wird so organisiert, dass keine Behinderungen des Anlagenbetriebes entstehen bzw. diese in Absprache mit dem Betrieb auf ein Minimum begrenzt werden.

Anlage 7.1

Gesamtkonzept Moorburg - Übersicht

Gesamtkonzept Moorburg – Übersicht



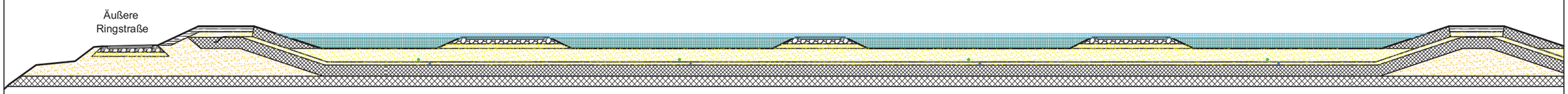
HPA
Hamburg Port Authority

Anlage 7.2

Betriebskonzept - Entwässerungsfelder

Entwässerungsfeld

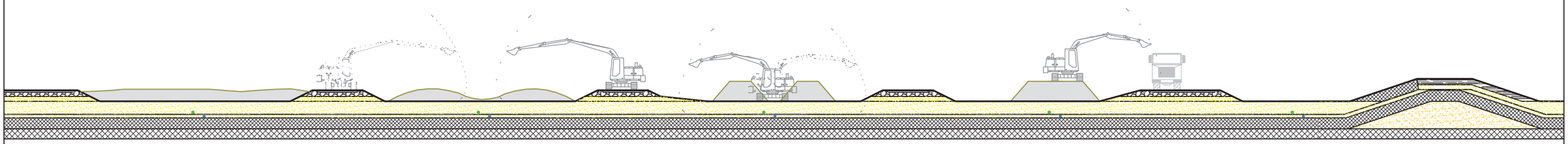
Betriebsphase 1, eingespültes Baggergut
(Ablauf des Überstauwassers über Mönche)



Betriebsphase 2
Abtrocknen / Aufsetzen
Monate 2-5

Betriebsphase 3
Mietentrocknung /
(Umsetzen)
Monate 5-9

Betriebsphase 4
Umsetzen /
(Aufnehmen/Abfahren)
Monate 9-12



Hamburg Port Authority

Betriebskonzept

Entwässerungsfelder

HPA / 2221 / 02.05.2007

Anlage 7.3

Betriebsanweisungen

HPA Hamburg Port Authority	**Betriebsanweisung**	Nr.: Stand: 20.01.2014

Arbeitsbereich/ Dienststelle: Entwässerungsfelder Moorburg, W152

Arbeitsplatz: Behandlung Baggergut

Tätigkeit: Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Verantwortlich: Herr Kosak, W15-1

Unterschrift:

ANWENDUNGSBEREICH

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln für die Behandlung von „Baggergut das gefährliche Stoffe enthält" (mineralölbelastet) und sonstigem Baggergut

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT

- Ausgasungen / Geruchsbelästigungen aus mineralölbelastetem Material (am Umschlagplatz und in den Sonderbaggergutfeldern 22 bis 24)
- Herunterfallendes Baggergutgut unterhalb des Schüttgutabweisers
- Absturzgefahr für LKW beim Rückwärtsfahren und Entladen (Sonderbaggergutfeldern u. a.)
- Einzelarbeitsplatz beim Umsetzen des Materials mit Baggern.

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

- Während des Umschlags ist der Aufenthalt von Personen am Schüttgutabweiser verboten
- Keinen unnötigen Personeneinsatz am Umschlagplatz und an den Sonderbaggergutfeldern durchführen. Arbeiten wenn möglich nur von der dem Wind zugekehrten Seite vornehmen
- Benutzung der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA)
- Bodeneinbau nur entsprechend der Bewertung der Bauleitung des Auftraggebers ausführen
- Bei starken Ausgasungen müssen die Baumaschinen mit entsprechenden Filteranlagen ausgerüstet sein
- Entlade- Position markieren und Fahrzeugführer unterweisen
- Offenes Feuer und Rauchen ist verboten
- Bei Einzelplatz- Arbeiten muss ein Mobiltelefon mitgeführt werden

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

- Bei Störungen / Unfällen ist die Bauleitung Entwässerung und Spülfelder zu benachrichtigen (Telefon: 040 – 428 47 7310)

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN UND ERSTE HILFE

- Verletzten aus der Gefahrenzone bringen
- Rettungsfahrzeug über Tel.: 112
- Bauleitung (Tel.: 42847 7246) benachrichtigen
- Erste Hilfe Maßnahmen durchführen

INSTANDHALTUNG UND SACHGERECHTE ENTSORGUNG

- Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden sind geeignete Feuerlöscher in den Fahrzeugen und Geräten mitzuführen
- Nur vorgegebene Verkehrswege nutzen (siehe auch Baustellenordnung)

HPA Hamburg Port Authority

Betriebsanweisung

Nr.:

Stand: 20.01.2014

Arbeitsbereich/ Dienststelle: Entwässerungsfelder Moorburg, W152

Arbeitsplatz: Reifenwaschanlagen

Tätigkeit: Verhaltensregeln, Arbeiten mit Hochdruckreiniger

Verantwortlich: Herr Kosak, W15-1

Unterschrift: Kosak

ANWENDUNGSBEREICH

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln an den Reifenwaschanlagen Francop, Moorburg Mitte und Moorburg Ost, sowie beim Arbeiten mit einem Hochdruckreiniger (Flüssigkeitsstrahler)

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT

- Im Zufahrtsbereich und in der Anlage besteht die Gefahr, auf nassem Untergrund oder auf abgefallenem Schlick auszurutschen.
- Beim Vorwaschen mit dem Hochdruckreiniger besteht grundsätzlich die Gefahr, durch Spritzwasser (Aerosole) getroffen zu werden.
- Das Betreten der Waschanlage für das Fahrpersonal und für Unbefugte ist verboten.
- Das benutzte Waschwasser darf nur innerhalb der Spülfeldkomplexe aufbereitet werden.

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

- Betätigung der Spritzeinrichtung nur von einem sicheren Standplatz.
- Beim Nachwaschen mit einem Hochdruckreiniger ist die Persönliche Schutzausrüstung (Gummihandschuhe, Schutzbrille, Gummistiefel und Gummischürze) zu benutzen. Windrichtung beachten. (Aerosole)
- Die Aufsicht wird vertraglich mit dem Betreiber (AN) geregelt.
- Für die Bedienung des Hochdruckreinigers gilt die Bedienungsanleitung.
- Es ist die BGV D 15 - Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern - (GUV 3.9), zu beachten.
- Mit dem Betätigen, Überwachen, Pflegen, Warten und Überprüfen der Waschanlage dürfen nur Personen beauftragt werden, die mit der Anlage vertraut sind und über die Gefahren unterwiesen wurden.
- Während des Betriebes, ist ein Sicherheitsabstand zur Waschanlage und zu bewegten Teilen zu halten.
- Der Kontakt mit dem ablaufenden Spülwasser, Spritzwasser und Schlämmen im Bereich der Waschanlage ist zu vermeiden.

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

- Bei jeder Art von Störungen und Beschädigungen an der Anlage ist die Bauleitung im Baubüro Francop umgehend zu benachrichtigen (Telefon: 040 – 428 477 310 od. 324).

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN UND ERSTE HILFE

Brand / Notfall:
0-112

- Verletzten aus der Gefahrenzone bringen
- Rettungsfahrzeug über Tel.: 112
- Einhaltung des Notfallplans von W15, (Notfalltelefon: (040) 428 47 4919)
- Erste Hilfe Maßnahmen durchführen

INSTANDHALTUNG UND SACHGERECHTE ENTSORGUNG

A

- Betrieb und Unterhaltung sind vertraglich mit dem jeweiligen Betreiber festgelegt.

HPA Hamburg Port Authority

Betriebsanweisung

Nr.:

Stand: 20.01.2014

Arbeitsbereich/ Dienststelle: Entwässerungsfelder Moorburg, W152

Arbeitsplatz: Entwässerungsschächte

Tätigkeit: Schachtbegehung

Verantwortlich: Herr Kosak, W15-1

Unterschrift:

ANWENDUNGSBEREICH

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln für Wartungen, Instandsetzungen und Reparaturen am Entwässerungssystem beim Begehen und Befahren von Schächten

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT

- Bei Öffnung der Schachtabdeckung kann eine gefährliche Atmosphäre (explosionsfähig) durch Gase oder unzureichendem Sauerstoff (Erstickungsgefahr) vorliegen
- Fahrzeuge am Schacht stellen eine Zündquelle dar
- An offenen Schächten besteht Absturzgefahr

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

- Ein- und Austragung in das Meldebuch
- Die Arbeiten werden von einem weisungsbefugten Aufsichtführenden geleitet und überwacht
- Eine Arbeitsgruppe für Kontrollen <u>ohne</u> Schachtbegehung besteht aus mindestens 2 Personen
- Eine Arbeitsgruppe für eine Schachtbegehung bzw. Schachtbefahrung besteht aus mindestens 3 Personen (Aufsichtführender, Einsteiger und Sicherungsposten)
- Schachtdeckel nicht mit Gewalt oder Flamme (bei Frost) öffnen
- Nach Schachtöffnung wird belüftet
- Es ist eine durchgängige Messung und Kontrolle im Schacht erforderlich
  (O_2 > 20 Vol %, H_2S < 0,01 Vol %, CO_2 < 0,5 Vol % und Ex- Schutz)
- Bei Einhaltung der Grenzwerte darf der Schacht mit Rettungs- und Sicherungsgerät befahren / begangen werden. Es besteht eine Helm Tragepflicht
- Die Sicht- / Sprechverbindung mit im Schacht befindlichen Personen muss gegeben sein
- Fahrzeuge und andere Zündquellen müssen am Schacht einen Abstand von 1 m einhalten, zusätzlich ist die Windrichtung zu beachten

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN

- Bei Auftreten von unzulässigen Gas- oder Sauerstoffgehalten, müssen die Arbeiten sofort eingestellt werden
- Bei außerplanmäßigen Vorkommnissen ist die Bauleitung zu benachrichtigen (Tel.: 428 47 7310)

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN UND ERSTE HILFE

Brand / Notfall:
0-112

- Verletzten aus der Gefahrenzone bringen
- Rettungsfahrzeug über Tel.: 112
- Einhaltung des Notfallplans von W15, (Notfalltelefon: (040) 428 47 7246)
- Erste Hilfe Maßnahmen durchführen

INSTANDHALTUNG UND SACHGERECHTE ENTSORGUNG

A

- Nach Beendigung der Arbeiten muss der Schacht verschlossen werden
- Eine Rückmeldung über Vorkommnisse, Beschädigungen und Mängel am Bauwerk und über Verletzungen erfolgt an die Bauleitung
- Durch Austragen im Meldebuch wird das Ende der Arbeiten dokumentiert

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)	**Kurzbezeichnung des Vorhabens:**
Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich	**Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost**

Bitte listen Sie in dieser Stoffliste - Eingänge alle Ihre Einsatzstoffe durchnummeriert auf und verwenden Sie dabei folgende Kurzbezeichnungen:

Abfälle: **A1, A2** usw. **Rohstoffe:** **R1, R2** usw. **Brenn- und Betriebsstoffe:** **B1, B2** usw. **Hilfsstoffe:** **H1, H2** usw. (z.B. Katalysatoren, Füllkörper u.a.)

Soweit die aufgelisteten Stoffe relevante Inhaltsstoffe aufweisen (z.B. Schwermetalle, Lösungsmittel, Chlorverbindungen, Gefahrstoffe usw.), listen Sie bitte diese Stoffe und Komponenten ebenfalls durchnummeriert auf. **Die Inhaltsstoffe der Substanz R1 heißen zum Beispiel R1.1, R1.2** usw.

Soweit es nicht sinnvoll ist, die Einsatzmengen pro Betriebseinheit anzugeben, können Sie auch Betriebseinheiten zusammenfassen.

Betriebs-einheit Nr.	Stoff / Zubereitung Stoff Nr.	Kurzbezeichnung	Chemische Bezeichnung/ Handelsname (Bei Abfällen bitte auch Abfall-schlüssel angeben)	Aggregat-zustand	Einsatz-menge[2] A) kg/h B) kg/Charge C) t/Jahr	[Ä+] [Ä-]= Änderung [N]=Neu	Relevante Inhaltsstoffe Konzentration [Gew.%]	Einstufung vom Stoff oder Zubereitung nach GefStoffV[1] H-Sätze	Merkmale	Wasser-gefähr-dungs-klasse	Sicher-heits-datenblatt s. Anlage Nr.
1	R1	Baggergut	Baggergut ohne gefährliche Beimengungen AVV 17 05 06	Flüssig, breiig	Je nach Bedarf R1 und R4 bis zu max. 256.000m³/a	Keine Änder-ungen				keine	
2	R2	Teilentwässertes Baggergut	Baggergut ohne gefährliche Beimengungen AVV 17 05 06	weich	Je nach Bedarf	Keine Änder-ungen	Wie R1			keine	
2	R3	Sandiger Mischboden, Schotter	Baggergut ohne gefährliche Beimengungen AVV 17 05 06	fest	Je nach Bedarf R2, R3, R5 zusammen bis zu max. 120.000 m³/a	Keine Änder-ungen	In etwa wie R1			keine	

1	R4	Boden und Steine	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen AVV 17 05 04	Weich bis stichfest	Je nach Bedarf R1 und R4 bis zu max. 256.000m³/a	Keine Änder-ungen	In etwa wie R1			keine	
2	R5	Teilentwässerte Boden und Steine	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen AVV 17 05 04	Weich bis stichfest	Je nach Bedarf R2, R3 und R5 bis zu max. 120.000 m³/a	Keine Änder-ungen	In etwa wie R1			keine	

[1] Einstufung nach CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 sowie die Richtlinien **67/548/EWG** für gefährliche Stoffe; **1999/45/EG** für gefährliche Zubereitungen und **2008/68/EG** jeweils in der derzeit gültigen Fassung.

[2] Bitte geben Sie im Formblatt 8/4 - Lagermengen auch **jeweils die maximal im Betriebsbereich vorhandenen Lagermengen an gefährlichen Stoffen und Zubereitungen bzw. bei Abfallentsorgungs-anlagen die Lagermengen an gefährlichen und nicht gefährlichen Abfälle** an.

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift: 11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)	**Kurzbezeichnung des Vorhabens:**
Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich	**Umbau der Behandlungsanlage Moorburg für die BAB A26-Ost**

Bitte listen Sie in dieser Stoffliste - Ausgänge alle Ihre Produkte und Stoffausgänge (außer Abgase) **mit folgenden Kurzbezeichnungen durchnummeriert auf:**

Abfälle: **A1, A2** usw. **Produkte:** **P1, P2** usw. **Zwischenprodukte:** **Z1, Z2** usw. **Nebenprodukte:** **N1, N2** usw. **Abwasser:** **W1, W2** usw.

Soweit die aufgelisteten Stoffe relevante Inhaltsstoffe aufweisen (z.B. Schwermetalle, Lösungsmittel, Chlorverbindungen, Gefahrstoffe usw.), listen Sie bitte diese Stoffe und Komponenten ebenfalls durchnummeriert auf. **Die Inhaltsstoffe der Substanz P1 heißen zum Beispiel P1.1, P1.2** usw.

Soweit es nicht sinnvoll ist, die Einsatzmengen pro Betriebseinheit anzugeben, können Sie auch Betriebseinheiten zusammenfassen.

Betriebs-einheit Nr.	Stoff / Zubereitung Stoff Nr.	Kurzbezeichnung	Chemische Bezeichnung/ Handelsname (Bei Abfällen bitte auch Abfall-schlüssel angeben)	Aggregat-zustand	Einsatz-menge[2] A) kg/h B) kg/Charge C) t/Jahr	[Ä+] [Ä-]= Änderung [N]=Neu	Relevante Inhaltsstoffe Konzentration [Gew.%]	Einstufung vom Stoff oder Zubereitung nach GefStoffV[1] H-Sätze	Merkmale	Wasser-gefähr-dungs-klasse	Sicher-heits-datenblatt s. Anlage Nr.
1	P1	Teilentwässertes Baggergut	Baggergut ohne gefährliche Beimengungen AVV 17 05 06	stichfest	Je nach Bedarf P1 und P4 bis zu ca. 150.000m³/a	Keine Änder-ungen	Wie R1			keine	
1	W1	Ablaufwasser Entwässerungsfeld		flüssig	Bei Vollaus-lastung der Felder bis zu ca. 450.000 m³/a	Keine we-sent-lichen Änder-ungen				keine	
2	P2	Teilentwässertes Baggergut	Baggergut ohne gefährliche Beimengungen AVV 17 05 06	stichfest	Je nach Bedarf	Keine Änder-ungen	Wie R1			keine	

2	P3	Sandiger Mischboden, Schotter	Baggergut ohne gefährliche Beimengungen AVV 17 05 06	fest	Je nach Bedarf P2 und P3 zusammen bis zu max. 120.000 m³/a	Keine Änder-ungen				keine	
1	P4	Teilentwässerte Boden und Steine	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen AVV 17 05 04	stichfest	Je nach Anfall P1 und P4 bis zu ca. 150.000 m³/a	Keine Änder-ungen	In etwa wie R1			keine	
2	P5	Teilentwässerte Boden und Steine	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen AVV 17 05 04	stichfest	Je nach Bedarf P2 und P3 zusammen bis zu max. 120.000 m³/a	Keine Änder-ungen	In etwa wie R1			keine	

[1] Einstufung nach CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 sowie die Richtlinien **67/548/EWG** für gefährliche Stoffe; **1999/45/EG** für gefährliche Zubereitungen und **2008/68/EG** jeweils in der derzeit gültigen Fassung.

[2] Bitte geben Sie im Formblatt 8/4 - Lagermengen auch **jeweils die maximal im Betriebsbereich vorhandenen Lagermengen an gefährlichen Stoffen und Zubereitungen bzw. bei Abfallentsorgungs-anlagen die Lagermengen an gefährlichen und nicht gefährlichen Abfälle** an.

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift: 11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)
Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich

Kurzbezeichnung des Vorhabens:
Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A 26-Ost

Sonstige Abfälle sind Stoffe, die wegen ihrer Art und Herkunft in den prozessorientierten Formblatt 8/2 (Stoffliste - Ausgänge) nicht erfasst werden, deren Entsorgungswege aber dennoch im Genehmigungsverfahren zu prüfen sind. Es handelt sich hier z.B. um Verpackungsmaterial, Fehlchargen der Produktion, Reinigungsrückstände, kontaminierte Körperschutzkleidung, verbrauchte Schmiermittel, Filtermaterialien, Adsorbentien, Füllkörper, Verschleißteile, verunreinigte Niederschläge in Auffangwannen, Kühlmittel, Hydraulikflüssigkeit o.ä.

Bitte machen Sie auch in Formblatt 9/1 (Abfallentsorgung) Angaben über die Entsorgung dieser Abfallstoffe.

Betriebs-einheit Nr.	**Bezeichnung der sonstigen Abfallstoffe mit erläuternden Angaben über Herkunft, Zusammensetzung und Konsistenz** **(soweit nicht an anderer Stelle erläutert)**	**Max. Menge [t/a]**	**Detail-Info siehe Blatt**
1,2, 13, 14	Schmiermittel der beim Einbringen des Baggergutes bzw. der Böden und Steine mit dem AVV 17 05 04 in die Felder und Zwischenlagerflächen sowie bei deren Umlagerung, Beladung und Abtransport eingesetzten Spülpumpen, Bagger und LKW Ansonsten fallen keine Reststoffe an, alle in den Entwässerungsfeldern und Zwischenlagerflächen behandelten Böden werden verwertet, verwendet oder beseitigt		

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift:

11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

8 Stoffe, Zubereitungen

8.1 Bestehende Genehmigung

8.1.1 Eingebrachtes Baggergut (R 1 und R2)

Das in den Entwässerungsfeldern Moorburg - Mitte zu behandelnde Material ist das vorwiegend feinkörnige Sediment, im folgenden Baggergut genannt, das aus Hamburgischen Gewässern gebaggert und in die Entwässerungsfelder in der Regel eingespült wird.

Das Baggergut ein sehr ton- und schluffreiches Sediment mit einem hohen Gehalt an organischer Substanz. Aufgrund dieser Zusammensetzung sowie seiner Herkunft ist das Baggergut einerseits nährstoffreich und andererseits mit anorganischen und organischen Schadstoffen belastet, da Ton und organische Substanz ein hohes Schadstoffbindevermögen besitzen. Dieses hohe Bindevermögen führt auch dazu, dass im Eluat und im Sickerwasser nur relativ niedrige Schadstoffgehalte wiederzufinden sind. Eine Abhängigkeit zwischen Feststoff- und Eluatgehalten ist nicht feststellbar.

Die Belastung des aktuell anfallenden Baggergutes hängt vor allem von ehemaligen oder aktuellen punktuellen und diffusen Einleitungen oberhalb und - wenn auch in deutlich geringerem Umfang- innerhalb Hamburgs ab, sowie von der Oberwasserführung der Elbe und dem zeitlich und räumlich variierenden Sedimentationsgeschehen in den einzelnen Baggergebieten. Neben den Hauptbaggergebieten, in denen z.T. mehrmals in einem Jahr zur Erhaltung der nautisch erforderlichen Wassertiefen gebaggert werden muss und aus denen die Hauptmenge des Baggergutes stammt, muss auch in den für die Hafen- und Binnenschiffe vorgesehenen Gebieten gebaggert werden . Hier allerdings nur in mehrjährigem Abstand. Diese Sedimente können aufgrund ihrer Lage und ihres Sedimentationszeitraumes höhere Belastungen aufweisen, als die Sedimente des Hauptbaggergebietes. Die komplexen Vorgänge, die zur Belastung des Baggergutes führen, können praktisch nicht beeinflusst werden. Daher wird auch in Zukunft die Belastung des zu behandelnden Baggergutes Schwankungen unterworfen sein.

Das zu behandelnde Baggergut ist laut Abfallverzeichnisverordnung (AVV) dem Abfallschlüssel 17 05 06 zuzuordnen. Das heißt, es handelt sich um Baggergut, das keine gefährlichen Beimengungen beinhaltet.

Auf Grund der vorhandenen Behandlungsflächen ergibt sich eine Kapazität der Entwässerungsfelder von etwa 250.000 m³ Profilmaß. Die Teilentwässerung des eingebrachten Baggergutes ist witterungsabhängig. Bei den vorgesehenen Einbringhöhen ist von einer Entwässerungsdauer von etwa 9 -12 Monaten auszugehen.

Die pro Jahr tatsächlich in Anspruch genommene Behandlungsmenge ist abhängig von klimatischen Gegebenheiten und von betrieblichen Randbedingungen.

Nach erfolgter Teilentwässerung hat das in den Monodeponien abzulagernde Baggergut noch immer einen Wasserrestgehalt von ca. 55 Gewicht-%

Eingebrachte Böden und Steine mit dem AVV 17 05 04 (R4 und R5):

Bei vielen Maßnahmen im Hamburger Hafen fallen Aushubböden an, die mit dem Abfallschlüssel AVV 17 05 04 deklariert sind.

Dieses Material fällt in unterschiedlicher Konsistenz an. Das Spektrum reicht hierbei von breiig bis stichfest. Die Entsorgung bzw. Verwertung kann dabei in der Regel erst nach einer ausreichenden Behandlung, d. h. Entwässerung erfolgen.

Grundsätzlich sind die mit dem Einbringen der Böden mit dem AVV 17 05 04 in die Entwässerungsfelder verbundenen Wassermengen deutlich niedriger als im Regelbetrieb beim Einspülen des Baggergutes.

Der anfallende Boden ist hinsichtlich einer Klassifizierung als durchaus hafentypisch einzuordnen.

Die Belastung der zur Behandlung bzw. Zwischenlagerung vorgesehenen Böden liegt im Rahmen des üblicherweise in den Entwässerungsfeldern zu behandelnden Baggergutes und ist auch hierduch als durchaus hafentypisch anzusehen. Die zu behandelnden Böden und Steine mit dem AVV 17 05 04 bringen somit keine Belastungen mit, die über die des üblicherweise in den Entwässerungsfeldern zu behandelden Baggergutes (R1) hinausgehen.

Die Teilentwässerung der eingebrachten Böden ist auch hier witterungsabhängig. In der Regel ist auch hier von einer Entwässerungsdauer von 9-12 Monaten auszugehen. Bei bestimmten Böden, wie z.B. Klei kann die Behandlungsdauer auch länger dauern.

Die pro Jahr tatsächlich in Anspruch genommene Behandlungsmenge der Böden und Steine mit dem AVV 17 05 04 kann sehr unterschiedlich sein (von 0 bis ca. 250.000 m³/a Profilmaß). Dieses hängt u.a. von der durch Sedimentation geprägten Wassertiefeninstandhaltung und der bei Baumaßnahmen im Hafen anfallenden Bodenmengen mit dem AVV 17 05 04 ab.

8.1.2 Teilgetrocknetes Baggergut (P1)

Nach Erreichen der geforderten Scherfestigkeit wird das teilgetrocknete Baggergut per LKW zu den Hamburger Monodeponien für Baggergut Francop oder Feldhofe transportiert und dort eingebaut.

Aufgrund des Wassergehaltes des Baggergutes bei der Einbringung in die Entwässerungsfelder ist durch die Teilentwässerung im Behandlungsprozess von einer Volumenreduzierung des in die Deponien abzulagernden Materials auszugehen. Aus der Behandlungsmenge von 250.000 m³/a (eingebrachtes Baggergut) ergibt sich nach Abschluss der Behandlung (Teilentwässerung) noch eine Entnahmemenge von ca. 150.000 m³, die in den Schlickdeponien Feldhofe bzw. Francop verwertet oder beseitigt wird. Das pro Jahr tatsächlich behandelte und in die Deponien eingebrachte Baggergut ist abhängig von klimatischen Gegebenheiten und von betrieblichen Randbedingungen.

Es ist davon auszugehen, dass die Schadstoffzusammensetzung des teilentwässerten Baggergutes der des eingebrachten Materials entspricht. Vor Ausbau des Materials wird eine Beprobung und chemische Analyse des Materials gemäß den für die Schlickdeponien formulierten Zuordnungskriterien Eluat und den Orientierungswerten Feststoff durchgeführt.

Teilgetrocknete Böden und Steine mit dem AVV 170504 (P4)

Nach Erreichen der geforderten Schwerfestigkeit werden die teilgetrockneten Böden und Steine mit dem AVV 17 05 04 per LKW zum Ort der Beseitigung bzw. Weiterverwertung transportiert und dort eingebaut.

Aufgrund des Wassergehaltes der Böden bei Einbringung in die Entwässerungsfelder ist durch die Teilentwässerung im Behandlungsprozess von einer Volumenreduzierung des Materials auszugehen, aus der Behandlungsmenge von 250.000m³/a (eingebrachte Böden) ergibt sich nach Abschluss der Behandlung (Teilentwässerung) noch eine Entnahmemenge von ca. 150.000m³, die verwertet oder beseitigt wird.

Die pro Jahr tatsächlich behandelten Böden und Steine mit dem AVV 17 05 04 sind abhängig von klimatischen Gegebenheiten und von betrieblichen Randbedingungen.

Es ist davon auszugehen, das die Schadstoffzusammensetzung des teilentwässerten Bodens der des eingebrachten Materials entspricht. Falls das Material in die Monodeponien der HPA abgelagert werden soll, wird vor Ausbau des Materials eine Beprobung und chemische Analyse des Materials gemäß den für die Schlieckdeponien formulierten Zuordnungswerten Eluat und Feststoff durchgeführt.

8.1.3 Ablaufwasser (W1)

Die beim Betrieb der Teilentwässerungsfelder anfallende Abwassermenge setzt sich aus Niederschlagswasser und aus Abwasser aus den eingespülten Baggergutmengen zusammen. Aus betrieblichen Aufzeichnungen ergibt sich ein Quotient von 1,75 m³ Abwasser/ m³ eingespültes Profilmaß. Bei Inanspruchnahme der gesamten o.g. Behandlungskapazität ergibt sich eine Abwassermenge von ca. 450.000 m³/a (gerundet). Die durch Niederschläge verursachte Abwassermenge lässt sich dabei nicht abschätzen.

Die Abwassermenge ist bei Befüllung mit LKW (Boden und Steine) und Inanspruchnahme der gesamten Behandlungskapazität mit Boden und Steinen deutlich geringer.

Die durch Niederschläge verursachte Abwassermenge lässt sich dabei nicht abschätzen.
Das anfallende Ablaufwasser wird in die Spülfeldgräben abgeleitet und über das vorhandene Entwässerungssystem der Spülfeldabwasserreinigungsanlage SARA in Francop - Hintzenort zur Reinigung zugeführt.

8.1.4 Teilgetrocknetes Baggergut (P 2)

In den Zwischenlagerflächen wird noch nicht einbaufähiges Baggergut gelagert, um Platz in den Entwässerungsfeldern zu schaffen. Nach Erreichen der geforderten Scherfestigkeit wird das teilgetrocknete Baggergut per LKW zu den Hamburger Monodeponien für Baggergut Francop oder Feldhofe transportiert und dort eingebaut.

Teilgetrockneter Boden und Steine mit dem AVV 17 05 04 (P5)

In den Zwischenlagerflächen wird das Baggergut zur Disposition temporär gelagert. Die Lagerung der Böden dauert <1 Jahr.

Nach Erreichen der geforderten Scherfestigkeit wird der teilgetrocknete Boden mit dem AVV 17 05 04 per LKW zum Ort der Verwertung bzw. Beseitigung abtranportiert.

8.1.5 Sandiger Mischboden / Schotter (P 3)

In den Zwischenlagerflächen wird zudem das ausgebaute Material von den Feldsanierungen zwischengelagert, meist sandiger Mischboden. Dieses Material wird in den Deponien entsorgt. Des Weiteren lagert dort Schotter, der für die Sanierung der Betriebsstraßen verwendet wird.

8.2 Beantragte Änderung

Die beantragten baulichen Änderungen haben keinerlei Einfluss hinsichtlich Art, Menge und Beschaffenheit der in der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte eingesetzten und produzierten Stoffe.

Die geplanten Änderungen haben eine Umordnung der verbleibenden Entwässerungsfelder und des Entwässerungssystems zum Inhalt, die aus dem geplanten Neubau der Autobahn BAB A26-Ost resultieren. Die Änderungen sind im Kapitel 5 beschrieben. Demnach entfallen künftig die vorhandenen Felder 9 und 11 vollständig für den Entwässerungsbetrieb. Außerdem werden die vorhandenen Felder 3, 5, 7, 10 und 12 z.T. erheblich verkleinert.

Die Fläche der Behandlungsanlage reduziert sich von rd. 88,5 ha auf rd. 73,9 ha. Trotz dieser Reduzierung soll durch optimierte Entwässerungsabläufe wie u.a. optimierten Geräteeinsatz und Steuerung der jahreszeitlich bevorzugten Einspülzeiten die bestehende Durchsatzleistung der Anlage praktisch erhalten bleiben.

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)	**Kurzbezeichnung des Vorhabens:**
Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich	Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost

Bitte führen Sie in diesem Formular alle **Abfälle mit ihrem geplanten Entsorgungsweg** auf.

Soweit eine Nachweispflicht besteht, geben Sie bitte auch Ihre Entsorgernummer und die Nummer des Entsorgungsnachweises an.

Betriebs einheit Nr.	Stoff (analog Formblatt 8/2) Nr.	Bezeichnung des Abfalls Angaben gemäß Abfallverzeichnisverordnung (AVV)			Art der Verwertung/ Beseitigung (nach Anlage 1 KrWG)	Name vom Verwerter / Beseitiger (+ Entsorgernr.)	Angaben zur Behandlung / Zwischenlagerung (z.B. lose Schüttung, Container, Boxen, BigBag, Mulde etc.)	Menge pro Jahr [t/a]	Art der Nachweis-führung[2]
		Abfall-schlüssel	Bezeichnung	Nachweis-pflicht[1]					
14			**Reststoff Koaleszenzabscheider**	§50	**Abfuhr und Verwertung über einen Fachbetrieb**	**Über Rahmenver-träge beauftragte ggfs. wechselnde Fachbetriebe**		**Je nach Anfall**	**SN**

[1] **§ 50 = gefährlicher Abfall -** Abfälle, die in der AVV mit Stern gekennzeichnet sind (Nachweispflicht nach § 50 KrWG)
§ 51 = angeordnete Nachweispflicht, für Abfälle für die eine entsprechende Anordnung zur Überwachung im Einzelfall nach § 51 KrWG vorliegt

[2] **EN** = Entsorgungsnachweis**, SN** = Sammelentsorgungsnachweis**, Reg** = Registerführung**, el. Reg =** elektronische Registerführung

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift: 11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

Rechtfertigung Abfallbeseitigung
Formblatt 9.2

Version: 06/14

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)	**Kurzbezeichnung des Vorhabens:**
Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich	**Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost**

Bitte führen Sie in diesem Formular alle **Abfälle** auf, **die einer Beseitigung zugeführt werden** sollen. Bitte kennzeichnen Sie in der vorgegebenen Kurzform (T, W oder S) den Rechtfertigungsgrund, warum der Abfall nicht vermieden oder schadlos verwertet werden kann und geben Sie hierzu eine kurze plausible Erläuterung ab.

Stoff (analog Formblatt 8/2)	**Bezeichnung des Abfalls** Angaben gemäß Abfallverzeichnisverordnung - AVV		**Vermeidung bzw. weitere Minimierung ist** (Zutreffendes bitte ankreuzen)			**Erläuterungen** (ggf. Verweis auf andere Stellen)	**Verwertung ist** (Zutreffendes bitte ankreuzen)			**Erläuterungen** (ggf. Verweis auf andere Stellen)
Nr.	Abfall-schlüssel	Bezeichnung	T*	W*	S*		T*	W*	S*	
P1, P2	170506	Teilentwässertes Baggergut	☐	☐	☒		☐	☒	☒	
P3	170506	Sandiger Mischboden, Schotter	☐	☐	☒		☐	☒	☒	
P4, P5	170504	Teilentwässerte Boden und Steine	☐	☐	☒		☐	☒	☒	
			☐	☐	☐		☐	☐	☐	
			☐	☐	☐		☐	☐	☐	
			☐	☐	☐		☐	☐	☐	

*Zeichenerklärung: **T =** Technisch nicht möglich; **W =** Wirtschaftlich nicht vertretbar; **S =** Aus sonstigen Gründen nicht möglich

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift: 11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

9 Abfallvermeidung, Abfallverwertung, Abfallbeseitigung

9.1 Bestehende Genehmigung

Bei der Entwässerung des Baggergutes in den Entwässerungsfeldern fällt kein Reststoff an. Alle behandelten und zwischengelagerten Materialen werden in den Monodeponien für Baggergut mit dem Abfallschlüssel 17 06 06 beseitigt bzw. verwertet.

Die behandelten und zwischengelagerten Böden und Steine mit dem Abfallschlüssel 17 05 04 werden entweder in den Monodeponien für Baggergut oder außerhalb dieser Monodeponien verwertet bzw. beseitigt.

Der einzige anfallende Reststoff ist im Koaleszenzabscheider am Wartungsplatz das abgeschiedene Öl, das in regelmäßigen Abständen von einem beauftragten Fachbetrieb abgefahren und ordnungsgemäß entsorgt bzw. verwertet wird.

9.2 Beantragte Änderung

Infolge des Betriebes fallen keine Reststoffe an. Die bei der Umgestaltung bzw. dem Rückbau vorhandener Anlagen anfallenden Materialien werden ordnungsgemäß beseitigt oder wiederverwendet.

VAwS-Anlagen
Formblatt 10.1
Version: 06/14

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)	**Kurzbezeichnung des Vorhabens:**
Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburg Elbdeich	**Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost**

Bitte listen Sie nachfolgend alle **Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen** (VAwS-Anlagen) auf und kennzeichnen sie wie folgt:

Lo = oberirdische Lagerung **Lu** = unterirdische Lagerung **La** = Lagerung außerhalb von Behältern/Tanks (z.B. Fass-/ Gebindelagerung)
UA = Umschlagen/Abfüllen **B** = Befördern (Rohrleitungen) **HBV** = Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden

Betriebs-einheit Nr.	**Betriebliche Bezeichnung der VAwS-Anlage/Einrichtung**	**Kenn-zeichnung nach VAwS (siehe oben)**	**Name / Bezeichnung des wassergefährdenden Stoffes**	**Wasser-gefährdungs-klasse (WGK)**	**Kapazität max. Inhalt / max. Durchsatz**	**Gefährdungsstufe der Anlage (§ 6 Abs.3 VAwS)**	**[Ä+] [Ä-]= Änderung [N] =Neu**	**Detail-Info (siehe Blatt Nr.)**
14	Wartungsplatz / Koaleszenzabscheider	HBV	Ablaufwasser des Wartungsplatzes					

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift: 11.05.2016, Ulrich Schmekel
.....
der Antragsteller / die Antragstellerin

10 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

10.1 Bestehende Genehmigung

Die Anlage betrifft kein Überschwemmungs- bzw. Wasserschutzgebiet.

Das in den Entwässerungsfeldern Moorburg - Mitte behandelte Baggergut mit dem Abfallschlüssel 17 05 06 und Boden und Boden uns Steine 170504 ist nicht als Wasser gefährdender Stoff einzustufen. Die Wasserqualität wurde in Abschnitt 5b des Genehmigungsantrages von 2007 beschrieben.

Ein Umgang mit wassergefährdenden Stoffen erfolgt ausschließlich im Bereich des Wartungsplatzes. Der Wartungsplatz wird von den Baustellenfahrzeugen wie z.B. Planierraupe, Hydraulikbagger, LKW und Dumper zu Wartungszwecken und für die Betankung genutzt. Der Wartungsplatz wird nicht zum Waschen der Baugeräte genutzt. Hierfür steht eine Reifenwaschanlage zur Verfügung.

Auf dem Wartungsplatz fallen somit nur Abwässer infolge Niederschlag an. Diese Abwässer können mit Leichtflüssigkeiten verunreinigt sein und werden einem Koaleszenzabscheider zugeführt. Die Mineralölkohlenwasserstoffe (Leichtflüssigkeit) des Ablaufwassers werden im Koaleszenzabscheider aus dem Wasser entfernt. Der Ablauf aus dem Koaleszenzabscheider entspricht dem Ablaufwasser der Entwässerungsfelder.

Das von Mineralölkohlenwasserstoffen gereinigte Ablaufwasser des Wartungsplatzes wird deshalb wie das Wasser der Entwässerungsfelder in das vorhandene Grabensystem des Anlagenteiles Moorburg - Mitte eingeleitet. Von Moorburg - Mitte wird das Wasser über die vorhandene Spülrohrleitung Moorburg - Francop in das SARA - Vorlagebecken der Behandlungsanlage Francop- Hintzenort gepumpt. Nach Reinigung in der **S**pülfeld**A**bwasser**R**einigungs**A**nlage (SARA) wird das Wasser in die Elbe eingeleitet (Finkenwerder Vorhafen). Die Abscheideranlage ist bei Füllung des halben Schlammfanginhaltes bzw. bei einer abgeschiedenen Leichtflüssigkeitsmenge entsprechend 4/5 der Speichermenge zu leeren. Die Leerung erfolgt mindestens halbjährlich.

Bei der halbjährlichen Wartung des Abscheiders werden der Schlamm und die abgeschiedene Leichtflüssigkeit abgesaugt. Nach der Leerung wird der Abscheider wieder mit Wasser verfüllt, um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten. Der selbsttätige Abschluss, der ein Austreten von Leichtflüssigkeiten bei Überschreiten der Speichermenge verhindert, wird gesäubert und wieder in Schwimmlage gebracht.

Der Wartungsplatz und der Betrieb sind Bestandteil des bestehenden 4. Nachtrages zur Wasserrechtlichen Erlaubnis Nr. 34 AI 15 vom 25.08.2005. Der Wartungsplatz ist gemäß den Anforderungen an flüssigkeitsdichte Flächen gebaut worden.

Die Betankungsanlagen sind soweit vom Rand des Wartungsplatzes entfernt installiert worden bzw. beim Tanken aufgestellt worden, dass wassergefährdende Stoffe nicht über den Rand des Wartungsplatzes gelangen können. Der dazu erforderliche Abstand entspricht mindestens der Länge des Betankungsschlauches.

Es werden alle einschlägigen Vorschriften zum Umgang mit Wasser gefährdenden Stoffen eingehalten.

10.2 Beantragte Änderung

Die beantragten baulichen Änderungen führen zu keinen Veränderungen hinsichtlich Entstehung und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Die Behandlung der Abfälle zur Entwässerung von Baggergut (AVV 17 05 06) oder Boden und Steine (AVV 17 05 04) hat sich nicht geändert.

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)	**Kurzbezeichnung des Vorhabens:**
Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich	**Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost**

Bitte beschreiben Sie auf diesem Formblatt die einzelnen **Emissionsquellen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen** Ihrer Anlage.

Nr. der Quelle gemäß Fließ-schema	Bezeichnung der Quelle	Angeschlos-sene Anlage(n)	Geographische Lage der Emissionsquelle Rechtswert / Hochwert	Angaben zur Abgasableitung						Maximale Bebau-ungshöhe im Umkreis von 50m [m]	Nur für Flächen- bzw. Linienquellen		
				Bauausführung der Emissionsquelle	Gebäude-ober-kante [m]	Emissions-quelle über Gebäude-höhe [m]	Bauhöhe der Quelle über Erdboden [m]	Austritts-fläche [m²]	Ableitge-schwin-digkeit [m/s]		Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]
1,2,10,13,14,15	Entwässer-ungsfelder Moorburg-Mitte		Siehe Pläne										

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift: 11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen

Belegenheit des Grundstücks (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.) ***Moorburg / Moorburger Elbdeich***	Kurzbezeichnung des Vorhabens ***Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost***

Bezeichnung der emittierenden Anlage ***Entwässerungsfelder Moorburg-Mitte***	Betriebseinheit Nr. ***1, 2, 10, 13, 14 und 15*** (gemäß Formblatt 7/1)	ggf. Apparate-Nr. (gemäß Formblatt 7/2)

Betriebsweise (Zutreffendes bitte ankreuzen): [ ] kontinuierlicher Betrieb [**X**] Chargenbetrieb [ ] diskontinuierlicher Betrieb	[**X**] Einschichtbetrieb (____Stunden je Schicht) [ ] Mehrschichtbetrieb (____Stunden pro Tag)	

Quelle	Emissionsverursachender Vorgang	Art und Menge des emittierten Schadstoffes						Abgasdaten			Zeitlicher Verlauf	
Nr. der Quelle gemäß 11a/1	Bitte benennen Sie zuerst den bestimmungsgemäßen Betrieb mit den höchsten Emissionen. Machen Sie darüber hinaus auch Angaben über abweichende Betriebszustände z.B. über Anfahr- /Abfahrbetrieb, Emissionen bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten, Bypassschaltungen u.ä.)	Chemische Bezeichnung des Schadstoffs / des Summenparameters	Aggregatzustand	Massenkonzentration [mg/m^3] maximal	Massenkonzentration [mg/m^3] im Durchschnitt	Massenstrom [kg/h] maximal	Massenstrom [kg/h] im Durchschnitt	Maximaler Abgasvolumenstrom im Normzustand, trocken [m³/h]	Abgastemperatur [^{0}C/K] minimal	Abgastemperatur [^{0}C/K] maximal	Häufigkeit und Dauer des emittierenden Vorganges	Gesamtdauer [h / a]
BE 1	***Entwässerung des Baggergutes bzw. von Boden und Steine mit dem AVV 17 05 04***	***Geruch***		***Irrelevant***								
		Schadgase		***Vernachlässigbar gering***								
		Staub		***Keine Auswirkung***								
BE 2	***Zwischenlagerung des Baggergutes bzw. von Boden und Steine mit dem AVV 17 05 04***	***Geruch***		***Irrelevant***								
		Schadgase		***Vernachlässigbar gering***								
		Staub		***Keine Auswirkung***								
BE 13	***Reinigung der verunreinigten Betriebsfahrzeuge***	***Geruch***		***Irrelevant***								
		Schadgase		***Vernachlässigbar gering***								
		Staub		***Keine Auswirkung***								
BE 14	***Wartung von Betriebsfahrzeugenund Betankung***	***Geruch***		***Irrelevant***								
		Schadgase		***Vernachlässigbar gering***								
		Staub		***Keine Auswirkung***								

Quelle	Emissionsverursachender Vorgang	Art und Menge des emittierten Schadstoffes						Abgasdaten			Zeitlicher Verlauf	
Nr. der Quelle gemäß 11a/1	Bitte benennen Sie zuerst den bestimmungsgemäßen Betrieb mit den höchsten Emissionen. Machen Sie darüber hinaus auch Angaben über abweichende Betriebszustände z.B. über Anfahr- /Abfahrbetrieb, Emissionen bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten, Bypassschaltungen u.ä.)	Chemische Bezeichnung des Schadstoffs / des Summenparameters	Aggregatzustand	Massenkonzentration [mg/m^3] maximal	Massenkonzentration [mg/m^3] im Durchschnitt	Massenstrom [kg/h] maximal	Massenstrom [kg/h] im Durchschnitt	Maximaler Abgasvolumenstrom im Normzustand, trocken [m³/h]	Abgastemperatur [°C/K] minimal	Abgastemperatur [°C/K] maximal	Häufigkeit und Dauer des emittierenden Vorganges	Gesamtdauer [h / a]
BE 15	***Transportvorgänge der Betriebsfahrzeuge***	***Geruch***		***Irrelevant***								
		Schadgase		***Vernachlässigbar gering***								
		Staub		***Keine Auswirkung***								
BE 10	***Transportvorgänge der Betriebsvorgänge***	***Geruch***		***Irrelevant***								
		Schadgase		***Vernachlässigbar gering***								
		Staub		***Keine Auswirkung***								

11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

Datum/Unterschrift des Antragsstellers / der Antragstellerin

11 Luftreinhaltung

11.1 Bestehende Genehmigung

11.1.1 Gas- und Geruchsemissionen

Im Zuge der UVU zu den speziell gedichteten Entwässerungsfeldern in Moorburg-Ost für ölbelastetes Baggergut wurden Gas- und Geruchsemissionen besonders untersucht. Die Ergebnisse der Geruchsprognose zeigen, dass das Irrelevanzkriterium der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) erfüllt wird. Schadgasemissionen (Quecksilber, PCB, PAK) sind als sehr gering einzustufen. Da der Schlick in den Entwässerungsfeldern geringer belastet ist als das ölbelastete Baggergut, sind die Aussagen für die speziell gedichteten Felder in Moorburg-Ost somit auch für Moorburg-Mitte übertragbar.

11.1.2 Staubemissionen

Im Zuge der Genehmigungen der Hamburger Schlickdeponien Francop und Feldhofe wurde die Frage möglicher Staubemissionen ausführlich untersucht. Das Ergebnis war, dass der Einfluss von der Deponie ausgehenden Staubimmissionen auf eine Entfernung von 200 m vom Deponierand entfernt beschränkt ist. Bei beiden Deponien wurde über Jahre im Rahmen des Deponiemonitorings ein Staubmessprogramm betrieben, bei dem der Staubniederschlag in der Umgebung der Deponie mit dem Bergerhoff- Verfahren gemessen und teilweise analysiert wurde. Mit Ausnahme eines unklaren Befundes im Bereich des nördlichen Süderelbufers nördlich der Deponie Francop, konnten keine durch die Deponien verursachten Staubimmissionen festgestellt werden.

Bzgl. möglicher Staubemissionen unterscheidet sich der Betrieb auf einem Entwässerungsfeld nicht wesentlich von dem auf den Hamburger Schlickdeponien. Erdfeuchter Schlick wird mit Bagger bzw. Raupen bewegt und per LKW transportiert. Insofern sind die Erkenntnisse über Staubemissionen von Deponien auch auf Entwässerungsfelder übertragbar.

So gibt es auch in der Entwässerungsfeldanlage Moorburg-Mitte nur asphaltierte Fahrwege, die regelmäßig feucht gehalten und gereinigt werden. Damit wird die Staubaufwirbelung durch den LKW-Verkehr verhindert. Um eine Verschmutzung auf öffentlichen Straßen mit einer potentiellen Staubentwicklung zu vermeiden, werden die LKW's beim Verlassen des Entwässerungsfeldes gereinigt

Ausbaukampagnen finden überwiegend im Sommer / Herbst statt, wenn zusätzlich eine Filterwirkung durch den randlichen Baumbestand gegeben ist.

11.2 Beantragte Änderung

11.2.1 Emissionen

Die beantragten baulichen Änderungen führen nicht zu einem dauerhaften zusätzlichen Anfall von Emissionen, da sich das Verfahren zur Entwässerung von Baggergut und Boden und Steine zur bestehenden Genehmigung nicht geändert hat.

Während der Bauausführung kommt es zu den baustellenüblichen Emissionen durch die eingesetzten Maschinen.

11.2.2 Immissionen

Die beantragten baulichen Änderungen führen nicht zu einem dauerhaften zusätzlichen Anfall von Immissionen, da sich das Verfahren zur Entwässerung von Baggergut und Boden und Steine zur bestehenden Genehmigung nicht geändert hat.

11.2.3 Treibhausgas-Emissionen

Entfällt.

12 Sparsame und effiziente Energieverwendung

12.1 Bestehende Genehmigung

Entfällt.

12.2 Beantragte Änderung

Es wird darauf geachtet, beim Einsatz von Fahrzeugen, Erdbaumaschinen und Pumpen, die dem Stand der Technik entsprechen und in regelmäßigen Abständen gewartet werden, sparsam und effizient Energie zu verwenden.

Belegenheit des Betriebsgrundstücks (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.) ***Moorburg / Moorburger Elbdeich***
Kurzbezeichnung des Vorhabens: ***Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost***

Bitte führen Sie in diesem Formblatt alle Lärmquellen bzw. lärmverursachenden Betriebsvorgänge auf und beschreiben Sie die Lärmminderungsmaßnahmen.

Betriebs-einheit Nr.	Bezeichnung der Schall-quelle / lärmverursachender Vorgang	Apparat Nr. gemäß Formblatt 7/2	Schall-leistungs-pegel L_W *) [dB(A)]	Lärmminderungs-maßnahmen	Betriebs-zeiten A, B, C **)	Detail-Inform. siehe Blatt
1	***Hydraulikbagger für das Auf- und Umsetzen der Schlickmieten bzw. der Bodenmieten (AVV 170504)***	***1.1***	***Siehe Text***		***A***	
1,2	***LKW zum Abtransport des Baggergutes in die Schlickdeponien bzw. in das Zwischenlager***	***1.3***	***Siehe Text***		***A***	
1	***LKW zum optionalen Einbringen des Baggergutes***	***1.3***	***Siehe Text***		***A***	
1,2	***LKW zum Antransport von Boden und Steine mit dem AVV in die Entwässerungsfelder bzw. in das Zwischenlager***	***1.3***	***Siehe Text***		***A***	
1,2	***LKW zum Abtransport von Boden und Steine mit dem AVV zum Ort der Weiterverwertung bzw. Beseitigung***	***1.3***	***Siehe Text***		***A***	
2	***Hydraulikbagger, Auf- und Abladen***	***2.1***	***Siehe Text***		***A***	
13	***LKW, vor Verlassen der Anlage***	***13.1***	***Siehe Text***		***A***	
13	***Hydraulikbagger, zur Entnahme des Sedimentes aus dem Schlammabsetzbecken***	***13.2***	***Siehe Text***		***A***	
13	***Radlader, Entleerung des 1. Phasenbeckens für das Grobsediment***	***13.5***	***Siehe Text***		***A***	
14	***LKW, Wartungsarbeiten***	***14.1***	***Siehe Text***		***A***	
14	***Hydraulikbagger, Wartungsarbeiten***	***14.2***	***Siehe Text***		***A***	
14	***Radlader, Wartungsarbeiten***	***14.3***	***Siehe Text***		***A***	
7	***Tauchmotorpumpen für die Abwasserförderung nach Francop***	***7.1***	***Siehe Text***		***A***	
15	***LKW, zum An- und Abtransport des Materials***	***15.1***	***Siehe Text***		***A***	

15	***Besenwagen, Reinigung der Fahrwege***	***15.2***	***Siehe Text***		***A***	

***)** L_W ist der abgestrahlte Schalleistungspegel im Sinne der DIN 45630, Blatt 1.

****)** Betriebszeiten: **A=** 06.00 - 22.00 Uhr ; **B=** 22.00 bis 06.00 Uhr ; **C=** sonn- und feiertags.

11.05.2016
.....
Datum

Ulrich Schmekel
……..……..
Unterschrift des Antragstellers / der Antragstellerin

13 Schutz vor Lärm und Erschütterungen

13.1 Bestehende Genehmigung

13.1.1 Entwässerungsfelder

Die Lärmsituation in der Umgebung der Entwässerungsfeldanlage Moorburg-Mitte stellt sich wie folgt dar:

- Direkt angrenzend im Westen verläuft die stark befahrene Bundesautobahn A7, die 24 Stunden am Tag für Lärmemissionen sorgt.
- Im Süden sind Wiesen.
- Im Osten sind Wiesen, anschließend in etwa 200 m liegt die Dorfstraße Moorburger Kirchdeich, in etwa 400 m Abstand dahinter der stärker befahrene Moorburger Hauptdeich.
- Im Norden, im Abstand von etwa 200 m, verläuft der Moorburger Elbdeich mit einer Straßenbebauung. Im Nordosten dahinter befindet sich der Containerterminal Altenwerder (CTA), der 24 Stunden am Tag betrieben wird.

Bzgl. Lärmemissionen von der Entwässerungsfeldanlage Moorburg-Mitte sind zwei Betriebszustände zu unterscheiden:

13.1.1.1 Baggereinsatz

Das Material wird aufgehaldet und gewendet. Im Mittel sind dazu ganzjährig 3 – 4 Bagger tagsüber im Einsatz, die sich auf die Entwässerungsfelder verteilen.

Zur Lärmbelastung des Betriebes auf einem Entwässerungsfeld wurden 1988 Abschätzungen und Modellierungen vorgenommen (Arbeitsgemeinschaft Francop, 1988: Ökologische Risikobeurteilung des geplanten Verbundsystems zwischen den Spülfeldern in Francop und Moorburg für die Übergangszeit bis zum Betrieb der METHA III in Francop - Teilbereich Staubverwehung und Lärmbelastung. Unveröffentlichter Bericht in Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Landwirtschaft, Amt Strom- und Hafenbau, 32 S.). Demnach ergibt sich für den Betrieb folgende Situation:

Auszugehen für Lärmentwicklung ist von Punktquellen, d.h. von einem Bagger (Aufhalden und Umsetzen von Schlick, Beladen von LKWs) sowie von an- und abfahrenden LKWs.

Die Schallausbreitung wurde gemäß VDI Richtlinie 2714 für den Mitwind- Mittelungspegel durchgeführt. Demnach liegt bei einer Punktquelle mit Q =105 dB (A) bereits nach 200 m Entfernung von der Lärmquelle der Lärmpegel bei 48 dB (A). Selbst am Nordrand in den nördlichen Entwässerungsfeldern befindet sich der Bagger mehr als 200 m entfernt vom nächsten Haus. Zudem sorgen ein Damm und Bäume für eine zusätzliche Lärmabschirmung. Der Baggereinsatz in den nördlichen Entwässerungsfeldern beschränkt sich zudem auf höchstens vier Wochen pro Jahr. Der nach TA Lärm zugelassene Lärmpegel für Wohngebiete ist deutlich unterschritten.

13.1.1.2 Baggereinsatz plus Abtransport per LKW

Nach erfolgter Teilentwässerung wird das Material per LKW zur Deponie abtransportiert. Die LKW's werden mit Bagger in den Feldern beladen und fahren dann zur Reifenwaschanlage, nach deren Passage sie in den Moorburger Elbdeich einbiegen. Die Räumung der Felder erfolgt im Kampagnenbetrieb, dabei sind 12 - 16 LKW's im Einsatz, die eine An- und Abfahrt pro Stunde absolvieren, d.h. maximal 32 Fahrten pro Stunde. Es werden 3 - 4 Monate pro Jahr benötigt, um die Felder zu räumen. Das Szenario für den Abtransport des Schlicks ist auch auf den optionalen Antransport von Baggergut per LKW übertragbar. Auch die LKW's sind analog den Baggern als Punktquellen mit einer vergleichbaren Lärm-Quellstärke zu betrachten. Bei ihrem Weg am Nordrand der Deponie sind sie etwa 200 m vom nächsten Haus entfernt, demnach ist der nach TA Lärm zugelassene Lärmpegel für Wohngebiete für das Räumen der Entwässerungsfelder unterschritten.

Im Nordosten der Entwässerungsfeldanlage, Bereich des Zwischenlagers, befindet sich ein Haus in etwa 150 m Entfernung zum Rand der Aufbereitungsanlage Moorburg -Mitte. Da die zu benutzende Straße im Zwischenlager schon 200 m Abstand zur Bebauung hat, der Randdamm stark mit Bäumen bewachsen ist und der Bauverkehr im Zwischenlager sehr gering ist, wird auch in diesem Bereich der zugelassene Lärmpegel nicht überschritten.

Weitere Lärmquellen wie der Betrieb der Reifenwaschanlage und PKW-Verkehr der Bauüberwachung auf dem Trocknungsfeld sind unerheblich und werden nicht betrachtet. Die Lärmsituation in Moorburg wird vor allem durch die BAB A7 bestimmt, daneben durch die Straße Moorburger Hauptdeich und den CTA (siehe Strategische Lärmkarte Hamburg). Lärmemissionen durch den Bauverkehr auf der Entwässerungsfeldanlage Moorburg-Mitte sind im Vergleich dazu vernachlässigbar. Es hat seit Beginn des Entwässerungsfeldbetriebes in Moorburg-Mitte keine Beschwerden wegen Lärm, ausgehend von den Entwässerungsfeldern, gegeben.

13.2 Beantragte Änderung

Die beantragten baulichen Änderungen führen nicht zu negativen Veränderungen hinsichtlich der Entstehung von Lärm und Erschütterungen.

14 Anlagensicherheit

14.1 Bestehende Genehmigung

14.1.1 Anwendung der Störfall-Verordnung

Die Stoffe der Anlagen ll -IV 12. BlmSchV sind nur in so geringen Mengen im Baggergut bzw. Sickerwasser vorhanden, dass der Eintritt eines Störfalles ausgeschlossen werden kann. Die geplante Anlage ist in Anhang I der Störfall-Verordnung nicht aufgeführt. Die Störfall-Verordnung ist somit nicht auf die Entwässerungsfelder zur Behandlung von Baggergut anzuwenden. Eine Störfallanalyse ist nicht erforderlich.

Es handelt sich laut Anlage 8.11, Spalte 2bb) der 4. BlmSchV um eine Anlage zur sonstigen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzleistung von 10 Tonnen oder mehr je Tag und um eine Anlage zur zeitweiligen Lagerung von nicht gefährlichen Abfällen, mit einer Aufnahmekapazität von 10 Tonnen oder mehr je Tag oder einer Gesamtlagerkapazität von 100 Tonnen oder mehr gemäß Anhang 8.12 Spalte 2 der 4. BlmSchV.

14.1.2 Technische Überwachung der Anlage

Ein Überwachungsprogramm wird durchgeführt, um die Funktionstüchtigkeit des Bauwerkes zu überwachen und damit zu verhindern, dass Schadstoffe aus der Anlage über das tolerierbare Maß hinaus in die Umwelt emittieren. Grundlage für das Überwachungsprogramm ist

- ➔ die technische Planung der Entwässerungsfelder (Abschnitt 5a).

Zu betrachten sind mögliche Emissionen über den Wasserpfad und den Luftpfad. Pegel- und Kontrollschächte auf dem Gelände der Anlage Moorburg- Mitte dienen der Probenahme von Grundwasser, welches auf Schadstoffbelastung hin untersucht wird. Über die Kontrollbrunnen wird die Stauwasserqualität im Bereich des Altspülfeldes kontrolliert. Die Auswahl der Parameter sowie Umfang und Frequenz der Untersuchungen erfolgen in Abstimmung mit der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt.

Im Rahmen des "Technischen Monitorings" werden ausschließlich Daten erfasst, die für die Funktionsüberwachung der geplanten Anlage relevant sind.

14.1.3 Überwachung der Wasserstände

Der Wasserstand im Grabensystem wird im Bereich des Grabenpumpwerks kontinuierlich überwacht. Gleichfalls wird der Wasserstand im Speicherbecken überwacht. Die Messwerte werden in Dataloggern aufgezeichnet.

Überwachung der Wasserstände:

Messung	Wasserstände
Messstellen	2
Messhäufigkeit	kontinuierlich
Durchführung	fest installiertes Wasserstandsmessgerät mit Datalogger
Aufbringung der Ergebnisse	Darstellung als Ganglinien

14.1.4 Dokumentation

Die Ergebnisse zu den einzelnen Themenblöcken werden in jährlichen Fachberichten zum Jahresende dokumentiert und bewertet. Bei Abweichungen vom geplanten Zustand wird die Überwachungsbehörde direkt informiert, um geeignete Maßnahmen einleiten zu können.

14.2 Beantragte Änderung

Die beantragten baulichen Änderungen führen nicht zu negativen Veränderungen hinsichtlich der Anlagensicherheit. Zur damaligen Genehmigung 2008 hat sich die BImSchV mit der aktuellen 4. BImSchV (Stand 28.04.2015) geändert. Die StörfallVO (Neufassung) ist am 03.05.2005 in Kraft getreten. Die letzte Änderung ist datiert auf den 31.08.2015.
Auch hier haben sich keine weiteren Anpassungsbedarfe hinsichtlich der Anlagensicherheit für den Umbau der Behandlungsanlage Mooburg-Mitte ergeben, die berücksichtigt werden müssen.

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.)
Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich

Kurzbezeichnung des Vorhabens:
Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A29-Ost

Brandschutz

1. Bezeichnung des Gebäudes / Brandabschnittes:

(Baubeschreibung unter brandschutztechnischen Gesichtspunkten siehe Textteil zur Baubeschreibung im Kapitel 5a, Blatt)

Abstand zum benachbarten Lagerabschnitt: m
(nur bei Abschnitten, die nicht durch Feuerschutzwände voneinander getrennt sind)

2. Branderkennung: (Angaben zur Art der Brandkontrolle und Feuermeldung: Z.B. automatische Brandmeldeanlage)

3. Brandmeldung / Löschart:

Brandbekämpfung durch ☐ **F1** = öffentliche Feuerwehr ☐ **F2** = Werkfeuerwehr

☒ **L1** = mobile Brandbekämpfung
☐ **L2** = mobile Brandbekämpfung mit automatischer Brandmeldung
☐ **L3** = halbstationäre nichtautomatische Feuerlöschanlage
☐ **L4** = stationäre nichtautomatische Feuerlöschanlage
☐ **L5** = halbstationäre nichtautomatische Feuerlöschanlage mit automatischer Brandmeldung
☐ **L6** = stationäre nichtautomatische Feuerlöschanlage mit automatischer Brandmeldung
☐ **L7** = stationäre automatische Feuerlöschanlage einschließlich automatischer Brandmeldung

4. Angaben zur Löschwasserversorgung und Kapazitätsangaben [l/min]: (Hydranten; offenes Gewässer u.a.)

5. Ergänzende Angaben und Erläuterungen zum Brandschutz und zur Brandbekämpfung:
(z.B. Zuwegung für die Feuerwehr ggf. auch Hinweise auf Brandschutzkonzepte, Alarm- und Gefahrenabwehrpläne u.a.)

Mobile Brandbekämpfung durch Feuerlöscher an den Baufahrzeugen

Löschwasserrückhaltung auf Seite 2

Löschwasserrückhaltung

1. Löschwasserrückhaltung für:
(Bereich, Betriebseinheit, angeschlossene Brandabschnitte)

Angeschlossene Lagerfläche: m^2
Max. Lagermenge: (inkl. nicht wassergefährdender Stoffe) t
Max. Lagerguthöhe: m
Max. Menge an brennbaren Flüssigkeiten: m^3
Max. Lagermenge an wassergefährdenden Stoffen:
WGK 1 = t WGK 2 = t WGK 3 = t

2. Löschwasserrückhaltevolumen insgesamt: m^3
Berechnung:

3. Angaben zu Art und Kapazität der Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen:
(Aufkantungen, Auffangräume, Absperrvorrichtungen, Abdichtungen u.a. ggf. Verweis auf Beschreibungen im Textteil)

4. Angaben zur ggf. vorgesehenen Ableitung von Löschwasser in andere dafür geeignete Anlagen:
(Angaben über Verbindungsleitungen und der aufnehmenden Anlagen)

5. Ergänzende Angaben

- **Bei Berieselungsanlagen:**
  Wassereinsatz pro m^2: [l/min]
- **Bei Einsatz von Löschschaum:**
  Löschschaumvolumen bei einem angenommenen 50 %igen Zerfall des Schaumes nach DIN 13 565 Teil 2: m^3.
- **Bei Einsatz anderer Löschmittel:** (Art und verfügbare Menge)
- **Auslagerung von brennbaren Flüssigkeiten:**
  Im Brandfall in nicht gefährdete Bereiche umpumpbare Menge an brennbaren Flüssigkeiten:
  m^3.

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift:

11.05.2016, Ulrich Schmekel
.....
der Antragsteller / die Antragstellerin

15 Brandschutz

15.1 Bestehende Genehmigung

Entfällt.

15.2 Beantragte Änderung

Zur mobilen Brandbekämpfung sollen Feuerlöscher an den Fahrzeugen vorgesehen werden.

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.) **Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich**
Kurzbezeichnung des Vorhabens: **Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost**
Antragsteller/in: (Name und Anschrift) **Hamburg Port Authority A.ö.R.**

Arbeitsstätte

Beschreibung der Arbeitsstätte(n) im Zusammenhang mit dem beantragten Vorhaben.

1. Bezeichnung der Arbeitsstätte: (Anlage, Betriebseinheit, Gebäude Nr.) Entwässerungsfelder und Zwischenlager in Moorburg-Mitte		Nähere Angaben s. Blatt Nr.
2. Zahl und Art der Beschäftigten	Insgesamt: männlich: weiblich: davon unter 18 Jahre: männlich: weiblich:	**Siehe Text**
davon in der stärksten Schicht	Insgesamt: männlich: weiblich: davon unter 18 Jahre: männlich: weiblich:	
3. Arbeitszeit	Betriebszeit pro Tag: Uhr bis Uhr Arbeitszeit pro Tag: Stunden	
4. Sozialräume	Pausenraum: m^2 Plätze Bereitschaftsraum: m^2 Plätze Liegeraum: m^2 Liegen Umkleideraum: für Männer: m^2 Plätze für Frauen: m^2 Plätze Waschräume: für Männer: Waschplätze Duschen für Frauen: Waschplätze Duschen Sanitärräume: für Männer: WCs Urinale für Frauen: WCs	
5. Verkehrswege im Freien	☐ Ausreichende Beleuchtung vorhanden ☐ Trennung von Fußgänger-/Fahrzeugverkehr vorhanden	

Weiter mit „Arbeitsbereich“ auf der folgenden Seite.

Arbeitsbereich

Bitte bei unterschiedlichen Arbeitsbereichen /-räumen jeweils ein gesondertes Formblatt benutzen.

1. Bezeichnung des Arbeitsbereiches / Arbeitsraumes: **Fahrerkabine von Baufahrzeugen bzw. Arbeitsplatz im Freien**		Nähere Angaben s. Blatt Nr.
2. Kurze Beschreibung der dort ausgeübten Tätigkeit(en): **Kontrolle im Entwässerungsfeldbereich, Auf- und Umsetzen des Baggergutes AVV 17 05 06 bzw. der Böden und Steine mit dem AVV 17 05 04, AN- und Abtransport des Baggergutes bzw. von Boden und Steine**		
3. Beleuchtung	☒ natürliche Beleuchtung/Sichtverbindung ☒ künstliche Beleuchtung ☐ Sicherheitsbeleuchtung (Nähere Beschreibung ggf. im Textteil) ☒ Schutz vor starker Sonneneinstrahlung vorhanden (Nähere Beschreibung ggf. im Textteil)	
4. Lüftung	☒ natürliche Belüftung ☐ Lüftungstechnische Anlage(n) Mindestluftwechsel: (Nähere Beschreibung ggf. im Textteil)	
5. Temperatur	☒ Arbeitsplatz im Freien ☐ Arbeitsplatz im Gebäude, Raumtemperatur: °C ☐ Hitzearbeitsplatz ☐ Kältearbeitsplatz Technische Einrichtung(en) zur Sicherstellung der Temperatur: **Kabinenheizung der Baufahrzeuge** (Nähere Beschreibung ggf. im Textteil)	
6. Lärm und Erschütterungen	Max. Beurteilungspegel am Arbeitsplatz: dB(A) ☐ Erschütterungen / Schwingungen	**Fahrer-kabine mit Lärm-schutz**
7. Sonstige Einwirkungen	☐ Gase, Dämpfe, Nebel ☐ Staub ☐ Geruch ☐ Sonstiges: **keine unzuträglichen Einwirkungen**	
8. Tore, Türen, Rettungswege **Flucht- und Rettungsplan**	☒ vorhanden (Beschreibung im Textteil) ☒ vorhanden (Beschreibung im Textteil)	

☐ **Folgende Ausnahmen von der ArbStättV und ASR werden beantragt:**

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift:

11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

Belegenheit des Betriebsgrundstücks: (Ortsteil, Straße, Haus-Nr.) **Bezirk Harburg, Moorburg, Moorburger Elbdeich**
Kurzbezeichnung des Vorhabens: **Umbau der Behandlungsanlage Moorburg-Mitte für die BAB A26-Ost**
Antragsteller/in: (Name und Anschrift) **Hamburg Port Authority A.ö.R.**

Gefahrstoffe

Ergänzende Angaben zu Anforderungen der Gefahrstoffverordnung.

Stoffbezeichnungen und Gefährlichkeitsmerkmale siehe Formblätter 8/1 bis 8/4.

(Bitte dieselben Stoffbezeichnungen verwenden wie in den Formblättern 8/1 bis 8/4.)

1. Folgende TRGS und stoffbezogene Regeln kommen zur Anwendung
(Übersicht siehe TRGS 001 bzw. Berufsgenossenschaftliches Vorschriften- und Regelwerk)

TRGS / BG	Stoff / Zubereitung / Tätigkeit	Arbeitsbereich/Gefährdungsbeurteilung (bitte Schutzstufe nach GefStoffV angeben)
TRGS 500	Mindestschutzmaßnahmen	Entwässerungsfelder
TRGS 555	Betriebsanweisung und Unterweisung	Aushang und jährliche Einweisungen vor Ort
GUV 0.1	Allgemeine Vorschriften	Entwässerungsfelder
GUV 0.7	Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung	Gesamte Anlage
GUV 3.50	Erdbaumaschinen	Entwässerungsfelder
GUV 6.1	Bauarbeiten	Gesamte Anlage
GUV 7.4	Abwassertechnische Anlagen	Entwässerungssystem
GUV 17.4	Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit auf Deponien	Gesamte Anlage
GUV 19.8	Explosionsschutz	Entwässerungsschächte
GUV 25.1	Merkblatt : Warnkleidung	Entwässerungsfelder

2. Für folgende Gefahrstoffe wurde geprüft, ob nach TRGS 440 Ersatzstoffe eingesetzt werden können

Nähere Angaben s. Blatt Nr.:

Stoff / Zubereitung	Begründung, warum kein Ersatzstoff eingesetzt werden kann

3. Art und Rangfolge der Schutzmaßnahmen		Nähere Angaben s. Blatt Nr.:
Arbeitsbereich	**Stoff/Zubereitung**	**Technische Schutzmaßnahmen nach §§ 9 ff GefStoffV** **(Bei vorgesehenem Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung begründen Sie bitte, warum ausreichende technische Schutzmaßnahmen nicht getroffen werden können)**
Gesamte Anlage	**Ein- und Umlagern sowie sonstige Arbeiten**	**Schutzkleidung, Schutzhandschuhe, Fußschutz, Schutzhelm**
Messschacht	**Abflussmessung**	**Gaswarngerät, ggfs. technische Belüftung**

4. Rückführung von schadstoffbelasteter Luft in Arbeitsräume		Nähere Angaben s. Blatt Nr.:
Arbeitsbereich / Tätigkeit:	Stoff / Zubereitung:	Max. Schadstoffkonz. [mg/m³]

5. Betriebsanweisungen		Nähere Angaben s. Blatt Nr.:
Arbeitsbereich / Tätigkeit:	Stoff / Zubereitung:	

6. Arbeitsmedizinische Vorsorge		Nähere Angaben s. Blatt Nr.:
Arbeitsbereich / Tätigkeit:	Stoff / Zubereitung:	Berufsgenossenschaftl. Grundsatz:

7. Vorgesehene Arbeitsbereichsanalysen		Nähere Angaben s. Blatt Nr.:
Arbeitsbereich / Tätigkeit:	Stoff / Zubereitung:	Besonderheiten des Arbeitsplatzes:

Datum, Name (Druckbuchstaben) und Unterschrift:

11.05.2016, Ulrich Schmekel

.....

der Antragsteller / die Antragstellerin

16 Arbeitsschutz

Die beantragten baulichen Änderungen führen nicht zu Veränderungen hinsichtlich der Anforderungen des Arbeitsschutzes (Technische Arbeitssicherheit und Arbeitnehmerschutz).

Dies gilt auch für die Anpassung des Pumpwerks Moorburg-Mitte. Die an das Pumpwerk Moorburg-Mitte anzuschließende Druckleitung (BW 7) führt zu keiner wesentlichen Änderung der gesamten Pumpanlage. Aufgrund geänderter Regeln und Vorschriften erfolgt eine entsprechende Anpassung der nachfolgenden Abschnitte.

16a Technische Arbeitssicherheit

Im Normalbetrieb der Anlage erfolgt keine Begehung der Kontroll- und Wartungsschächte. Die Kontroll- und Wartungsschächte werden ausschließlich für Reinigungs- und Wartungsarbeiten und zur Kamerabefahrung begangen. Diese Arbeiten werden nur durchgeführt, falls Unregelmäßigkeiten bei den kontinuierlichen Abflussmessungen festgestellt werden.

Beim Begehen der Schächte sind neben den ohnehin anzuwendenden Regeln wie z.B.:

- DGUV Vorschrift 1: **Grundsätze der Prävention**

folgende Regeln zusätzlich zu befolgen:

- DGUV Vorschrift 22: **Abwassertechnische Anlagen**
- DGUV Regel 114-004: **Deponien**
- DGUV Regel 114-005: **Deponien**
- DGUV Vorschrift 3: **Elektrische Anlagen und Betriebsmittel**
- DGUV Vorschrift 4: **Elektrische Anlagen und Betriebsmittel**
- DGUV Vorschrift 113-001: **Explosionsschutz-Regeln, EX-RL**

16b Arbeitnehmerschutz

Beim Betrieb der Entwässerugsfeldanlage werden die Verfügungen und Anordnungen der „Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen“ (Baustellenverordnung - BaustellV) und die Verordnung über Arbeitsstätten - ArbStättV zugrunde gelegt sowie die Vorschriften, Regeln, Informationen und Grundsätze der DGUV beachtet.

Das auf den Hydraulikbaggern und Lastkraftwagen eingesetzte Personal hat die Unfallverhütungsvorschriften der BG Bau (Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft) zu beachten. Zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich, da die Kabinen der Hydraulikbagger und Lastkraftwagen lärmgeschützt sind. Die Arbeiten werden bei ausreichender Beleuchtung durchgeführt.

Der gesamte Bereich des Anlagenteils Moorburg-Mitte ist durch den Spülfeldgraben von den angrenzenden Flächen abgegrenzt und über verschließbare Toreinfahrten zu erreichen. Als Rettungswege werden die vorhandenen Baustraßen im Feldbereich genutzt.

Bei den Arbeiten sind immer mindestens 2 Personen vor Ort. Nach Eintritt eines Unfalls werden soweit nötig Erste-Hilfe-Maßnahmen durchgeführt sowie Krankenwagen, Polizei bzw. Feuerwehr benachrichtigt. Die Notrufnummern sind in der Betriebsanweisung aufgeführt.

Die Betriebsanweisungen werden an geeigneter Stelle der Anlage bekannt gemacht und beinhalten

- Anwendungsbereich
- Gefahren für Mensch und Umwelt
- Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln
- Verhalten bei Störungen
- Verhalten bei Unfällen und Erste Hilfe
- Instandhaltung und sachgerechte Entsorgung

Derzeit sind folgende Betriebsanweisungen aufgestellt:

- BA RWA (Reifenwaschanlage)
- BA Schächte
- BA Wartungsplätze

Die Zuwegungen zur Behandlungsanlage sind durch Zaun- und Toranlagen gesichert; die Tore werden nachts sowie am Wochenende geschlossen. Hinweisschilder verbieten den Zutritt für Unbefugte.

17 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

17.1 Bestehende Genehmigung

Die beantragten baulichen Änderungen unterliegen nach §3 Absatz 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) i.V.m. Anlage 1 UVPG nicht dem Anwendungsbereich des UVPG. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung muss somit nicht durchgeführt werden.

17.2 Beantragte Änderung

Eine Umweltvertäglichkeitsprüfung muss weiterhin nicht durchgeführt werden.Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für das Projekt BAB A26-Ost wird jedoch eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt.

18 Maßnahmen im Fall der Betriebseinstellung

18.1 Bestehende Genehmigung

Die Betriebsdauer der Behandlungsanlage für Hafenaushub bzw. Baggergut aus Hamburger Gewässern ist auf unbestimmte Zeit (auf Widerruf) festgelegt. Eventuelle Folgenutzungen nach Abschluss des Betriebes sind aus dem genannten Grund noch nicht absehbar.

Maßnahmen, die im Fall der Betriebseinstellung zu treffen sind, werden rechtzeitig vor Einstellung des Betriebes im Rahmen der dann erforderlichen Stilllegungsanzeige beschrieben.

18.2 Beantragte Änderung

Keine Änderungen zu der bestehenden Genehmigung.

19 Sonstige Antragsunterlagen

19.1 Bestehende Genehmigung

keine

19.2 Beantragte Änderung

weiterhin keine