



Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH

**Bericht Nr. 18 - 15508**

**Projekt: BVH Sanierung der Delme-Dämme zwischen  
der Autobahn 28 und den Graftanlagen,  
Delmenhorst**

**Auftraggeber: OCHTUMVERBAND  
Danziger Str. 3  
27243 Harpstedt**

**Auftrag: Ergänzende Baugrunduntersuchung,  
-beurteilung und Anpassung an die  
geänderte Planung**

**erteilt am: 30. April 2018**

**vom  
18. Juni 2018**

- Geotechnik
- Baugrund
- Erdbaulaboratorium
- Baustoffprüfung
- Hydrogeologie
- Rohstoffgeologie
- Deponiewesen
- Altlasten
- Brandschutz
- Industriebau
- Gewerbebau
- Landschaftsplanung
- Umweltplanung
- Fachplanung
- Bauleitung
  
- Arnsberg
- Bautzen
- Danzig
- Dortmund
- Hamburg
- Jena
- Oldenburg
- Stade
- Tostedt



## I Inhaltsverzeichnis

	Seite
II Anlagenverzeichnis	2
III Tabellenverzeichnis	3
1 Vorbemerkungen	4
2 Bearbeitungsunterlagen	5
3 Örtliche Situation und Bauwerk	6
4 Baugrund	7
4.1 Erkundung	7
4.2 Wasser	8
4.3 Tragfähigkeit	9
4.4 Laborversuche	9
4.4.1 Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17 892-1	9
4.4.2 Siebanalysen nach DIN EN ISO 17 892-4	10
4.4.3 Zustandsgrenzenbestimmung nach DIN 18 122	11
4.4.4 Bestimmung des Glühverlusts nach DIN 18 128	11
5 Bewertung und Zusammenfassung	12

## II Anlagenverzeichnis

1	1 Blatt	Lageplan
2	1 Blatt	Bohrprofilschnitt der abgeteufte Kleinbohrungen
3	1 Blatt	Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17 892-1
4	1 Blatt	Bestimmung der Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17 892-4
5	1 Blatt	Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN 18 122
6	1 Blatt	Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18 128



### III Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 3-1: Vereinfachter Baugrundaufbau	8
Tabelle 3-2: Ergebnisse der Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17 892-1	9
Tabelle 3-3: Ergebnisse der Sieb- und Schlämmanalysen	10
Tabelle 3-4: Ergebnisse der Zustandsgrenzenbestimmung nach DIN 18 122	11
Tabelle 3-5: Ergebnisse der Glühverlustbestimmung	11

## 1 Vorbemerkungen

Der Ochtumverband, Harpstedt, beabsichtigt aufgrund einer geänderten Planung die am Ende des aktuellen Planungsabschnittes vorgesehene Spundwand durch einen zurückverlegten Deich zu ersetzen. Hierfür soll durch eine ergänzende Baugrunduntersuchung eine Kontrolle bzw. Anpassung der vorhandenen Gründungsempfehlung ausgeführt werden. Für dieses Bauvorhaben wurde die Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH, Elsterbogen 18 in 21255 Tostedt, am 30. April 2018 mit der Durchführung einer ergänzenden Baugrunduntersuchung, einer Baugrundbeurteilung sowie mit der Anpassung an die geänderte Planung beauftragt.

Unsere Gutachten 16 - 14695.1 vom 03. März 2017 sowie 16 - 14695.2 vom 10. April 2017 sind Bestandteil dieses Berichts.

Im nachfolgenden Bericht werden die durchgeführten Untersuchungen für die geplante Baumaßnahme beschrieben und bewertet.

## 2 Bearbeitungsunterlagen

Zur Bearbeitung standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- a) Neuer Lageplan „Veränderte Dammtrasse, 2018“, Unterlage vom Auftraggeber
- b) Lageplan Baugrunduntersuchung, Bestandteil des Berichtes zur Sanierung der Delme-Dämme, Bericht Nr. 16-1495.1 vom 03. März 2017, Anlagen Nr. 1.2
- c) Bodenprofil V-V', Bestandteil des Berichtes zur Sanierung der Delme-Dämme, Bericht Nr. 16-14695 vom 03. März 2017, Anlagen Nr. 3.5
- d) Bericht zur Sanierung der Delme-Dämme vom 03. März 2017, Unterlagen der aufstellenden Büros, Bericht Nr. 16 - 14695.1
- e) Bericht zur Sanierung der Delme-Dämme vom 16. April 2017, Unterlagen der aufstellenden Büros, Bericht Nr. 16 - 14695.2, Teil 2: Geotechnische Nachweise
- f) Geologische Übersichtskarte, Maßstab 1 : 25.000, eingesehen auf dem Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) am 18. Juni 2018 (URL: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/?permalink=1nvePyQN>)
- g) Hydrogeologische Übersichtskarte, Maßstab 1 : 200.000, eingesehen am 18. Juni 2018 auf dem NIBIS®-Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)  
(Permalink: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/?permalink=17vSuEDj>)
- h) Säulendiagramme der abgeteuften Kleinbohrungen, Unterlagen des aufstellenden Büros
- i) ZTV E-StB                      Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, FGSV, aktuellste Fassung
- j) DIN-Normen  
DIN 1 054                      Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau  
DIN 1 055                      Einwirkung auf Tragwerke - Teil 2 Bodenkenngrößen  
DIN 4 020                      Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1 997  
DIN 18 122                      Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Zustandsgrenzen (Konsistenzgrenzen)  
DIN 18 196                      Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

DIN 18 300	VOB - Teil C: ATV - Erdarbeiten
DIN EN 1 997-1	Eurocode 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
DIN EN 1 997-2	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
DIN EN ISO 14 688	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Böden (ersetzt DIN 4 022 und DIN 4 023)
DIN EN ISO 17 892-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts (ersetzt DIN 18 121-1)
DIN EN ISO 17 892-4	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Bestimmung der Korngrößenverteilung (ersetzt DIN 18 123)
DIN EN ISO 22 475	Geotechnische Erkundung und Untersuchung (ersetzt DIN 4 021)
DIN EN ISO 22 476	Geotechnische Erkundung und Untersuchung (ersetzt DIN 4 094)

### 3 Örtliche Situation und Bauwerk

Die ergänzenden Bohrungen sind im nördlichen Bereich auf Höhe der geplanten Stationierung km 0+140 durchgeführt worden. Mit Änderung der Planung, die zunächst eine Erhaltung der Grundstruktur der bestehenden Verwaltung vorsah (vgl. Bearbeitungsunterlage b)), ist an dieser Stelle eine neue Deichtrasse geplant.

Zum höhenmäßigen Einmessen der Bohransatzpunkte wurde die Oberkante eines Höhenbolzens an einer weiter nördlich gelegenen Brücke als Höhenfestpunkt (HFP = 9,30 m NN) verwendet. Die Lage des Höhenfestpunktes kann ebenfalls der **Anlage 1** entnommen werden.

Ausgehend von den Ansatzpunkten der ausgeführten Erkundungsarbeiten konnte im Gesamtbereich eine maximale Höhendifferenz von etwa 0,48 m gemessen werden. Die Geländetopografie fällt damit leicht in Richtung Osten ab.

## 4 Baugrund

### 4.1 Erkundung

Die Feldarbeiten wurden durch das aufstellende Büro am 23. Mai 2018 durchgeführt. Insgesamt sind im Ausbaubereich auftragsgemäß vier Kleinbohrungen (BS) nach DIN EN ISO 22 475 (NW 80 mm) niedergebracht worden. Die Aufschlüsse sind gemäß dem Angebot im Hinterland und am luftseitigen Deichfuß bis zu einer Endteufe von 2,00 m ausgeführt worden (BS 82 und BS 83). In der Deichachse und am wasserseitigen Deichfuß erfolgte ein Aufschluss bis zur einer Tiefe von 7,00 m bzw. 5,00 m (BS 84 und BS 85).

Ferner wurde am Ansatzpunkt BS 86 (Deichachse) eine leichte Rammsondierung (DPL) nach DIN EN ISO 22 476 zur Bestimmung der Lagerungsdichte und zur Abschätzung der Konsistenz von bindigen Böden bis zu einer Tiefe von maximal 7,00 m durchgeführt. Die Ansatzpunkte der Kleinbohrungen und der Rammsondierung sind auf dem Lageplan in der **Anlage 1** dargestellt.

Das in den Bohrungen gewonnene Bohrgut wurde vor Ort durch unseren betreuenden Ingenieurgeologen angesprochen und beschrieben. Die entsprechenden Bodenschichten sind in Form eines Profilschnittes (Schnitt XXII - XXII') aufgetragen und dem Gutachten als **Anlage 2** beigefügt.

Gemäß der Bearbeitungsunterlage f) liegt das Untersuchungsgebiet im Bereich von weichsel-kaltzeitlichen Sandablagerungen (periglaziale Hang- und Schwemmablagerungen). Diese Gegebenheiten sind teilweise erkundet worden.

Der **Oberboden** ist als ein Sand mit stark schluffigen, humosen und organischen Nebenanteilen in weicher Konsistenz angesprochen worden und weist dabei eine maximale Mächtigkeit von 0,30 m auf.

Unterhalb des Oberbodens steht der Boden in Form von **Auenlehm bzw. Auenlehm / Mudde** an. Diese Schichtungen können bodenmechanisch als ein Sand mit stark schluffigen bis schluffigen, schwach tonigen bis tonigen und schwach kiesigen Anteilen beschrieben werden. Zudem führen die bindigen Böden humose und organische Anteile sowie pflanzliche Reste. Die Konsistenzen sind im Deichhinterland und am luftseitigen Deichfuß zu weich bis steif und steif und in der Deichachse mit weich anzusprechen.

Unterhalb der bindigen Böden schließen sich Sand verschiedener Korngrößenabstufungen bis zur Endteufe an. Die Sande sind als Feinsand oder Mittelsand im Hauptgemenge zu bezeichnen und weisen schwach schluffige Anteile und humose Schlieren auf. Die Lagerungsdichte wurde zu mitteldicht ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle erfolgt die Angabe eines vereinfachten Baugrundaufbaus, der die erkundeten Schichten im Hinblick auf die Lage und Tiefe zusammenfasst. Der vereinfachte Baugrundaufbau ist nicht als allgemeingültige Schichtung über das ganze Erkundungsgebiet zu verstehen. Er stellt die erkundeten Schichtungen in zusammengefasster Form dar.

Schichtunterkante [m NN]	Erkundet in Bohrung	Bezeichnung	Lagerungsdichte / Konsistenz
6,46 bis 6,84	BS 82 bis BS 85	Oberboden	weich
5,36 bis 5,84	BS 82 bis BS 85	Auenlehm / Mudde	weich, weich bis steif, steif
<5,14 bis <-0,34	BS 82 bis BS 85	Feinsand, Mittelsand	mitteldicht, lokal locker

Tabelle 4-1: Vereinfachter Baugrundaufbau

**Hinweis:** Baugrundaufschlüsse basieren auch bei Einhaltung der nach den gültigen Vorschriften vorgegebenen Rasterabständen zwangsläufig auf punktuellen Aufschlüssen, sodass Abweichungen von den vorstehend beschriebenen Verhältnissen zwischen den Ansatzpunkten nicht völlig ausgeschlossen werden können.

## 4.2 Wasser

Nach den Bohrarbeiten wurden die Bohrlöcher kurzfristig mit Peilrohren versehen. Es konnte dabei in jedem Bohrloch ein Wasserstand gemessen werden.

Der erkundete Wasserstand schwankt durch die unterschiedlichen geologischen Verhältnisse stark und liegt im Bereich von 0,70 m bis 1,20 m unterhalb der Geländeoberkante. Dies entspricht Höhenkoten von 5,83 m NN bis 6,02 m NN.

Gemäß der hydrogeologischen Übersichtskarte (vgl. Bearbeitungsunterlage g)) liegen die Grundwasserhöhengleichen auf einem Niveau von >5,00 m NN bis >10,00 m NN im oberflächennahen Bereich.

**Hinweis:** Wasserstände können jahreszeitlich und witterungsbedingt auch höher ausfallen.



### 4.3 Tragfähigkeit

Der **Oberboden** ist aufgrund der Korngrößenzusammensetzung und der humosen Anteile als nicht tragfähig zu beschreiben.

Die darunter liegenden **Auenlehm- / Muddeschichtungen** sind in weicher und weicher bis steifer und steifer Konsistenz erkundet worden und sind als gering tragfähig einzustufen. In Bereichen, in denen überwiegend organische, pflanzliche und humose Reste erkundet wurden, weist der Boden eine schwer prognostizierbare und deutlich geringere Tragfähigkeit auf.

Die angetroffenen **Sande** im Liegenden sind in mitteldichter Lagerungsdichte je nach bodenmechanischer Beschaffenheit als mäßig bis gut tragfähig einzustufen.

**Hinweis:** Die bindigen Böden neigen unter Wassereinwirkung und / oder dynamischer Belastung zum Aufweichen und Ausfließen. Sodann muss mit einer Verschlechterung der beschriebenen Tragfähigkeitseigenschaften gerechnet werden.

### 4.4 Laborversuche

#### 4.4.1 Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17 892-1

Die Wassergehaltsbestimmung erfolgte an vier ausgewählten, gestörten Proben der angetroffenen oberflächennahen feinkörnigen Böden nach DIN EN ISO 17 892-1 mittels Ofentrocknung. Die Bestimmung des bodenspezifischen Wassergehalts ist für die Durchführung weiterer bodenmechanischer Laborversuche notwendig.

Die Ergebnisse der Wassergehaltsbestimmung liegen diesem Bericht als **Anlage 3** bei und sind nachfolgend aufgeführt:

Probe	Entnahmestelle / -tiefe [m u. GOK]	Bodenart	Wassergehalt [%]
P 001 / P 83.1	BS 83 / 0,50 - 1,00	Auenlehm	59,2
P 002 / P 84.1	BS 84 / 0,20 - 1,30	Auenlehm / Mudde	67,8
P 003 / P 85.1	BS 85 / 0,30 - 0,80	Auenlehm / Mudde	62,5
P 004 / P 85.2	BS 85 / 2,50 - 3,50	Auenlehm	27,2

Tabelle 4-2: Ergebnisse der Wassergehaltsbestimmung nach DIN EN ISO 17 892-1

#### 4.4.2 Siebanalysen nach DIN EN ISO 17 892-4

Zur Bestimmung der Korngrößenverteilung sowie zur Feststellung der Bodengruppe und weiterer bodenmechanischer Parameter sind an drei gestörten Bodenproben aus den Auenlehm- und Muddeschichtungen sowie aus den darunterliegenden Sanden Siebanalysen bzw. kombinierte Siebschlämmanalysen durchgeführt worden. Die Ergebnisse der Kornverteilung und der Bodengruppe aus diesen Versuchen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Probe	Bodenart (geologisch)	Anteile [%]				Bodengruppe DIN 18 196	Frostklasse ZTV E-StB <sup>(1)</sup>
		Ton	Schluff	Sand	Kies		
BS 84 / P 005	Auenlehm / Mudde	7,5	29,1	55,4	8,0	ST / UL / TL	F3
BS 85 / P 006	Auenlehm	5,1	39,0	55,9	-	ST / UL / TL	F3
BS 84 / P 007	Feinsand / Mittelsand	-	10,1	87,2	2,7	SU	F2

Tabelle 4-3: Ergebnisse der Sieb- und Schlämmanalysen

Die detaillierten Ergebnisse sind diesem Gutachten zusammen mit der Darstellung der Kornverteilungslinien auf der **Anlage 4** beigefügt.

#### 4.4.3 Zustandsgrenzenbestimmung nach DIN 18 122

Die Fließ- und Ausrollgrenze ist an einer Probe (gestörte Entnahme) aus dem Auenlehm der Bohrung BS 85 auf einer Tiefe von 0,8 m bis 1,4 m durchgeführt worden. Das Ergebnis kann zusammengefasst wie folgt dargestellt werden:

Probe	Wassergehalt $w_n$ [%]	Fließgrenze $w_L$ [%]	Ausrollgrenze $w_P$ [%]	Plastizitätszahl $I_P$ [%]	Konsistenzzahl $I_c$ [-]
P 009 / P 85.2	27,2	33,2	24,8	8,4	0,72

Tabelle 4-4: Ergebnisse der Zustandsgrenzenbestimmung nach DIN 18 122

Die Ergebnisse nebst Plastizitätsdiagramm können in detaillierter Form dem Protokoll aus der **Anlage 5** entnommen werden.

Die Konsistenz wurde anhand der Konsistenzzahl  $I_c$  mit Übergangsbereich von weich bis steif ermittelt und entspricht der Bodenansprache nach DIN EN ISO 14 688.

Ausweislich der Ergebnisse der Fließgrenze und der Plastizitätszahl ergibt sich die Bodengruppe UL gemäß DIN 18 196.

#### 4.4.4 Bestimmung des Glühverlusts nach DIN 18 128

Zur Ermittlung des organischen Anteils sind an einer Materialprobe des Auenlehms Glühverlustuntersuchungen nach DIN 18 128 ausgeführt worden. Die Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Probe	Bodenart (geologisch)	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Anteil $V_{GI}$ [%]	Beurteilung DIN EN ISO 14 688
P 008 / P 83.1	Auenlehm	0,50 - 1,00	12,2	mittel organisch

Tabelle 4-5: Ergebnisse der Glühverlustbestimmung

Die Ergebnisse der Laborprotokolle sind der **Anlage 6** zu entnehmen.

## 5 Bewertung und Zusammenfassung

Für die geänderte Planung sollte im Bereich der neuen Planungstrecke der Baugrund durch ein neues Bodenprofil abgeteuft werden. Dazu sind die Bohrungen BS 82 bis BS 85 zuzüglicher einer leichten Rammsondierung zum Schnitt XXII - XXII' zusammengefügt worden.

Insgesamt besteht der Baugrund unterhalb des Oberbodens aus etwa 1,00 m mächtigen Auenlehm- und Muddeschichtungen, die von mitteldichten Sanden unterlagert werden.

Entsprechend der Bodenansprache in Kombination mit den Laborversuchen kann das Bodenprofil XXII - XXII' für die Berechnungen näherungsweise mit dem Bodenprofil V - V' (Bearbeitungsunterlage c)) gleichgesetzt werden, welches ebenso einen Aufbau aus oberflächennahen bindigen Böden mit darunterliegenden Sanden aufzeigt.

Anhand des Profils V - V' wurden im Bericht 16 - 14695.2 umfangreiche geotechnische Nachweise zum Verformungsverhalten und zur Potentialhöhenverteilung durchgeführt. Die detaillierten Berechnungen sind der Bearbeitungsunterlage e) zu entnehmen.

**Entsprechend der vorliegenden geotechnischen Untersuchungen und Nachweisführungen zum bestehenden Schnitt V - V' sind für das neue Bohrprofil XXII - XXII' nach derzeitigem Kenntnisstand keine weiteren Berechnungen erforderlich.**

Entsprechend den vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen Baugrund und Bauwerk ist das Gutachten nur in seiner Gesamtheit verbindlich. Änderungen in den Bearbeitungsunterlagen und vom Gutachten abweichende Bauausführungen bedürfen deshalb stets der Überprüfung und der Zustimmung des Gutachters.

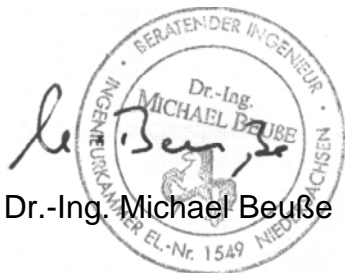
Baugrundaufschlüsse basieren auch bei Einhaltung der nach den gültigen Vorschriften vorgegebenen Rasterabstände zwangsläufig auf punktuellen Aufschlüssen, so dass eine exakte Aussage über den Baugrund nur für den jeweiligen Untersuchungspunkt möglich ist. Da Abweichungen von den vorstehend beschriebenen Verhältnissen zwischen den Ansatzpunkten nicht völlig ausgeschlossen werden können, basieren hier getroffene Bewertungen zwangsläufig auf Wahrscheinlichkeitsaussagen.

Wird im Zuge der Auskofferungsarbeiten ein anderer als im Gutachten dargestellter Aufbau des Untergrunds angetroffen, ist unser Büro unverzüglich zu benachrichtigen und durch den Gutachter eine Bestandsaufnahme vor Ort durchzuführen.

Das Baugrundgutachten gilt für das in Abschnitt 1 angegebene Objekt im Zusammenhang mit den Projektdaten. Eine Übertragung der Untersuchungsergebnisse auf andere Projekte ist ohne Zustimmung der Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH nicht zulässig.

Für Rückfragen im Zusammenhang mit unseren Untersuchungen und der Erstellung dieses Gutachtens stehen wir jederzeit zur Verfügung.

Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH



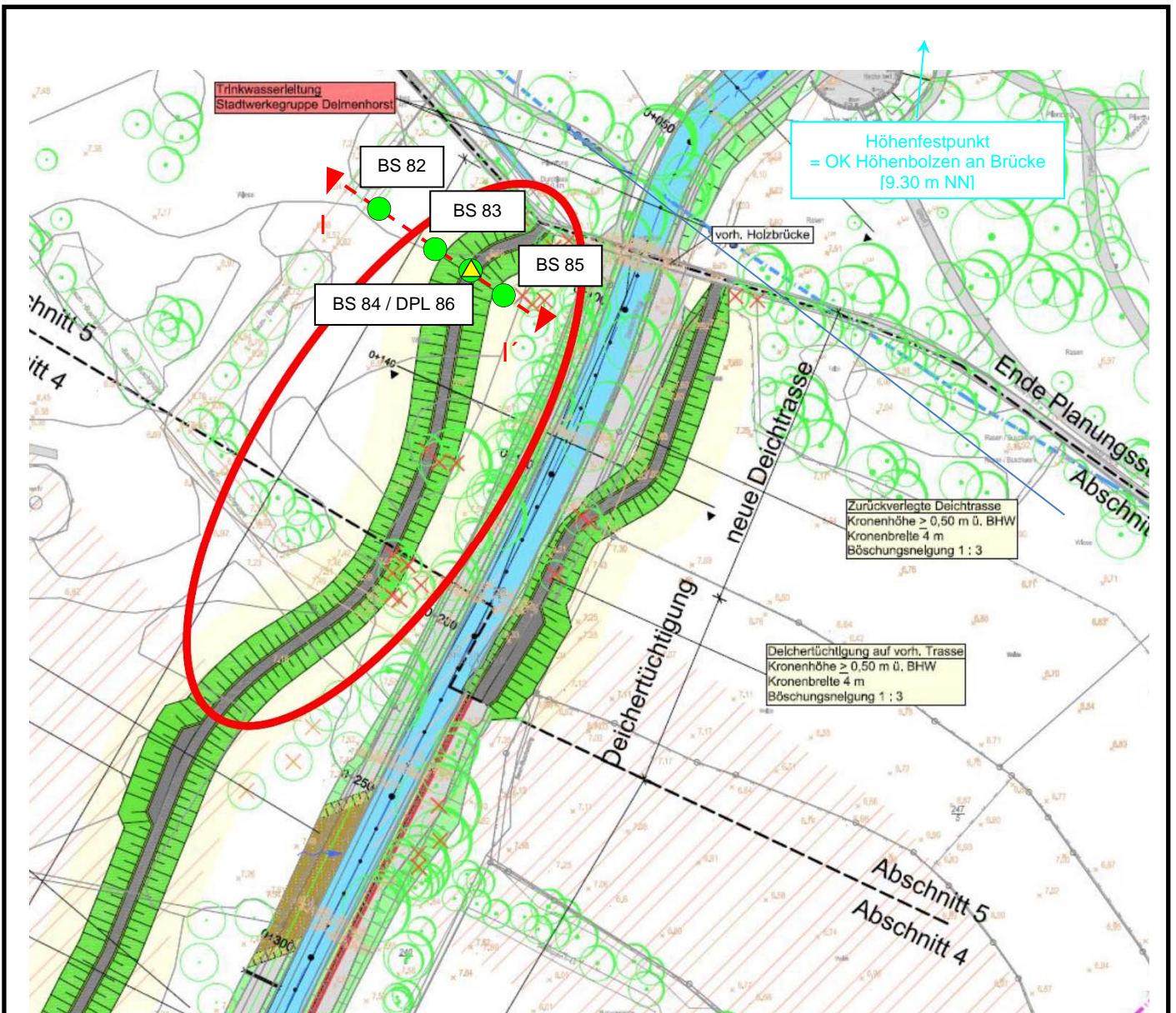
Dr.-Ing. Michael Beuße

Verteiler:

- Ochtumverband, Harpstedt
- IDN GmbH, Oyten

- 2- fach in Berichtsform
- 1- fach digital im pdf-Format
- 1- fach digital im pdf-Format





**LEGENDE:**

- ▲ DPH 1 Schwere Rammsondierung DPH 1 nach DIN EN ISO 22 475
- BS 1 Kleinbohrung BS 1 nach DIN EN ISO 22 475 (NW 80 mm),
- ▲ I - I' Bodenprofil I - I'



Ingenieurgesellschaft  
Dr.-Ing. Michael Beußé mbH

Elsterbogen 18 21255 Tostedt  
Tel.: 04182 - 28770 Fax.: 04182 - 28 77 28  
www.dr-beusse.de

Auftraggeber:

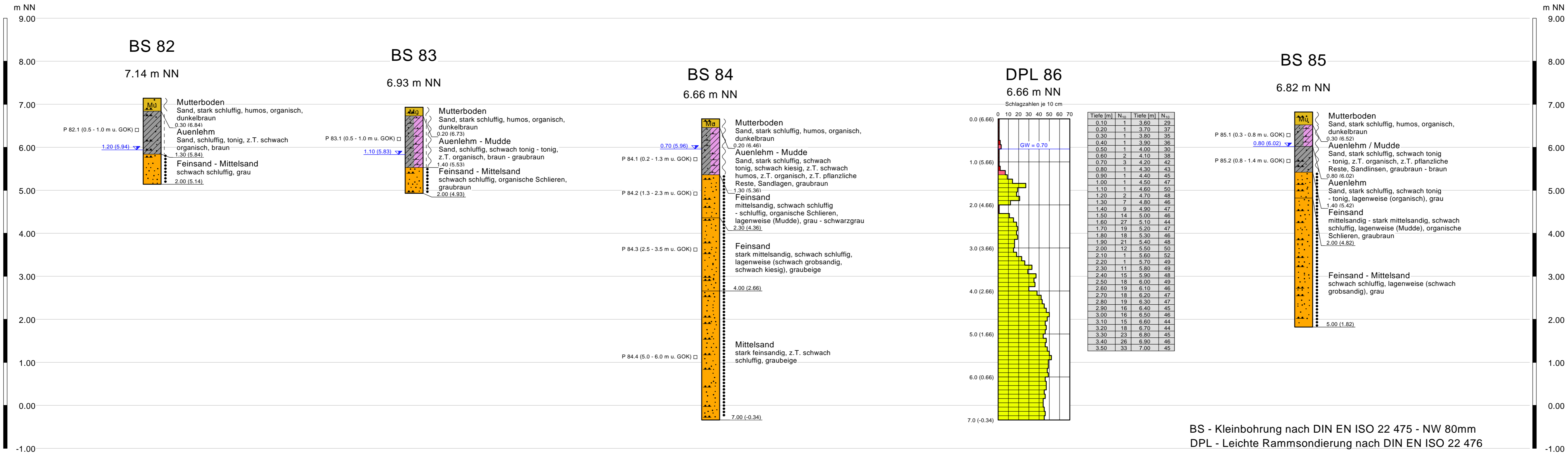
**OCHTUMVERBAND**

Projekt:  
BVH Delme-Dämme,  
Delmenhorst

Bearbeiter: MB	Anlage: 1
Zeichner: AS	Datum: 14.06.2018
Maßstab:	o. M.

Darstellung:

**Lageplan**



BS - Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22 475 - NW 80mm  
DPL - Leichte Rammsondierung nach DIN EN ISO 22 476

5.583 - 6.02 m NN  
23.05.2018 Wasser nach Bohrende

**Legende DPL**

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht

**Legende**

- steif
- weich - steif
- weich
- mitteldicht
- Mudde
- Mutterboden
- Mittelsand
- Feinsand

Ingenieurgesellschaft  
Dr.-Ing. Michael Beuße mbH  
Elsterbogen 18 21255 Tostedt  
Tel.: 04182 - 28770 Fax.: 04182 - 287728  
www.dr-beusse.de

Projekt:  
BVH Delmen-Dämme  
Delmenhorst

Auftraggeber:  
OCHTUMVERBAND

Anlage: 2  
Bericht: 18 - 15508  
Maßstab (L/H): 1 : 120 / 1 : 50  
Datum: 13.06.2018

**Bodenprofil XXII - XXII'**



**Wassergehalt** nach DIN EN ISO 17 892-1

**OCHTUMVERBAND**

**BVH Delme-Dämme**

Bearbeiter: Dr. Beuße

Datum: 13.06.2018

Prüfungsnummer: 18 - 15508

Probe entnommen am: 23.05.2018

Probe entnommen durch: A. Steffens

Art der Trocknung: Ofentrocknung

Probenbezeichnung:	P 001 P 83.1	P 002 P 84.1	P 003 P 85.1	P 004 P 85.2
Bohrung:	BS 83	BS 84	BS 85	BS 85
Entnahmetiefe [m u. GOK]:	0.5 - 1.0	0.20 - 1.30	0.3 - 0.8	0.8 - 1.4
Bodenart:	Auenlehm	Auenlehm/ Mudde	Auenlehm/ Mudde	Auenlehm
Feuchte Probe + Behälter [g]:	495.10	272.90	341.60	300.90
Trockene Probe + Behälter [g]:	402.10	252.70	297.60	290.10
Behälter [g]:	244.90	222.90	227.20	250.40
Porenwasser [g]:	93.00	20.20	44.00	10.80
Trockene Probe [g]:	157.20	29.80	70.40	39.70
Wassergehalt [%]	59.16	67.79	62.50	27.20





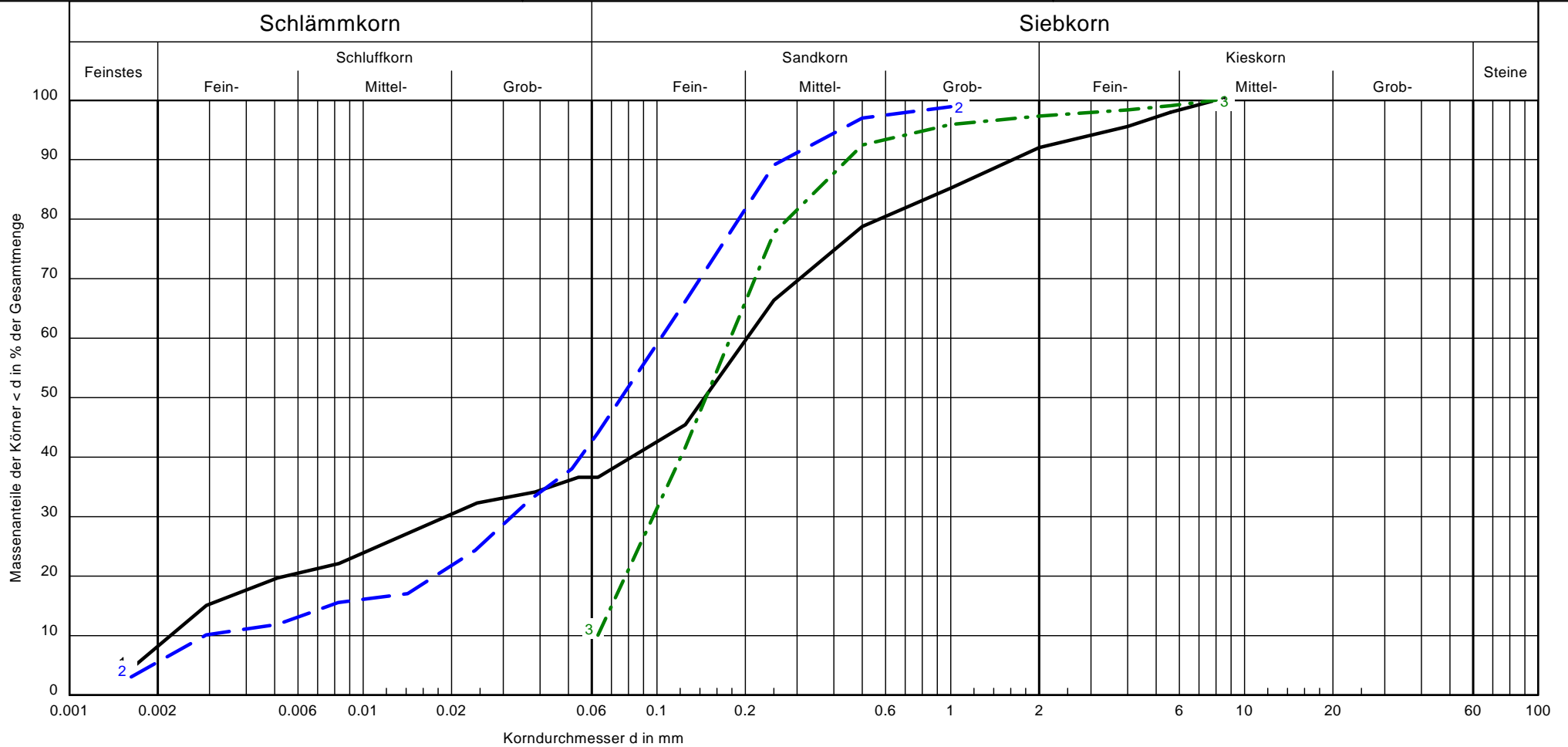
# Körnungslinie OCHUTMVERBAND BVH Delme-Dämme, Delmenhorst

Prüfungsnummer: 18 - 15508 005 006 007

Entnahmestelle: BS 84 und BS 85

Entnommen am / durch: 23.05.2018 / A. Steffens

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse nach DIN EN ISO 17 892-4



Entnahmestelle / Probe:	BS 84 / 005	BS 85 / P 006	BS 84 / P 007
Entnahmetiefe:	0.3 - 1.2 [m u. GOK]	0.8 - 1.4 [m u. GOK]	2.5 - 3.5 [m u. GOK]
Bodenart:	S, u, g', t'	S, u, t'	S, u'
T/U/S/G [%]:	7.5/29.1/55.4/8.0	5.1/39.0/55.9/-	-/10.1/87.2/2.7
U/Cc:	92.0/0.8	37.1/3.4	-/-
Bodengruppe:	ST / UL / TL	ST / UL / TL	SU
Frostklasse:	F3	F3	F2
k-Wert nach BEYER:	-	-	-
Linie	—————	-----	- . - . - .

Bemerkungen:

Bericht:  
18 - 15508  
Anlage:  
4



## Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

### OCHTUMVERBAND

### BVH Delme-Dämme, Delmenhorst

Bearbeiter: Dr. Beuße

Datum: 13.06.2018

Prüfungsnummer : 18-15508 009

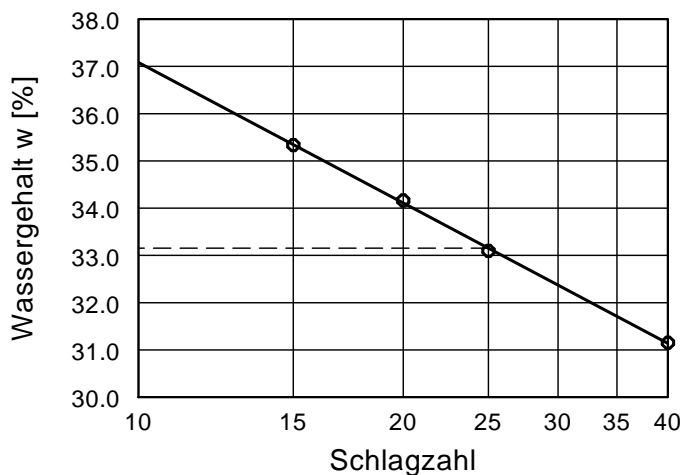
Entnahmestelle : BS 85

Tiefe : 0.80 m - 1.40 m u. GOK

Art der Entnahme : gestört

Bodenart : Auenlehm / Mudde

Probe entnommen am : 23.05.2018



Wassergehalt  $w = 27.2 \%$

Fließgrenze  $w_L = 33.2 \%$

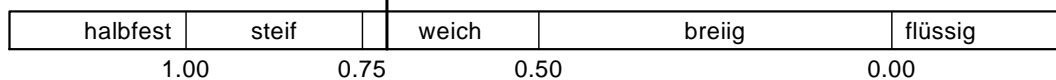
Ausrollgrenze  $w_P = 24.8 \%$

Plastizitätszahl  $I_P = 8.4 \%$

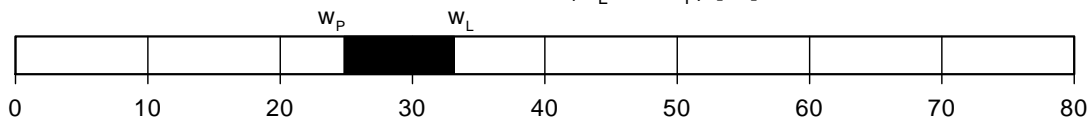
Konsistenzzahl  $I_C = 0.72$

Zustandsform

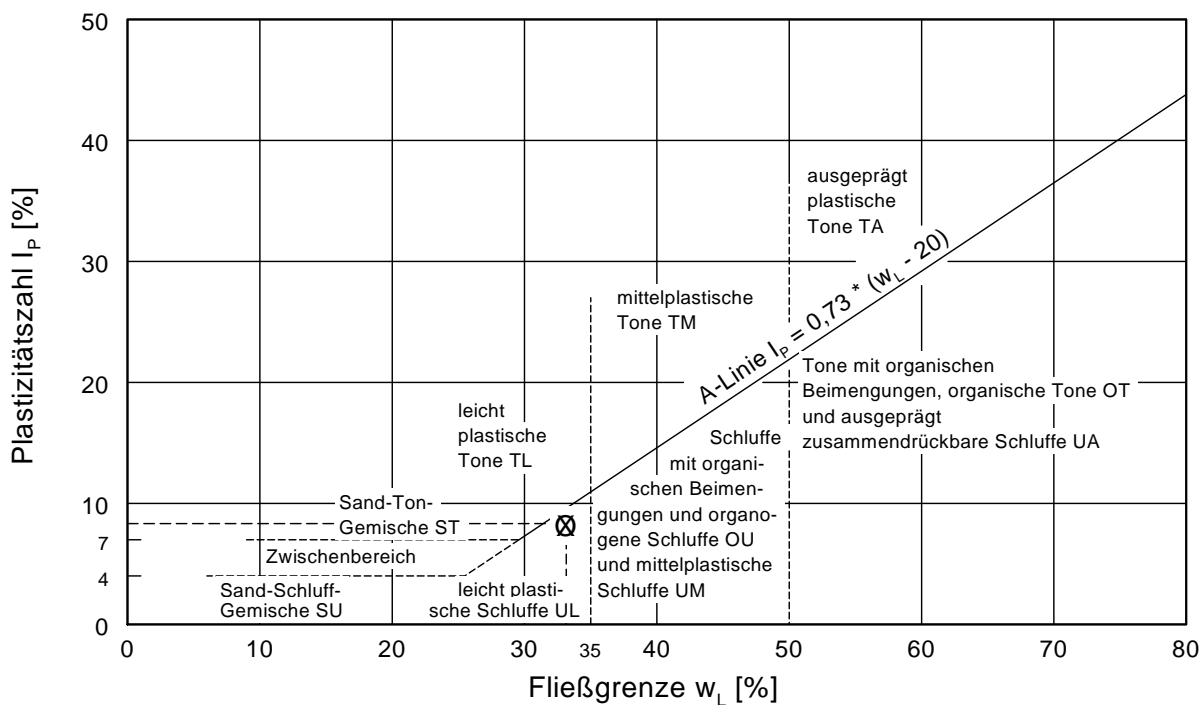
$I_C = 0.72$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm





## Glühverlust nach DIN 18 128

OCHTUMVERBAND

BVH Delme-Dämme

Bearbeiter: Dr. Beuße

Datum: 13.06.2018

Prüfungsnummer : 18-15508 008

Entnahmestelle : BS 83

Tiefe : 0.5 - 1.0 m u. GOK

Art der Entnahme : gestört

Bodenart : Auenlehm

Probe entnommen am : 23.05.2018

Probenbezeichnung:	P 008-1	P 008-2	P 008-3
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	26.02	26.43	26.12
Geglühte Probe + Behälter [g]	24.80	25.06	24.74
Behälter [g]	15.58	15.39	15.08
Massenverlust [g]	1.22	1.37	1.38
Trockenmasse vor Glühen [g]	10.44	11.04	11.04
Glühverlust [-]	11.69	12.41	12.50
Mittelwert [-]	12.20		