

Anhang 12

Stellungnahme zu den Untergrundverformungen der Sickerwassersammler

Nachrichtlich:

**Anhang 12.2.5 Bericht D 23608/1
Gutachterliche Stellungnahme zu
Baugrundverhältnissen und
mineralischer Abdichtung für die BA
7.1-7.4 und 8.5-8.7**

Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf 23569 Lübeck 22885 Barsbüttel

IAG mbH – Ihlenberger Abfall-
entsorgungsgesellschaft mbH
Ihlenberg 1
23923 Selmsdorf

Anerkannter Sachverständiger für Erd- und
Grundbau bei der Bundesingenieurkammer
Sachverständiger der IHK zu Lübeck

Bodenmechanisches Labor

Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP-Stra SH
und HH für Kontrollprüfungen im Straßenbau

Mitglied in Fachverbänden:

VBI, VSVI, FGSV, BWK, HTG, DGGT

- Erd- und Grundbau
- Grundwasserhydraulik
- Deponie- und Altlastentechnik
- Deichbau und Küstenschutz
- Straßenbau

12.02.2008

D 23608/1

GUTACHTLICHE STELLUNGNAHME

zu den **Baugrundverhältnissen und zur mineralischen Abdichtung**
für die Bauabschnitte 7.1 – 7.4 und 8.5 – 8.7 der
Deponie Ihlenberg / Mecklenburg – Vorpommern

| | | |
|----------------|------------|--|
| Inhalt: | 1. | Vorbemerkungen |
| | 2. | Baugrundverhältnisse |
| | 3. | Mineralische Abdichtung der Basis |
| | 4. | Verformungsverhalten der Basis |
| | 5. | Zusammenfassung |
| | 6. | Anlagen |
| | 1.1 | Lageplan Bauabschnitte 7.1 – 7.4 und 8.5 – 8.7 |
| | 2.1 | Bodenprofile Schnitt I |
| | 2.2 | Bodenprofile Schnitt II |
| | 2.3 | Bodenprofile Sandlinse TP 4 |
| | 2.4 | Bodenprofile Sandlinse TP 9 |
| | 2.5 | Bodenprofile Bereich Reifenwaschanlage |
| | 3.1 – 3.26 | Fotoaufnahmen Schürfgruben TP 1 – TP 12 |
| | 4.1 – 4.47 | Bodenmechanische Laborversuche |
| | 5.1 | Lageplan Sammler mit Stationierung |
| | 5.2 | Tabelle Verformungsberechnungen |
| | 5.3 – 5.9 | Schnitte Sammler mit Setzungsdarstellung |

Verteiler: IAG Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH (3-fach)
Dr. Born – Dr. Ermel GmbH, vorab per eMail (1-fach)

1. Vorbemerkungen

Das Ingenieurbüro Dr.-Ing. Christoph Lehnert + Dipl.-Ing. Niels Wittorf VBI, Lübeck, wurde im Rahmen der Deponieplanung beauftragt ein Baugrundgutachten für das Basisabdichtungssystem der Bauabschnitte 7.1 – 7.4 und 8.5 – 8.7 der Deponie Ihlenberg zu erarbeiten.

Inhalt dieses Berichtes ist die Darstellung und Auswertung der Aufschlüsse und bodenmechanischen Laboruntersuchungen sowie die Ausarbeitung der Verformungsberechnungen.

2. Baugrundverhältnisse

2.1. Erkundung und Aufbau

Die Ansatzpunkte der verwendeten Baugrundaufschlüsse sind im Lageplan auf Anlage 1.1 dargestellt. In der Bezeichnung der Ansatzpunkte ist auch das Herstellungsjahr angegeben.

Im Bereich der einzurichtenden Bauabschnitte wurden durch unser Institut 12 Schürfgruben bis zu 5 m Tiefe (TP 1/07 – 12/07) niedergebracht. Diese dienen der Begutachtung von Bodenfeinstrukturen sowie zur Entnahme von ungestörten Proben für die detaillierten Laboruntersuchungen der Kornzusammensetzung, Durchlässigkeit, Scherfestigkeit und Zusammendrückbarkeit der Böden. Die Bodenprofile dieser Schürfgruben sind in den Baugrundschnitten I und II auf Anlagen 2.1 und 2.2 nach örtlicher Bodenbewertung höhengerecht aufgetragen.

Weiterhin sind in diesem Lageplan und in den Schnitten einige Profile von Altbohrungen aus dem Archiv des Instituts für Erd- und Grundbau Dr.-Ing. Hans Radloff, Lübeck, dargestellt.

An den Schürfgruben, in denen Sandschichten aufgeschlossen wurden, wurden zur örtlichen Eingrenzung dieser Sandlinsen 18 Sondierbohrungen (bei TP 4/07 die Bohrungen B 4.1 – B 4.11 und bei TP 9/07 die Bohrungen B 9.1 – 9.7) bis 5 m Tiefe abgeteuft, deren Bodenprofile aus den laufend entnommenen Bodenproben auf den Anlagen 2.3 und 2.4 dargestellt sind.

An der vorhandenen Reifenwaschanlage wurden in den Sammlertrassen vier Sondierbohrungen bis 6 m Tiefe durchgeführt, mit Zeichnung der Bodenprofile auf Anlage 2.5. Die Bohrlöcher aller Sondierungen in der Deponiefläche wurden mit quellfähigem Tongranulat verfüllt.

2.1.1. Deponiefläche

Nach den durchgeführten Untersuchungen stehen die folgenden Baugrundverhältnisse an:

Oberflächennah wurden unterschiedliche Bodenarten angetroffen, nämlich **Oberboden** / Mutterboden von ca. 0,2 bis 0,5 m Stärke, **Auffüllungen** aus Sanden und Schluffen (Geschiebeböden) bis zu ca. 2,7 m Mächtigkeit oder anstehende **Sande** bzw. **Beckenschluffe** bis zu ca. 2,7 m unter Gelände. Gemäß Detailaufnahmen in den Schürfgrubendokumentationen (Fotos auf den Anlagen 3.1 – 3.26) sind die oberflächennahen Böden vielfach durch Witterungseinflüsse wie Frost und/oder Trockenrisse gestört.

Darunter folgen in flächenhafter Verbreitung **Geschiebelehm** und **Geschiebemergel** vorwiegend steifer Zustandsform bis zu den Endteufen. Die Geschiebformation ist örtlich gestört durch eingelagerte Bänder bzw. Streifen von Zentimeter- bis Schichten in Meter- Größenordnung aus **Fein-** und **Mittelsanden**, die lokal Schichtenwasser führen.

Das Gefüge der **Geschiebeböden** ist unterhalb der o.a. Störzonen völlig homogen und intakt. Strukturbildungen oder mögliche Wasserwegsamkeiten durch unterschiedliche Kornzusammensetzungen bzw. Hohlräume (Klüfte bzw. Trennflächen) sind nicht erkennbar, abgesehen von kleinen und isolierten Kalkeinschlüssen. Außerdem wurden Steine und Findlinge angetroffen, die ebenfalls hohlraumfrei eingeschlossen sind.

Die Fotodokumentation der Schürfgruben gestattet Einblicke in die Feinstruktur der Böden: deutlich erkennbar ist der weitgehend homogene und intakte Geschiebemergel.

2.1.2. Reifenwaschanlage

Im Bereich der vorhandenen Reifenwaschanlage zeigen die Bodenprofile der Sondierungen (B RWA 1/07 – B RWA 4/07) unterhalb der dort oberflächennah aufgetragenen **Sande** von 1,1 bis 1,5 m Stärke durchweg aufgefüllten **Geschiebemergel** von 2,9 bis über 6,0 m Mächtigkeit bis zum anstehenden **Geschiebemergel**. Gemäß unserem Bericht D 23006/5 hat dieser aufgefüllte Geschiebemergel mineralische Dichtungsqualität.

2.2. Homogenität und Dichte

Die natürlichen Wassergehalte und Dichten der Geschiebeeböden wurden an ungestörten Bodenproben aus den Schürfgruben ermittelt und auf den Anlagen 4.1 bis 4.3 angegeben. Je nach Kornzusammensetzung und Konsistenz schwanken die Wassergehalte zwischen $w = 11,4$ und $16,0$ % bei sehr regelmäßiger steifer Konsistenz. Die Untersuchung der ungestörten Bodenproben im bodenmechanischen Labor ergab Feuchtdichten von $\rho = 2,13$ bis $2,30$ g/cm³. Die Dichte ist damit relativ gleichmäßig und sehr hoch. In diesem Zustand weist das kompakte Bodengefüge einen minimalen Porenanteil auf und ist damit zum einen sehr gering porig und durch die günstige Kornabstufung des Geschiebemergels auch sehr feinporig.

Es wurden an drei unterschiedlichen Bodenproben aus dem Abtragsbereich der Deponiefläche (oberhalb Sammler) Eignungsuntersuchungen für die Verwendung als mineralisches Dichtungsmaterial mit Proctorversuchen nach DIN 18127 durchgeführt (grafische Darstellung auf Anlagen 4.4 bis 4.6). Folgende Proctorwerte wurden für das Dichtungsmaterial ermittelt:

| | |
|-------------------------|---|
| 100 % Proctordichte: | $\rho_{Pr} = 1,876 - 2,008$ g/cm ³ |
| optimaler Wassergehalt: | $w_{Pr} = 11,2 - 13,7$ % |
| 95 %- Proctordichte: | $\rho_{Pr} = 1,782 - 1,907$ g/cm ³ |
| max. Wassergehalt: | $w_{max} = 14,1 - 16,0$ % |

Diese Werte entsprechen den langjährigen Erfahrungswerten des Standortes.

2.3. Durchlässigkeit und Kornzusammensetzung

Die an ungestörten Bodenproben des intakten Geschiebemergels ermittelten Durchlässigkeitswerte (nach DIN 18130) sind auf den Anlagen 4.7 bis 4.15 aufgetragen. Es ergaben sich Messwerte für den anstehenden Geschiebemergel von $k_f = 1,0 \cdot 10^{-10}$ bis $6,5 \cdot 10^{-10}$ m/s. Diese Ergebnisse sind für die geologische Barriere ausreichend. Die Aufbereitung des Abtragsmaterials und Verwendung als technische Barriere bzw. mineralische Dichtung (siehe Proctorversuche nach Abschnitt 2.2) ergibt infolge Homogenisierung eine Verbesserung der Durchlässigkeit auf Werte von $k_f = 1,1 \cdot 10^{-11}$ bis $2,7 \cdot 10^{-11}$ m/s gem. Anlagen 4.16 und 4.17.

Auf den Anlagen 4.18 bis 4.24 sind die Korngrößenverteilungen, Korndichten, Kalkgehalte und Glühverluste aus der Schurfbeprobung. Die Ermittlung der Kornverteilung erfolgte mittels kombinierter Sieb- und Schlämmanalyse nach DIN 18123 mit folgenden Bandbreiten:

| | |
|---------------|--------------------|
| Tonanteil | 11,5 – 25,0 Gew.-% |
| Schluffanteil | 33,0 – 50,1 Gew.-% |
| Sandanteil | 28,3 – 48,6 Gew.-% |
| Kiesanteil | 1,1 – 8,0 Gew.-% |

Der Boden ist gemäß der Kornverteilung als Schluff, tonig bis stark tonig, sandig, schwach kiesig anzusprechen. Die Korndichten wurden zwischen $\rho_s = 2,64$ und $2,67$ g/cm³ erhalten, die Kalkgehalte (Carbonatanteil) liegen zwischen $v_{ca} = 8,0$ und $10,9$ % und die Glühverluste zwischen $v_{gl} = 2,4$ und $4,0$ %. Dabei handelt es sich durchweg um standortübliche Werte. Nach der Entstehungsgeschichte handelt es sich um einen pleistozänen Geschiebemergel.

2.4. Zustandsgrenzen und Wasseraufnahmefähigkeit

Auf den Anlagen 4.25 bis 4.30 sind die Ergebnisse der Zustandsgrenzenbestimmung (Konsistenz) aufgetragen. Demnach ist der Geschiebemergel zu klassifizieren als Bodengruppe ST* – TL nach DIN 18196 (stark toniger Sand bis leicht plastischer Ton) weicher bis halbfester Konsistenz. Aufgrund der geringen Plastizität ist das Geschiebematerial wasserempfindlich und weicht bei Niederschlagseinwirkung rasch auf. Durch die Körnung (Feinkornanteil bestehend aus der Schluff- und Tonfraktion) bedingt ist es außerdem stark frostempfindlich.

Die Versuchsergebnisse zur Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens sind auf den Anlagen 4.31 – 4.35 angegeben, das Wasseraufnahmevermögen liegt bei $w_A = 36,1$ bis $44,0$ %.

2.5. Tragfähigkeits- und Formänderungseigenschaften

An den ungestörten Bodenproben wurden Flügelscherfestigkeiten ermittelt. Gemäß Anlage 4.36 wurden dabei je nach Konsistenz Werte von 144 bis 240 kPa erhalten (i. M. 208 kPa). Damit beträgt die undrained Scherfestigkeit bei mindestens steifer Konsistenz $c_u \geq 150$ kPa.

Auf den Anlagen 4.37 bis 4.42 sind die Ergebnisse von Scherversuchen am ungestörten und vollständig konsolidierten Geschiebemergel aufgetragen. Dabei wurden Reibungswinkel von $\varphi' = 20,0$ und $34,3^\circ$ und Kohäsionen von $c' = 31,2$ bis $101,3$ kPa erhalten. Die Scherparameter sind abhängig von der Kornzusammensetzung und Dichte (bzw. Konsistenz) und günstig.

Die Resultate von Kompressionsversuchen zur Bestimmung des Druck- Setzungs- Verhaltens von drei ungestörten Proben des Geschiebemergels und zwei homogenisierten und verdichteten Proben des Abtragsmaterials sind den Anlagen 4.43 bis 4.45 bzw. 4.46 und 4.47 zu entnehmen. In dem für die Belastung aus der geplanten Deponie relevanten Belastungsbereich (Normalspannung) von $\sigma = 100$ bis 800 kPa wurden in der Erstbelastungsphase Steifemodule von $E_S = 6$ bis 36 MPa an ungestörten Proben und $E_S = 3$ bis 15 MPa an dem aufbereiteten Material zur Verwendung als mineralische Dichtung bzw. technische Barriere erhalten. In der Zweitbelastungsphase für die Beurteilung des eizeitlich vorbelasteten Mergels ergaben sich Werte von $E_S = 60$ bis 90 MPa an den entsprechenden Bodenproben.

2.6. Tonmineralogie

Auf eine erneute tonmineralische Analyse wurde aufgrund der Ähnlichkeiten der Materialien verzichtet. Die Korngrößenverteilung der damaligen Untersuchungen (Bericht D 22204/1) haben einen Tonanteil von $18,3$ – $19,5$ Gew.-%, einen Schluffanteil von $43,0$ – $53,4$ Gew.-%, einen Sandanteil von $25,4$ – $34,6$ Gew.-% und den Kiesanteil von $1,7$ – $4,1$ Gew.-% ergeben.

Der Anteil der Tonminerale einer Mischprobe wurde im Rahmen der gutachtlichen Stellungnahme für den Bauabschnitt 8 der Deponie, Bericht D 22204/1 durch unser Büro veranlasst und vom Institut für Umweltgeologie der Technischen Universität Braunschweig ermittelt. Demnach liegen die Gesamttonminerale in der Schluff- und Tonfraktion bei 17 – 18 %, davon allein 10 bis 11 % in der Tonfraktion. Die Tonminerale sind zum überwiegenden Teil die nicht quellfähigen Illite (Dreischicht-Minerale) und Kaolinite (Zweischicht-Minerale) mit hohem Adsorptionsvermögen. Der Tonanteil der neuen Untersuchungen liegt bei 11 – 25 % es würde sich bei einer neuen Analyse voraussichtlich ein gleicher Anteil an Tonmineralen ergeben.

2.7. Bodenmechanische Kennwerte

Für die Ausschreibungen der Erdarbeiten sowie die geotechnischen Nachweise können die in der folgenden Tabelle aufgeführten Bodenklassen und Bodenkennwerte (charakteristische Werte nach DIN 4020) angesetzt werden.

| Bodenart | Boden- gruppe DIN 18196 | Boden- klasse DIN 18300 | Raum- gewicht γ (kN/m ³) | Reibungs- winkel φ_U / φ' (°) | Kohäsi- on c_U / c' (kPa) | Steife- modul E_s (MPa) | Durch- lässig- keit k_f (m/s) |
|--|----------------------------------|----------------------------------|--|--|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| Oberboden | OH | 1 | - | - | - | - | - |
| Auffüllungen | A [U, S] | 2 – 4 | 18 – 21 | 0 / 25 | - | - | - |
| Sande | SU - SE | 3 | 18 | 32 / 32 | 0 / 0 | 60 | 10^{-4} |
| Geschiebe- mergel, an- stehend | ST* - TL | 4 | 22 | 0 / 25 | 150 / 25 | 60 – 90, zur Tiefe > 100 | $<7 \cdot 10^{-10}$ |
| Geschiebe- mergel, auf- bereitet | ST* - TL | 4 | 22 | 0 / 25 | 100 / 25 | 15 | $<3 \cdot 10^{-11}$ |

Nach Festlegung einer Bodenentnahmefläche für das mineralische Dichtungsmaterial im Südbereich des Deponiegeländes ist dort das gewinnbare Geschiebematerial vor dem Einbau zu fräsen und von Grobkies und Steinen zu befreien. Bei der Zwischenlagerung ist zu beachten, dass es sich bei den Geschiebeböden um wasserempfindliches Material handelt, das unter Niederschlagseinwirkung rasch aufweicht, also seine aufgrund der natürlichen Wassergehalte günstige Konsistenz bzw. Einbaufähigkeit verliert. Ebenso besteht bei starker Sonneneinstrahlung in Verbindung mit Wind die Gefahr des Austrocknens. Es sind Abdeckmaßnahmen der Zwischenlager und deren Profilierung zum Schutz vor Regen vorzusehen.

3. Mineralische Abdichtung der Basis

3.1. Anforderungen

An die geologische Barriere (bzw. technische Barriere) und die Mineralische Dichtung im Basisabdichtungssystem werden die folgenden Anforderungen gestellt:

| | | DeponieVO (2002) Deponieklasse III |
|------------------------------|---|---------------------------------------|
| Geologi- sche Barriere | Mächtigkeit d (m) | 5,0 |
| | Durchlässigkeit (Laborwert) k_f (m/s) | $\leq 1 \cdot 10^{-9}$ |
| Minera- liche Dichtung | Mächtigkeit d (m) | 0,5 |
| | Durchlässigkeit (Laborwert) k_f (m/s) | $\leq 5 \cdot 10^{-10}$ |

Bei einem Vergleich der im Rahmen dieser vorliegenden Untersuchungen ermittelten Bodenqualitäten des anstehenden Geschiebemergels (geologische Barriere) mit den Ergebnissen aus dem Bericht D 22204/1 (Bauabschnitt 8) und dem Bericht D 23006/1 (Bauabschnitt 4.9 – 4.11) wird erkennbar, dass das Material sehr gut vergleichbare Eigenschaften aufweist.

Die Qualitätsanforderungen an die Dichtungsmaterialien selbst nach DeponieVO bzw. die mineralischen Materialspezifikationen gemäß der TA Abfall werden hinreichend eingehalten.

| | März 2004 (BA 8) | Januar 2006 (BA 4.9 – 4.11) | Februar 2008 (BA 7.1 – 7.4, 8.5 – 8.7) |
|-----------------------------------|---|---|---|
| Wassergehalt [%] | 10,2 – 16,3 | 11,2 – 17,7 | 11,4 – 16,0 |
| Feuchtdichte [g/cm ³] | 2,13 – 2,21 | 2,12 – 2,25 | 2,13 – 2,30 |
| Durchlässigkeit [m/s] | $2,6 \cdot 10^{-10} - 5,3 \cdot 10^{-11}$ | $2,9 \cdot 10^{-10} - 3,1 \cdot 10^{-11}$ | $6,5 \cdot 10^{-10} - 1,0 \cdot 10^{-10}$ |
| Tongehalt [%] | 17,5 – 23,0 | 14,0 – 27,0 | 11,5 – 25,0 |
| Reibungswinkel [°] | 22,4 | 29,6 + 33,2 | 20,0 – 34,3 |
| Kohäsion [kPa] | 65 | 36,3 + 46,8 | 31,2 – 101,3 |

Wesentlich ist für die Funktionstüchtigkeit des Dichtungssystems, dass die auf den Schnitten I und II (Anlagen 2.1 und 2.2) dargestellten Sandlinsen (Störbereiche der geologischen Barriere) soweit bekannt und im Zuge der Baumaßnahme sichtbar mit geeignetem mineralischen Dichtungsmaterial in der dafür vorgesehenen Bauweise vollständig ausgetauscht werden.

3.2 Grundwasserverhältnisse

In den Schürftgruben, den Sondierbohrungen sowie den dargestellten Altaufschlüssen sind unregelmäßige Stau- und Schichtenwasserstände dargestellt. Die Tiefen lagen ca. 0,5 bis 4,5 m unter Gelände, entsprechend Niveaus zwischen ca. HN+43,0 bis 48,5 m. Stauwasser kann jederzeit auf den gering wasserdurchlässigen Böden niederschlagsabhängig auftreten.

Bei den hier beobachteten freien und gespannten Schichtenwässern, die aufgrund der geringen lateralen Ausdehnung und der fehlenden vertikalen Zusammenhänge der wasserführenden Sandschichten wenig ergiebig sind, handelt es sich **nicht** um einen zusammenhängenden, geschlossenen Grundwasserleiter. Entsprechende Angaben und Unterlagen sind im Grundwasserbeobachtungsprogramm der Deponie Ihlenberg niedergelegt. Diese Wasserhorizonte werden im Zuge der Baumaßnahme **mit den Sandlinsen vollständig beseitigt**.

4. Verformungsverhalten der Basis

Für die Setzungsberechnungen wurden Längsschnitte für alle 7 Sammler angefertigt. Im Lageplan auf der Anlage 5.1 sind die Sammler einschließlich ihrer Stationierung mit Angabe der wesentlichen Einflussfaktoren (z.B. Bodenaustauschbereiche bei den Sandlinsen) gezeichnet.

In den Schnitten sind die derzeitige Geländeoberfläche mit der geplanten mineralischen Dichtung und der Oberkante der Deponiegestaltung dargestellt. Unterhalb der Ebene HN + 0,0 m wurde das System als verformungsfrei infolge geostatischer (eiszzeitlicher) Vorbelastung angenommen. Der an der Deponiebasis an ungestörten Proben ermittelte Steifemodul von 60 bis 90 MPa nimmt erfahrungsgemäß zur Tiefe hin noch deutlich zu, so dass bis zur o.a. Grenztiefe mit dem bekannten Mittelwert von $E_S = 100$ MPa gerechnet werden kann.

Folgende Bodenkennwerte wurden für die Setzungsberechnung berücksichtigt:

Abfall, vorbehandelt: $\gamma = 15,0$ kN/m³

Technische Barriere und mineralische Dichtung:

Raumgewicht $\gamma = 21,5$ kN/m³ (s. Bericht D 23006/1.1)

Steifemodul $E_S = 15$ MPa (s.o.)

Geologische Barriere:

Raumgewicht $\gamma = 0,0$ kN/m³ (Konsolidierung unter Vorbelastung ist abgeschlossen)

Steifemodul $E_S = 100$ MPa (Mittelwert bis zur Grenztiefe)

Die Ergebnisse der Setzungsberechnungen sind der Tabelle auf Anlage 5.2 zu entnehmen.

Auf den Anlagen 5.3 bis 5.9 sind die rechnerischen Setzungen in die Längsschnitte der Sammler übertragen. Daraus sind die notwendigen Überhöhungen beim Einbau zur Gewährleistung des erforderlichen Restgefälles nach Abklingen der Verformungen zu ermitteln.

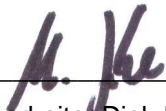
Demnach betragen die Untergrundsetzungen je nach Überlagerungsspannung durch die Deponie ca. 9 cm bis 34 cm und die Setzungen der technischen Barriere und mineralischen Abdichtung ca. 1 cm bis zu maximal ca. 23 cm in 5,0 m starken Bodenaustauschbereichen.

5. Zusammenfassung

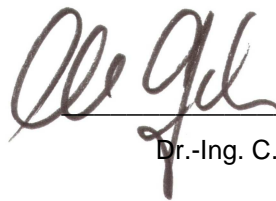
In diesem Bericht werden für die zur Einrichtung vorgesehenen Bauabschnitte 7.1 – 7.4 und 8.5 – 8.7 der Deponie Ihlenberg die Ergebnisse von alten Bohrungen, neuen Aufschlüssen als Sondierbohrungen und Schürfgruben sowie die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen dargestellt und ausgewertet.

Demnach steht unter der Deponiefläche Geschiebemergel hoher Tragfähigkeit und sehr geringer Durchlässigkeit als intakte geologische Barriere an. Örtlich sind unter dem Deponieplanum Fehlstellen in Form von Sandlagen und / oder Sandlinsen auszutauschen bzw. das Gelände ist noch mit Dichtungsmaterial aufzufüllen, so dass ein ausreichend mächtiger und störungsfreier Untergrund (geologische Barriere bzw. technische Barriere) vorhanden ist.

Unter diesen Voraussetzungen wird die Herstellung einer Mineralischen Dichtung von 0,5 m Stärke gem. Deponieklasse III der DeponieVO für ausreichend erachtet, die Details dafür werden angegeben.

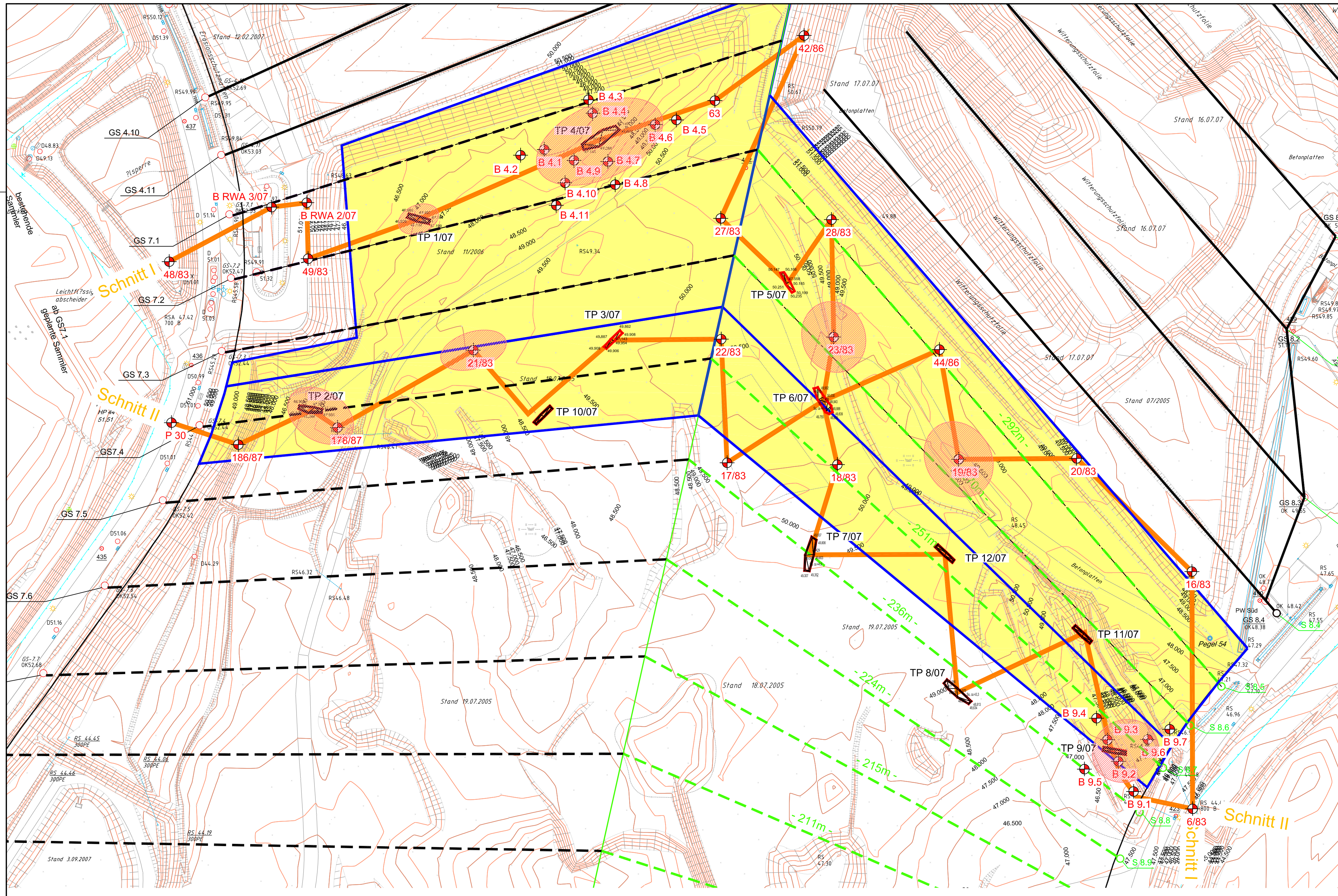





Sachbearbeiter Dipl.-Ing. M. Jeske



Dr.-Ing. C. Lehnert





-  bekannte Sandlinsen
-  Schnittführung Bodenprofile
-  Schürfgruben / Sondierbohrungen

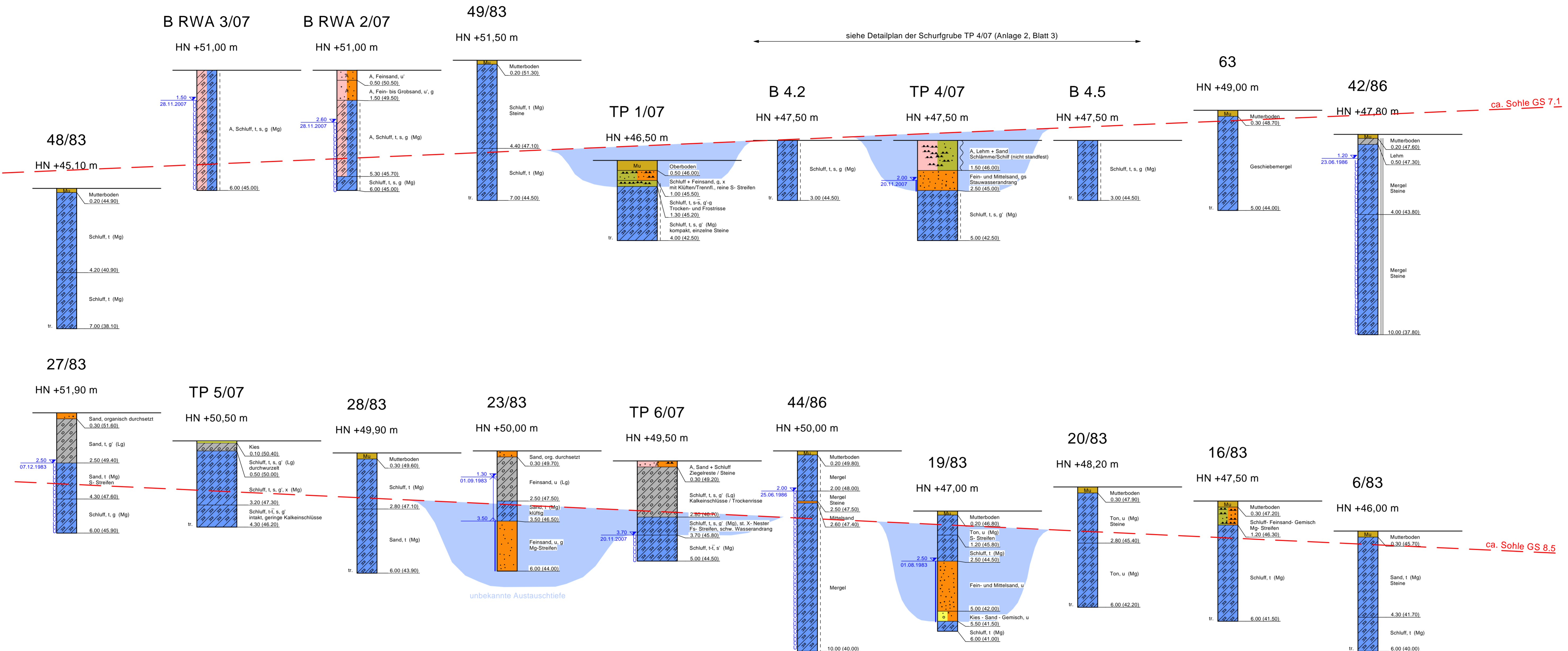
| Nr. | Art der Änderung | Datum | Name |
|-----|------------------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | |
|--|--|---|
| Projekt: Deponie Ihlenberg Ausbau Basisabdichtung Bauabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7 | | Projekt-Nr.: D 23608/1 |
| | | Anlage: 1 |
| | | Blatt: 1 |
| Darstellung: Lageplan Sammler | | Datum Name |
| | | gezeichnet: 11.02.2008 Jeske |
| | | bearbeitet: 11.02.2008 Jeske |
| Maßstab: 1 : 1000 | | geprüft: 11.02.2008 Lehnert |
| Planverfasser: Ingenieurbüro für geotechnische Beratung Planung und Projektentwicklung | | Dr.-Ing. Christoph Lehnert + Dipl.-Ing. Niels Wittorf An der Dänischburg 10 Willinghusener Landstr. 57 23569 Lübeck 22885 Barsbüttel Telefon: 0451 / 5929800 Telefon: 040 / 66977431 Telefax: 0451 / 5929829 Telefax: 040 / 66977458 |

Sondierung:
M. d. H. : 1 : 100

siehe Detailplan der Reifenwaschanlage (Anlage 2, Blatt 5)

siehe Detailplan der Schurfgrube TP 4/07 (Anlage 2, Blatt 3)



ca. Sohle GS 7.1

ca. Sohle GS 8.5

Legende Konsistenzen

| | |
|--|-------|
| | fest |
| | steif |
| | weich |

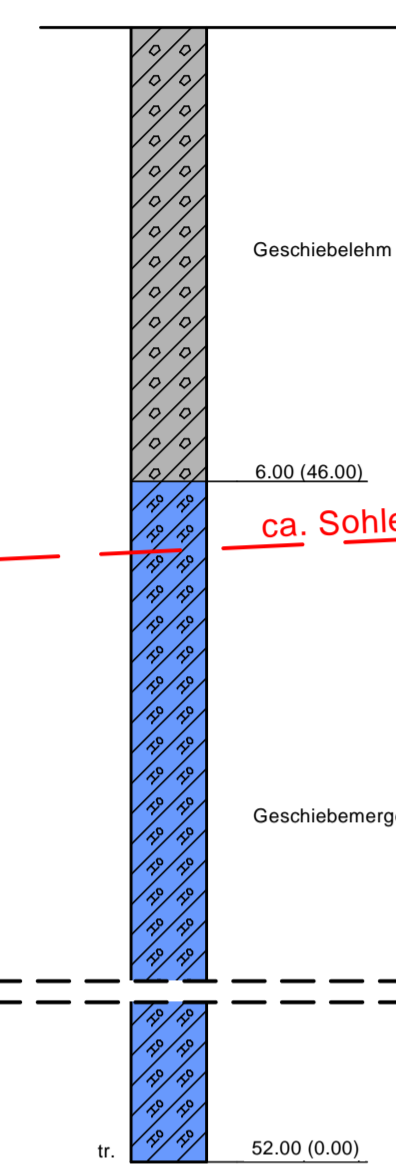
Legende Nebenbodenarten

| BODENART | KURZZEICHEN |
|------------|------------------|
| Stein | steinig X x |
| Kies | kiesig G g |
| Sand | sandig S s |
| Schluff | schluffig U u |
| Ton | tonig T t |
| Torf/Humus | torfig/humos H h |
| Mudde | organisch F o |
| schwach | stark ' - |

| | | | |
|-------------------------------|--|---|--|
| Projekt: | Deponie Ihlenberg Ausbau Basisabdichtung Baubabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7 | Projekt-Nr.: | D 23608/1 |
| | | Anlage: | 2.1 |
| | | Blatt: | 1 |
| Darstellung: | Bodenprofil - Schnitt I | Datum: | 17.01.2008 |
| | | Name: | Jeske |
| | | gezeichnet: | 17.01.2008 |
| | | bearbeitet: | 17.01.2008 |
| | | Jeske | |
| Maßstab: | --- | geprüft: | 17.01.2008 |
| | | Lehners | |
| Planverfasser: | Dr.-Ing. Christoph Lehners + Dipl.-Ing. Niels Wittorf | Dr.-Ing. Christoph Lehners + Dipl.-Ing. Niels Wittorf | |
| Planung und Projektbewerking | | An der Dänischburg 10 23569 Lübeck | Willinghusener Landstr. 57 22855 Barsbüttel |
| Internet: www.geo-technik.com | E-Mail: info@geo-technik.com | Telefon: 0451 / 5929800 | Telefon: 040 / 66977431 |
| | | Telefax: 0451 / 5929829 | Telefax: 040 / 66977458 |

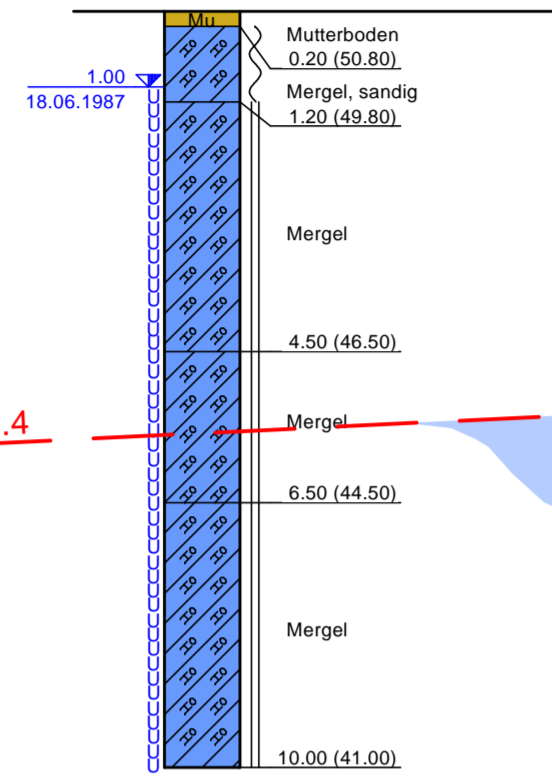
Sondierung:
M. d. H. : 1 : 100
P 30

HN +52,00 m



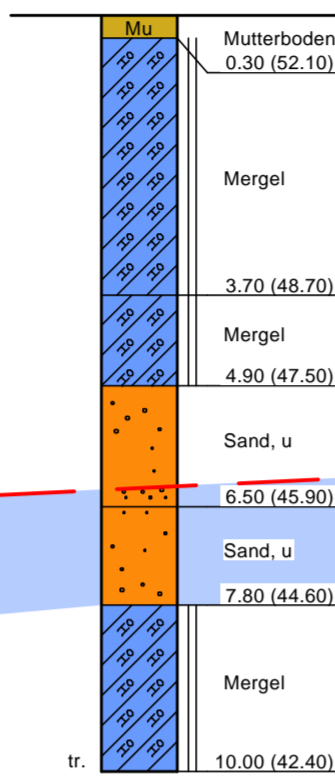
186/87

HN +51,00 m



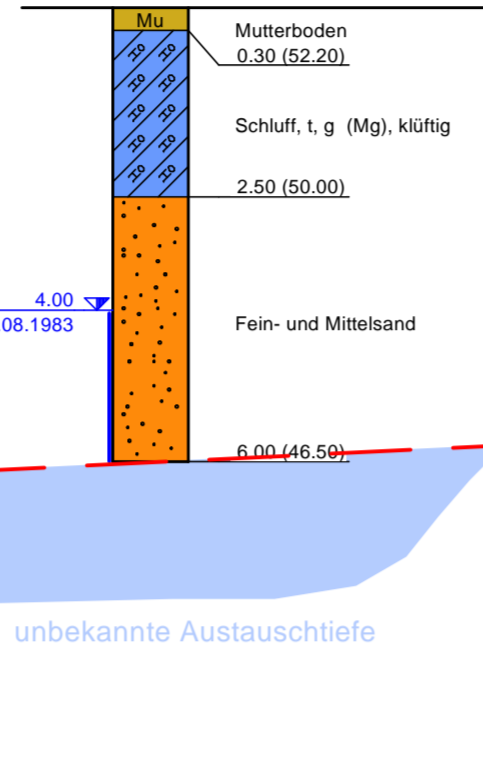
178/87

HN +52,40 m



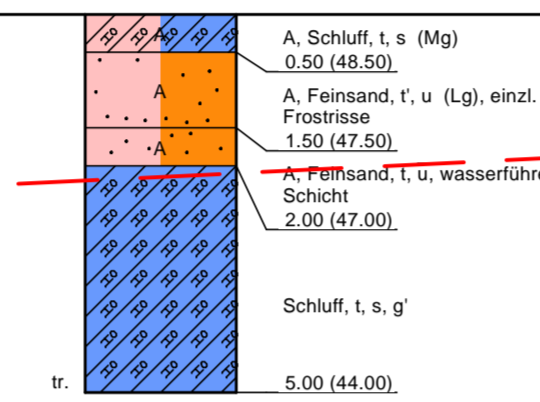
21/83

HN +52,50 m



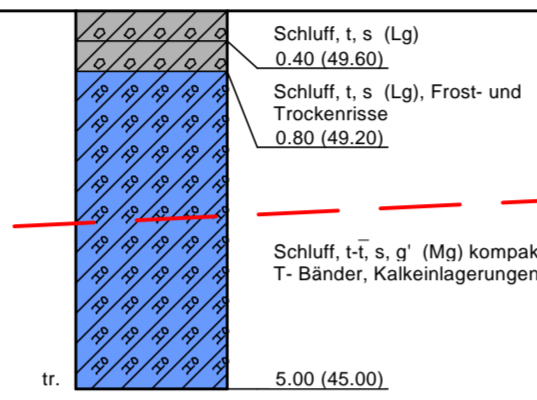
TP 10/07

HN +49,0 m



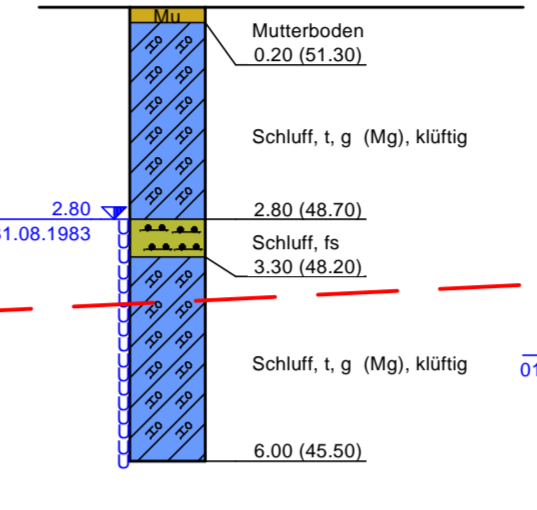
TP 3/07

HN +50,0 m



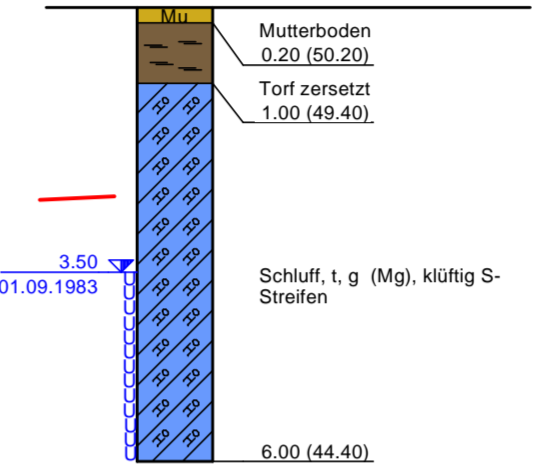
22/83

HN +51,50 m



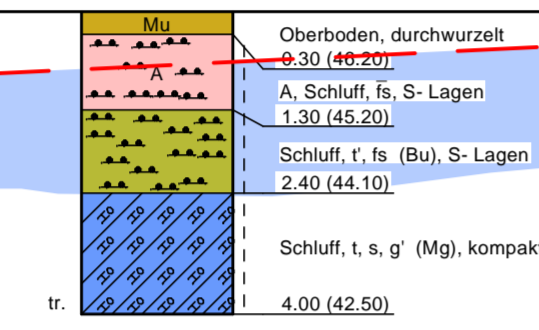
17/83

HN +50,40 m



TP 2/07

HN +46,50 m

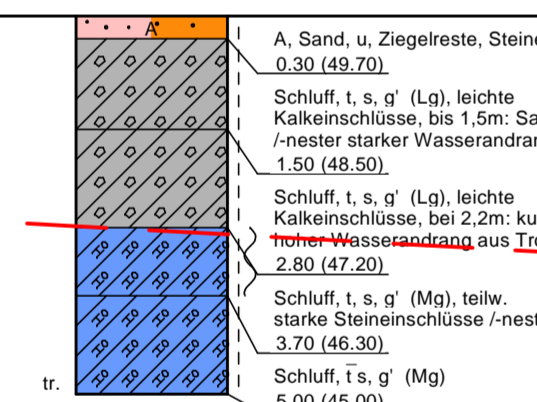


unbekannte Austauschstiefe

siehe Detailplan der Schurfgrube TP 9/07 (Anlage 2, Blatt 4)

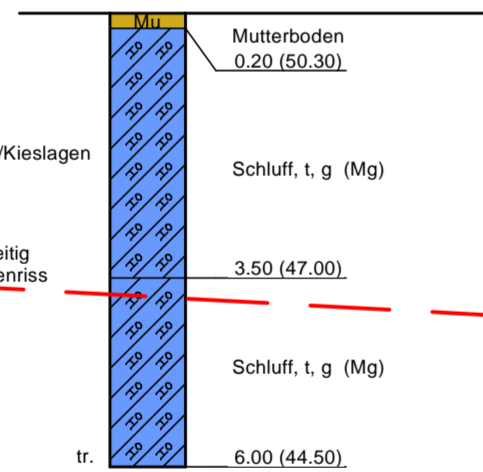
TP 6/07

HN +50,00 m



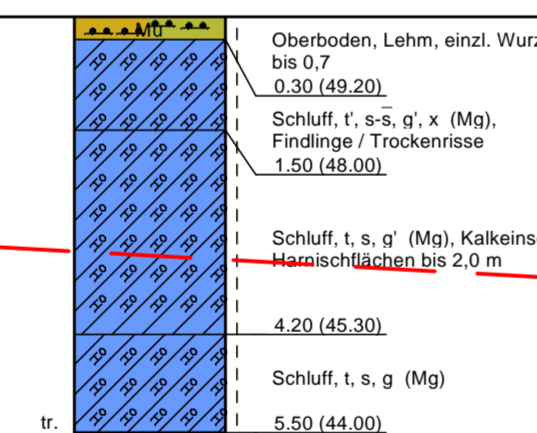
18/83

HN +50,50 m



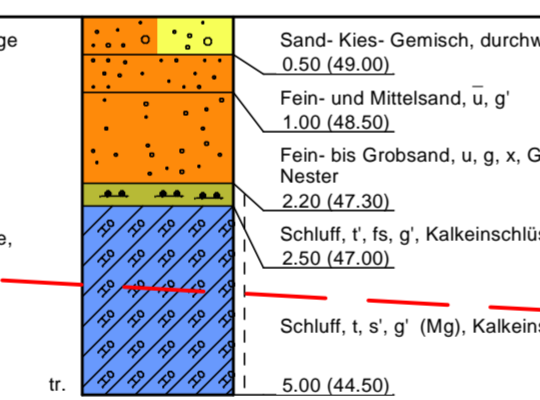
TP 7/07

HN +49,50 m



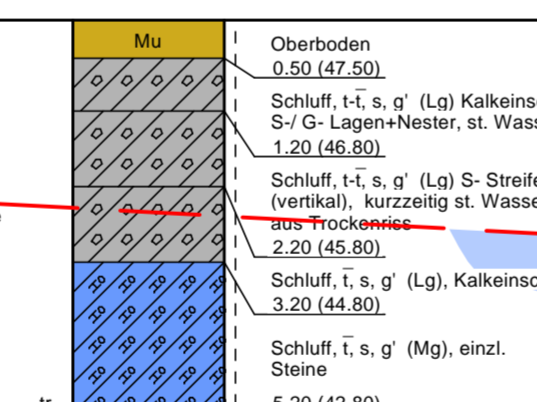
TP 12/07

HN +49,50 m



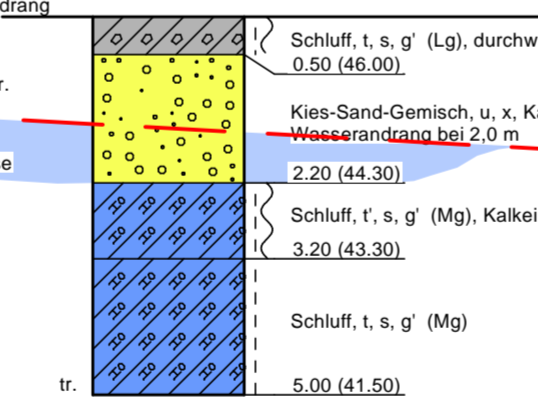
TP 8/07

HN +48,00 m



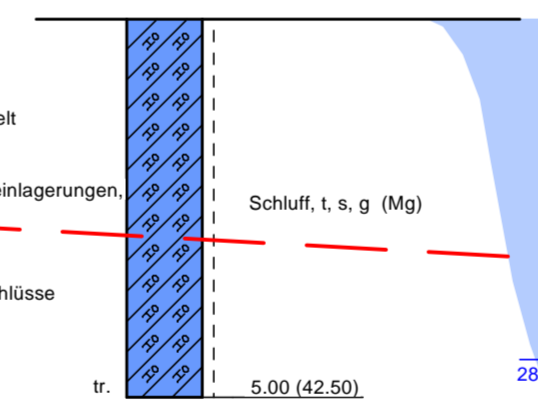
TP 11/07

HN +46,50 m



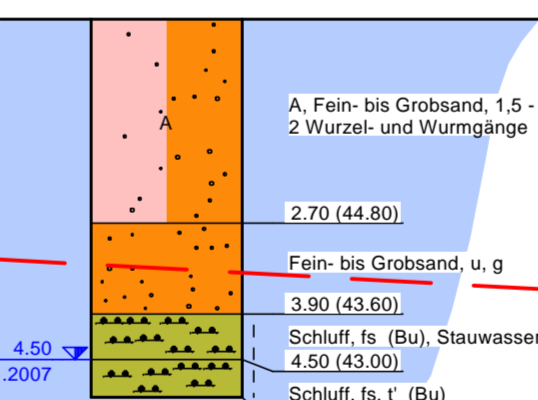
B 9.4/07

HN +47,50 m



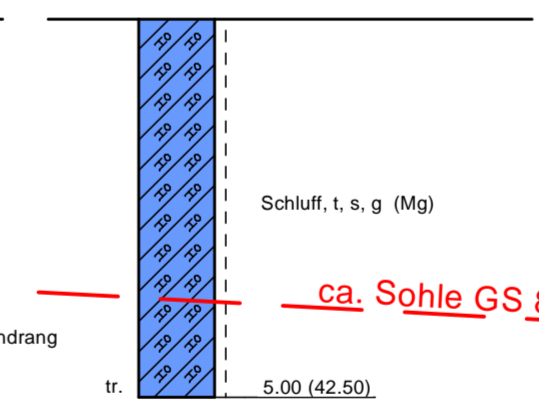
TP 9/07

HN +47,50 m



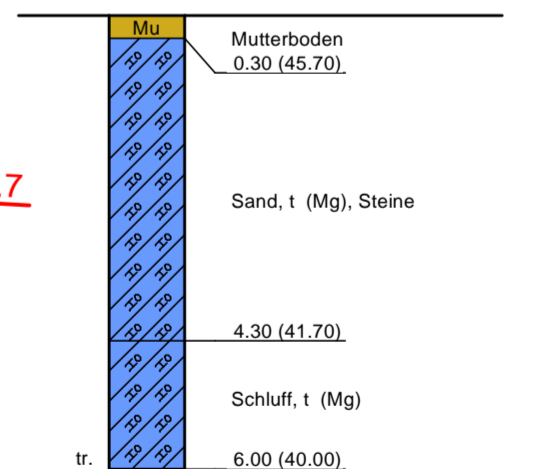
B 9.1/07

HN +47,50 m



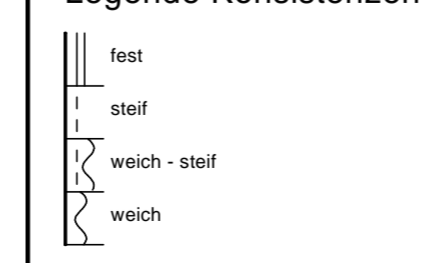
6/83

HN +46,00 m



unbekannte Austauschstiefe

Legende Konsistenzen



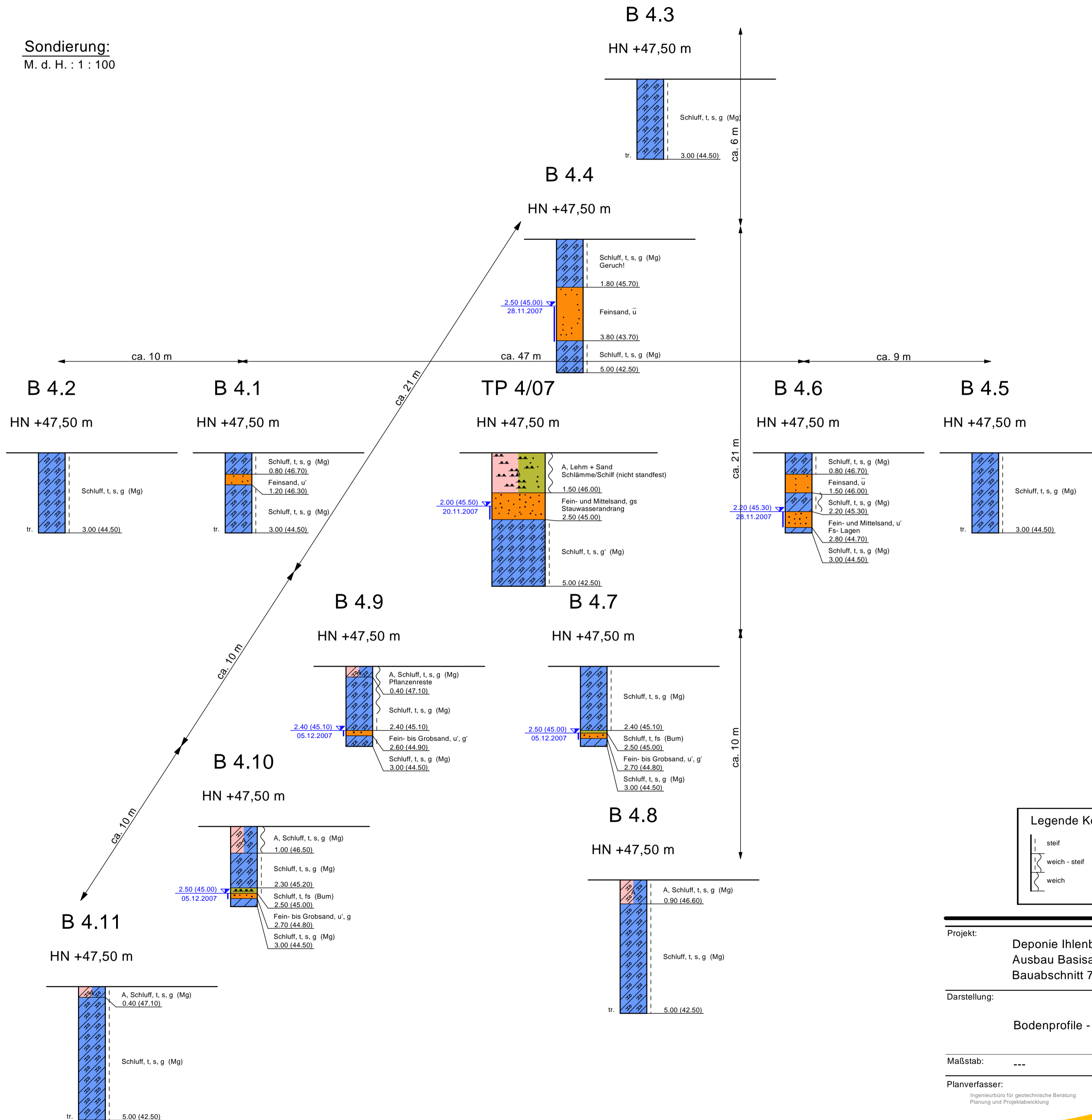
Legende Nebenbodenarten

| BODENART | KURZZEICHEN |
|------------|------------------|
| Stein | steinig X x |
| Kies | kiesig G g |
| Sand | sandig S s |
| Schluff | schluffig U u |
| Ton | tonig T t |
| Torf/Humus | torfig/humos H h |
| Mudde | organisch F o |
| schwach | stark - |

| | | | |
|--|--------------|------------|---------|
| Projekt: Deponie Ihlenberg Ausbau Basisabdichtung Baubabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7 | Projekt-Nr.: | D 23608/1 | |
| | Anlage: | 2.2 | |
| | Blatt: | 1 | |
| Darstellung: Bodenprofil - Schnitt II | Datum | Name | |
| | gezeichnet: | 17.01.2008 | Jeske |
| | bearbeitet: | 17.01.2008 | Jeske |
| Maßstab: --- | geprüft: | 17.01.2008 | Lehners |

Planverfasser:
Ingenieurbüro für geotechnische Beratung
Planung und Projektzweckung
Dr.-Ing. Christoph Lehners
+ Dipl.-Ing. Niels Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Telefon: 0451 / 5929800
Telefax: 0451 / 5929829
Internet: www.geo-technik.com
E-Mail: info@geo-technik.com
Dr.-Ing. Christoph Lehners + Dipl.-Ing. Niels Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Telefon: 0451 / 5929800
Telefax: 0451 / 5929829
Willinghusener Landstr. 57
22885 Barsbüttel
Telefon: 040 / 66977431
Telefax: 040 / 66977458

Sondierung:
M. d. H. : 1 : 100



Legende Konsistenzen

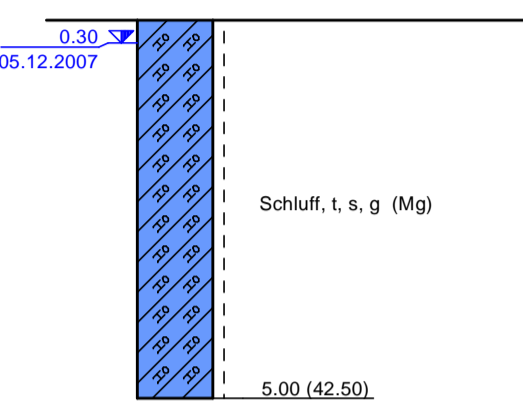
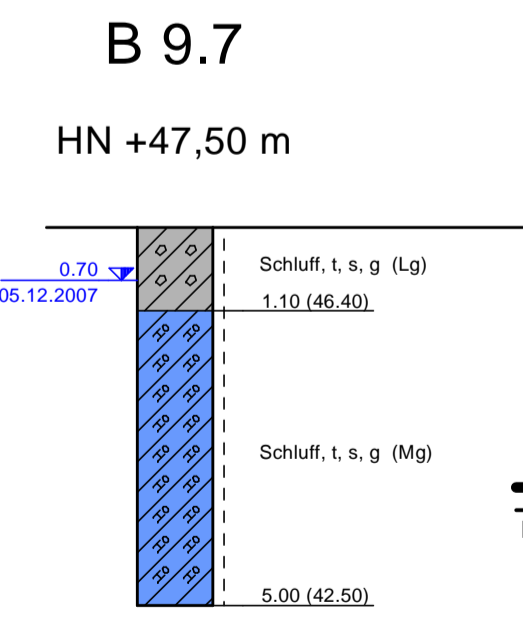
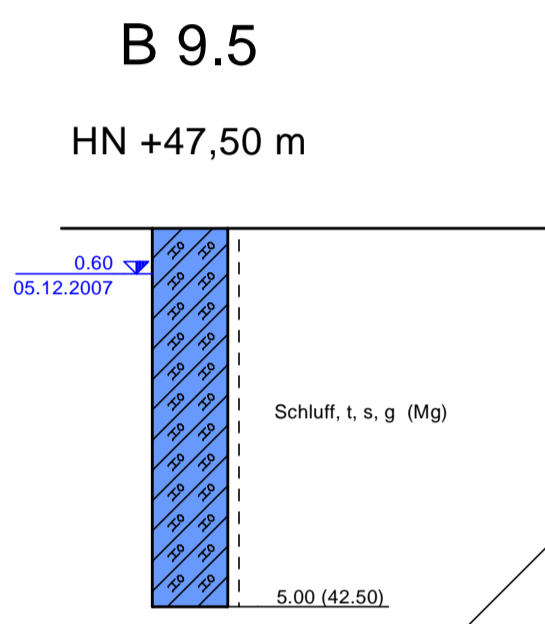
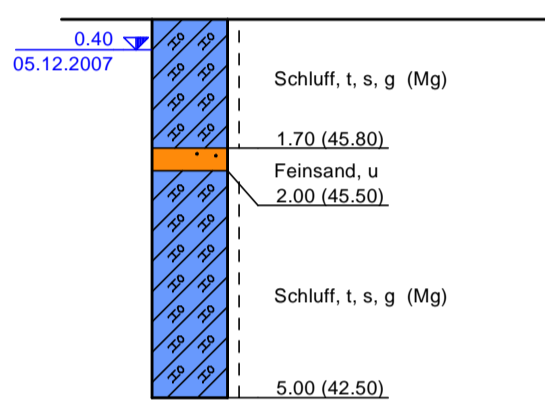
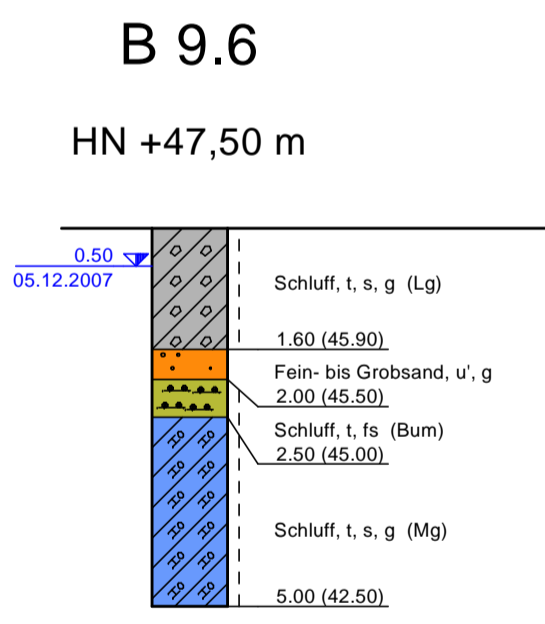
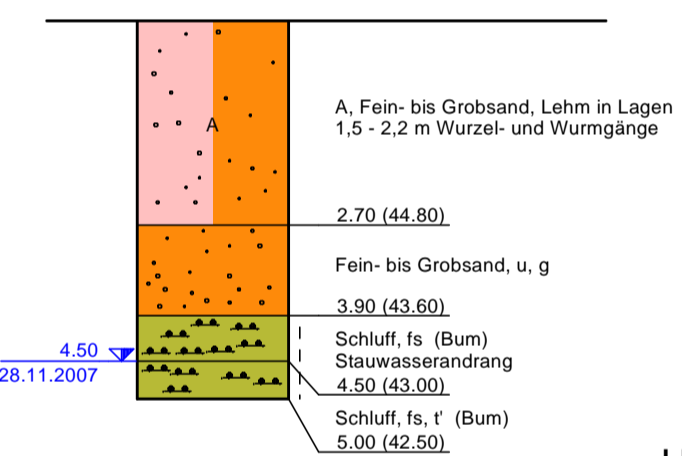
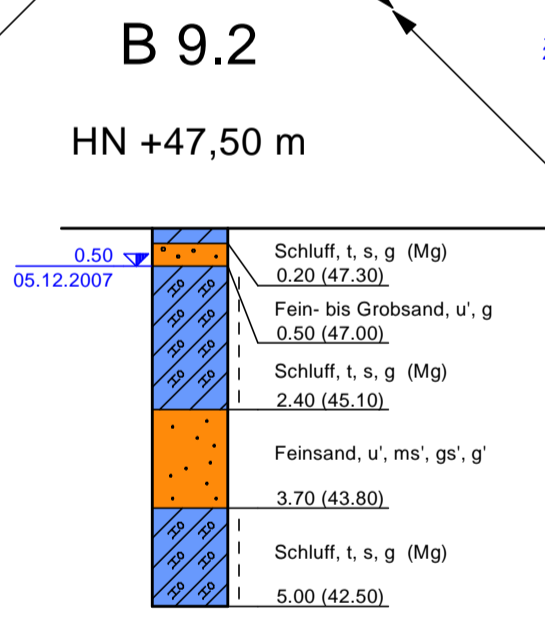
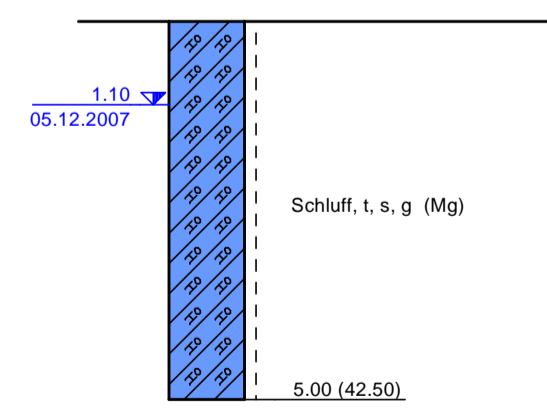
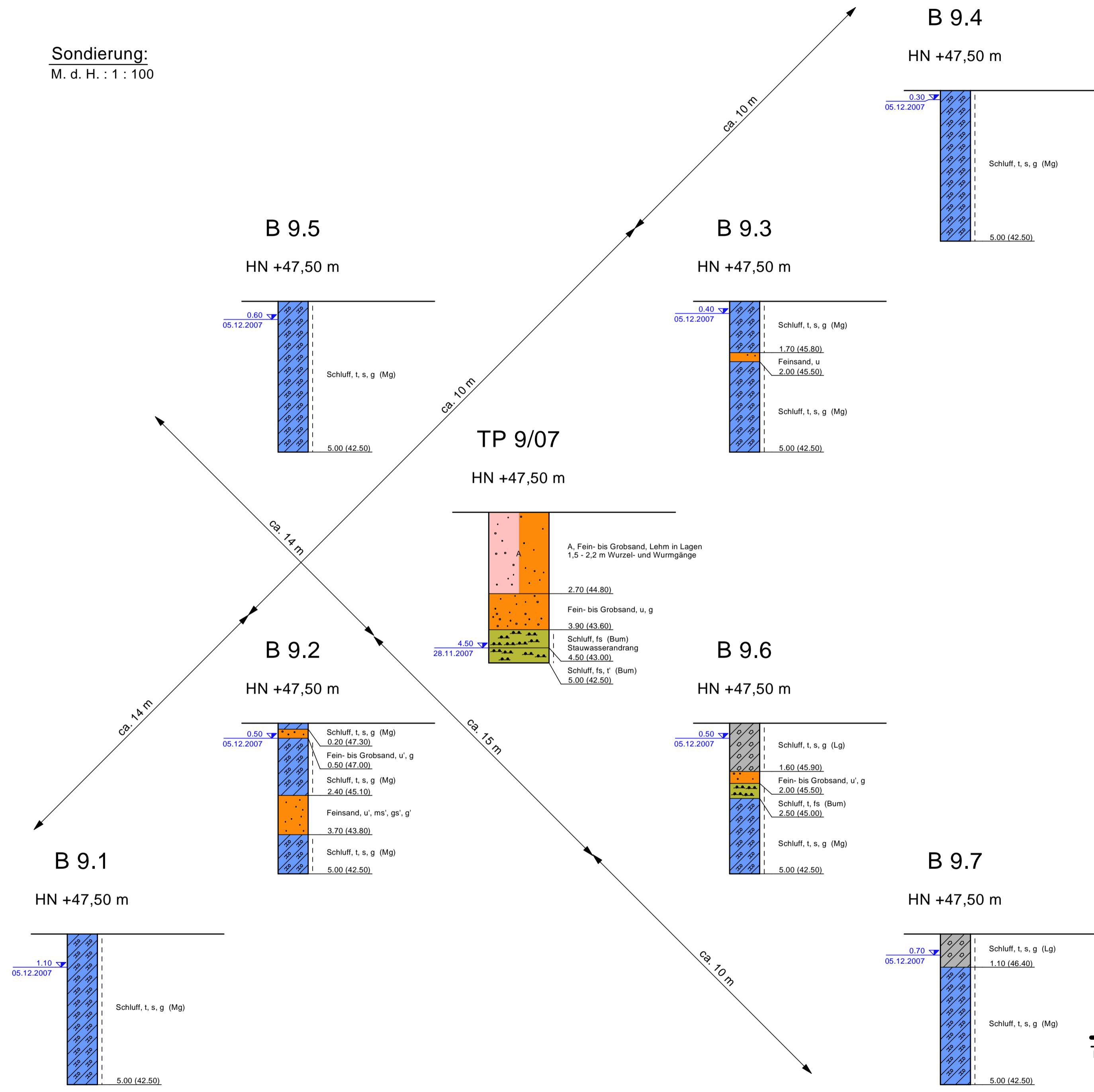
| | |
|--|---------------|
| | steif |
| | weich - steif |
| | weich |

Legende Nebenbodenarten

| BODENART | KURZZEICHEN |
|------------|------------------|
| Stein | steinig X x |
| Kies | kiesig G g |
| Sand | sandig S s |
| Schluff | schluffig U u |
| Ton | tonig T t |
| Torf/Humus | torfig/humos H h |
| Mudde | organisch F o |
| schwach | stark ' - |

| | | | |
|----------------|---|---|------------|
| Projekt: | Deponie Ihlenberg Ausbau Basisabdichtung Bauabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7 | Projekt-Nr.: | D 23608/1 |
| | | Anlage: | 2.3 |
| | | Blatt: | 1 |
| Darstellung: | Bodenprofile - TP 4 | Datum: | 06.12.2007 |
| | | Name: | Jeske |
| | | bearbeitet: | 06.12.2007 |
| | | Jeske | |
| Maßstab: | --- | geprüft: | 06.12.2007 |
| | | Lehners | |
| Planverfasser: | Ingenieurbüro für geotechnische Beratung Planung und Projektentwicklung Dr.-Ing. Christoph Lehners + Dipl.-Ing. Niels Wittorf.VB | Dr.-Ing. Christoph Lehners + Dipl.-Ing. Niels Wittorf | |
| | Internet: www.geo-technik.com E-Mail: info@geo-technik.com | An der Dänischburg 10 Willinghusener Landstr. 57 23569 Lübeck 22885 Barsbüttel Telefon: 0451 / 5929800 Telefon: 040 / 66977431 Telefax: 0451 / 5929829 Telefax: 040 / 66977458 | |

Sondierung:
M. d. H. : 1 : 100



Legende Konsistenzen

| |
|-------|
| steif |
|-------|

Legende Nebenbodenarten

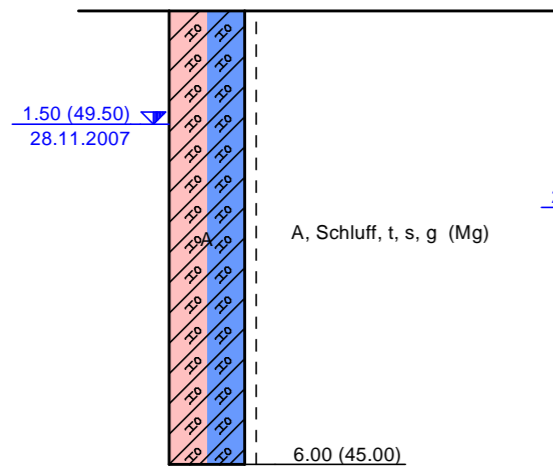
| BODENART | KURZZEICHEN |
|-------------------------|-------------|
| Stein steinig | X x |
| Kies kiesig | G g |
| Sand sandig | S s |
| Schluff schluffig | U u |
| Ton tonig | T t |
| Torf/Humus torfig/humos | H h |
| Mudde organisch | F o |
| schwach stark | ' - |

| | | | |
|----------------|--|---|------------|
| Projekt: | Deponie Ihlenberg Ausbau Basisabdichtung Bauabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7 | Projekt-Nr.: | D 23608/1 |
| | | Anlage: | 2.4 |
| | | Blatt: | 1 |
| Darstellung: | Bodenprofile - TP 9 | Datum: | 06.12.2007 |
| | | Name: | Jeske |
| | | bearbeitet: | 06.12.2007 |
| | | Jeske | |
| Maßstab: | --- | geprüft: | 06.12.2007 |
| | | Lehners | |
| Planverfasser: | Ingenieurbüro für geotechnische Beratung Planung und Projektentwicklung Dr.-Ing. Christoph Lehners + Dipl.-Ing. Niels Wittorf.VBI | Dr.-Ing. Christoph Lehners + Dipl.-Ing. Niels Wittorf | |
| | Internet: www.geo-technik.com E-Mail: info@geo-technik.com | An der Dänischburg 10 Willinghusener Landstr. 57 23569 Lübeck 22885 Barsbüttel Telefon: 0451 / 5929800 Telefon: 040 / 66977431 Telefax: 0451 / 5929829 Telefax: 040 / 66977458 | |

Sondierung:
M. d. H. : 1 : 100

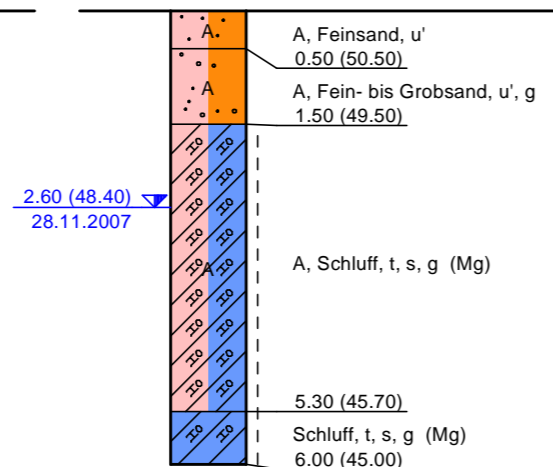
B RWA 3/07

HN +51,00 m



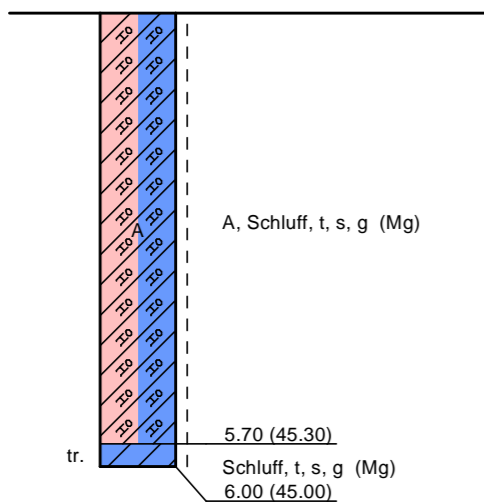
B RWA 2/07

HN +51,00 m



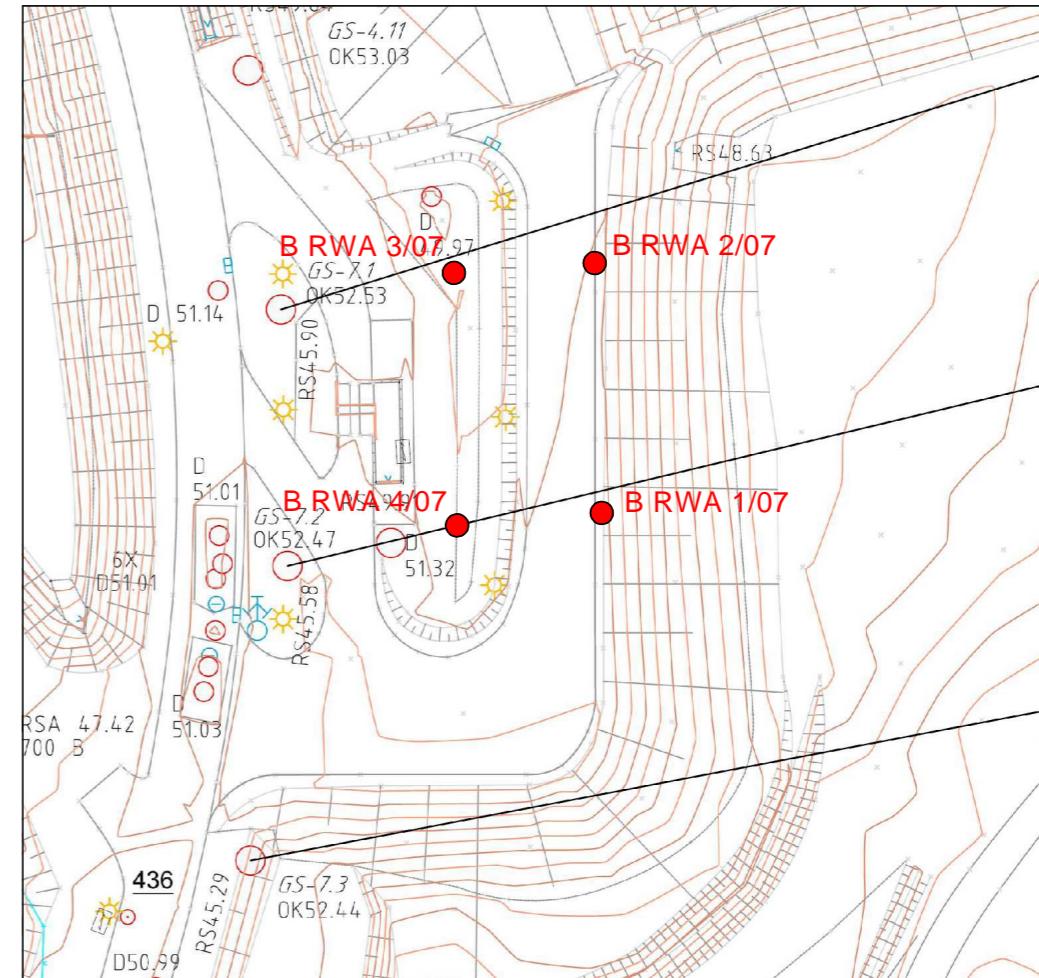
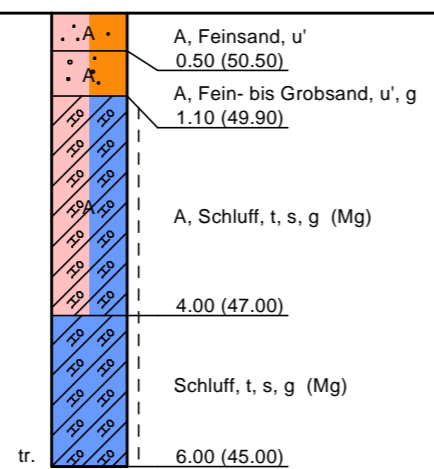
B RWA 4/07

HN +51,00 m



B RWA 1/07

HN +51,00 m



Legende Nebenbodenarten

| BODENART | | KURZZEICHEN | |
|------------|--------------|-------------|---|
| Stein | steinig | X | x |
| Kies | kiesig | G | g |
| Sand | sandig | S | s |
| Schluff | schluffig | U | u |
| Ton | tonig | T | t |
| Torf/Humus | torfig/humos | H | h |
| Mudde | organisch | F | o |
| schwach | stark | ' | — |

Legende Konsistenzen

steif

| | | | | | |
|--------------|---|----------|--------------|------------|-------|
| Projekt: | Deponie Ihlenberg Ausbau Basisabdichtung Bauabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7 | | Projekt-Nr.: | D 23608/1 | |
| | | | Anlage: | 2.5 | |
| | | | Blatt: | 1 | |
| Darstellung: | Bodenprofile - Reifenwaschanlage - | | Datum | Name | |
| | | | gezeichnet: | 06.12.2007 | Jeske |
| | | | bearbeitet: | 06.12.2007 | Jeske |
| Maßstab: | --- | geprüft: | 06.12.2007 | Lehners | |

Planverfasser:

Ingenieurbüro für geotechnische Beratung
Planung und Projektentwicklung

Dr.-Ing. Christoph Lehners
+ Dipl.-Ing. Niels Wittorf-VBI

Dr.-Ing. Christoph Lehners + Dipl.-Ing. Niels Wittorf

An der Dänischburg 10 Willinghusener Landstr. 57
23569 Lübeck 22885 Barsbüttel
Telefon: 0451 / 5929800 Telefon: 040 / 66977431
Telefax: 0451 / 5929829 Telefax: 040 / 66977458

Internet: www.geo-technik.com

E-Mail: info@geo-technik.com

Fotodokumentation TP 1/07
Foto 1 + 2



Fotodokumentation TP 1/07
Foto 3 + 4



Fotodokumentation TP 2/07
Foto 1 + 2



Fotodokumentation TP 2/07
Foto 3 + 4



Fotodokumentation TP 3/07
Foto 1 + 2



Fotodokumentation TP 3/07
Foto 3 + 4



Fotodokumentation TP 3/07
Foto 5 + 6



Bericht: D 23608/1
Anlage: 3.8

Fotodokumentation TP 4/07
Foto 1 + 2



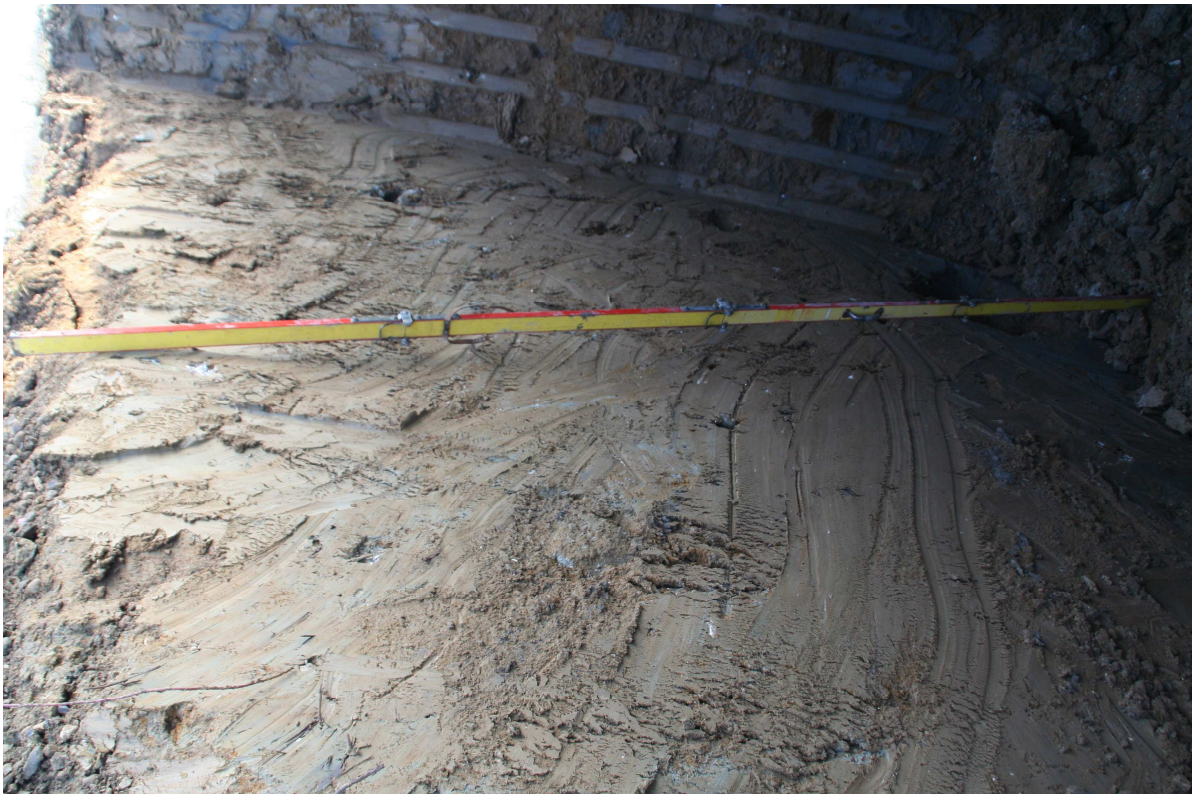
Fotodokumentation TP 4/07
Foto 3 + 4



Fotodokumentation TP 5/07
Foto 1 + 2



Fotodokumentation TP 5/07
Foto 3 + 4



Fotodokumentation TP 6/07
Foto 1



Fotodokumentation TP 7/07
Foto 1 + 2



Fotodokumentation TP 7/07
Foto 3 + 4



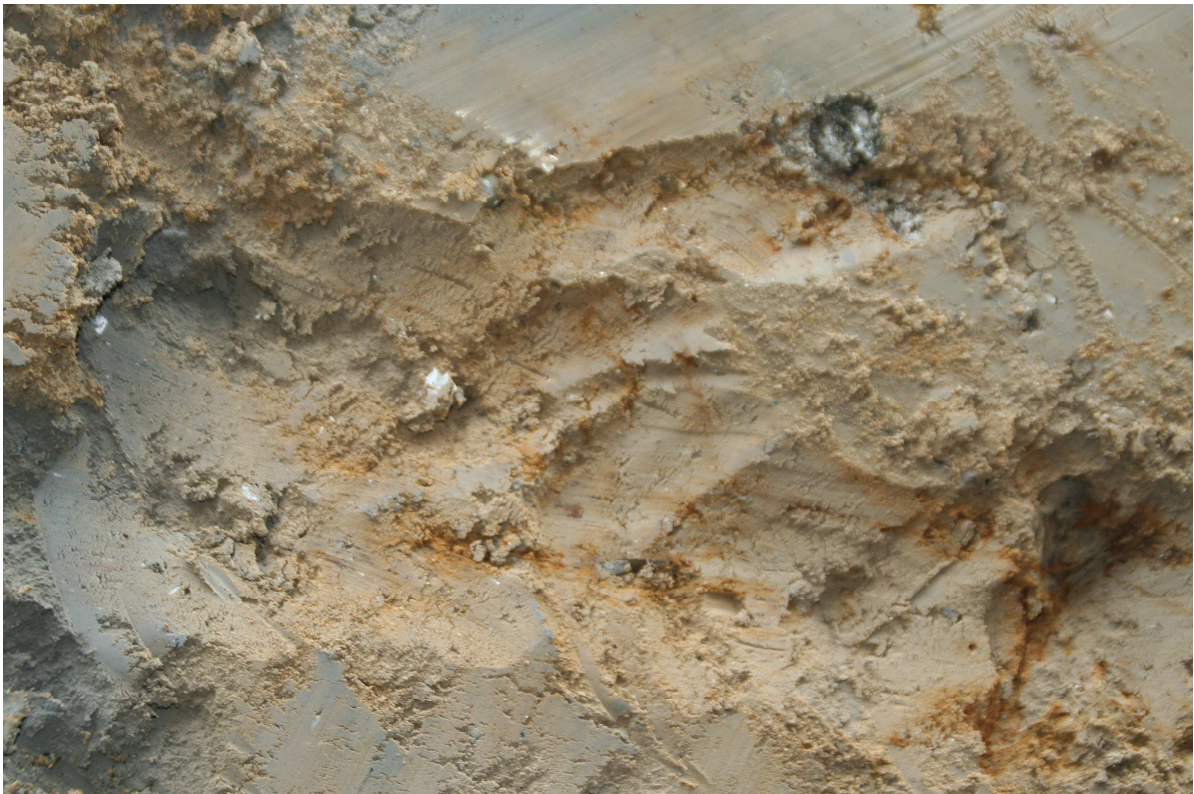
Bericht: D 23608/1
Anlage: 3.15

Fotodokumentation TP 8/07
Foto 1 + 2



Bericht: D 23608/1
Anlage: 3.16

Fotodokumentation TP 8/07
Foto 3 + 4



Bericht: D 23608/1
Anlage: 3.17

Fotodokumentation TP 8/07
Foto 5 + 6



Fotodokumentation TP 8/07
Foto 7



Fotodokumentation TP 9/07
Foto 1 + 2



Fotodokumentation TP 9/07
Foto 3 + 4



Fotodokumentation TP 10/07
Foto 1 + 2



Fotodokumentation TP 11/07
Foto 1 + 2



Fotodokumentation TP 11/07
Foto 3 + 4



Fotodokumentation TP 12/07
Foto 1 + 2



Bericht: D 23608/1
Anlage: 3.25

Fotodokumentation TP 12/07
Foto 3 + 4



Fotodokumentation TP 12/07
Foto 5 + 6



Bestimmung der Dichte des Bodens

Sonderprobenauswertung

nach DIN 18125, Teil 2

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23607/L1.1-4

Bereich: Geschiebemergel

Entnahmestelle: siehe Tabelle

Entnahmetiefe: siehe Tabelle

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Entnahmedatum: 20. Dezember 2007

Probennehmer: Lehnert/Jeske

Bestimmung der Feuchtdichte:

| | | | Probe 1 | Probe 2 | Probe 3 | Probe 4 |
|-------------------------|------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|
| Entnahmestelle: | | | TP 1/07 | TP 1/07 | TP 3/07 | TP 3/07 |
| Achsabstand: | | [m] | --- | --- | --- | --- |
| Entnahmetiefe: | u. GOK | [m] | 2,50 | 3,50 | 4,00 | 5,00 |
| Feuchte Probe+Zylinder: | $m_1 = m + m_z$ | [g] | 2632,0 | 2556,0 | 2542,0 | 2551,0 |
| Zylinder: | m_z | [g] | 639,0 | 621,0 | 622,0 | 641,0 |
| Volumen Zylinder: | V_z | [cm ³] | 865,3 | 866,0 | 869,3 | 870,2 |
| Feuchte Probe: | $m = m_1 - m_z$ | [g] | 1993,0 | 1935,0 | 1920,0 | 1910,0 |
| Feuchtdichte: | $\rho = m / V_z$ | [g/cm ³] | 2,303 | 2,234 | 2,209 | 2,195 |

Bestimmung des Wassergehaltes:

| | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Feuchte Probe+Behälter: | $m_2 = m + m_B$ | [g] | 151,2 | 97,3 | 149,5 | 139,3 |
| Trockene Probe+Behälter: | $m_3 = m_d + m_B$ | [g] | 142,1 | 93,1 | 136,4 | 128,2 |
| Behälter: | m_B | [g] | 65,1 | 61,6 | 53,2 | 52,4 |
| Trockene Probe: | $m_d = m_3 - m_B$ | [g] | 77,0 | 31,5 | 83,2 | 75,8 |
| Porenwasser: | $m_w = m_2 - m_3$ | [g] | 9,1 | 4,2 | 13,1 | 11,1 |
| Wassergehalt: | $w = m_w / m_d$ | [%] | 11,82 | 13,33 | 15,75 | 14,64 |

Bestimmung der Trockendichte:

| | | | | | | |
|----------------|---------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Trockendichte: | $\rho_d = \rho / (1 + w)$ | [g/cm ³] | 2,060 | 1,971 | 1,908 | 1,915 |
| Korndichte: | ρ_s | [g/cm ³] | 2,670 | 2,670 | 2,670 | 2,670 |

Beprobungsumfang:

| | | | | | | |
|-----------------------|--|--|-----|-----|-----|-----|
| zusätzliche Versuche: | | | --- | --- | --- | --- |
|-----------------------|--|--|-----|-----|-----|-----|

Bestimmung der Dichte des Bodens

Sonderprobenauswertung

nach DIN 18125, Teil 2

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23607/L1.5-8

Bereich: Geschiebemergel

Entnahmestelle: siehe Tabelle

Entnahmetiefe: siehe Tabelle

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Entnahmedatum: 20./28. Dezember 2007

Probennehmer: Lehnert/Jeske

Bestimmung der Feuchtdichte:

| | | | Probe 5 | Probe 6 | Probe 7 | Probe 8 |
|-------------------------|------------------|----------------------|---------|---------|-----------|---------|
| Entnahmestelle: | | | TP 5/07 | TP 5/07 | TP 3+5/07 | TP 6/07 |
| Achsabstand: | | [m] | --- | --- | --- | --- |
| Entnahmetiefe: | u. GOK | [m] | 3,00 | 4,00 | 1,0 - 4,0 | 4,00 |
| Feuchte Probe+Zylinder: | $m_1 = m + m_z$ | [g] | 2546,0 | 2562,0 | 2006,0 | 2535,0 |
| Zylinder: | m_z | [g] | 620,0 | 622,0 | 0,0 | 635,5 |
| Volumen Zylinder: | V_z | [cm ³] | 871,1 | 871,8 | 942,5 | 856,0 |
| Feuchte Probe: | $m = m_1 - m_z$ | [g] | 1926,0 | 1940,0 | 2006,0 | 1899,5 |
| Feuchtdichte: | $\rho = m / V_z$ | [g/cm ³] | 2,211 | 2,225 | 2,128 | 2,219 |

Bestimmung des Wassergehaltes:

| | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Feuchte Probe+Behälter: | $m_2 = m + m_B$ | [g] | 137,0 | 163,4 | 396,3 | 135,8 |
| Trockene Probe+Behälter: | $m_3 = m_d + m_B$ | [g] | 128,0 | 152,0 | 362,4 | 126,9 |
| Behälter: | m_B | [g] | 55,0 | 52,2 | 144,4 | 52,2 |
| Trockene Probe: | $m_d = m_3 - m_B$ | [g] | 73,0 | 99,8 | 218,0 | 74,7 |
| Porenwasser: | $m_w = m_2 - m_3$ | [g] | 9,0 | 11,4 | 33,9 | 8,9 |
| Wassergehalt: | $w = m_w / m_d$ | [%] | 12,33 | 11,42 | 15,55 | 11,91 |

Bestimmung der Trockendichte:

| | | | | | | |
|----------------|---------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Trockendichte: | $\rho_d = \rho / (1 + w)$ | [g/cm ³] | 1,968 | 1,997 | 1,842 | 1,983 |
| Korndichte: | ρ_s | [g/cm ³] | 2,670 | 2,670 | 2,670 | 2,670 |

Beprobungsumfang:

| | | | | | | |
|-----------------------|--|--|-----|-----|-----|-----|
| zusätzliche Versuche: | | | --- | --- | --- | --- |
|-----------------------|--|--|-----|-----|-----|-----|

Bestimmung der Dichte des Bodens

Sonderprobenauswertung

nach DIN 18125, Teil 2

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23607/L1.9-11

Bereich: Geschiebemergel

Entnahmestelle: siehe Tabelle

Entnahmetiefe: siehe Tabelle

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Entnahmedatum: 28. Dezember 2007

Probennehmer: Lehnert/Jeske

Bestimmung der Feuchtdichte:

| | | | Probe 9 | Probe 10 | Probe 11 | |
|-------------------------|------------------|----------------------|---------|----------|-----------|--|
| Entnahmestelle: | | | TP 7/07 | TP 8/07 | TP 6-8/07 | |
| Achsabstand: | | [m] | --- | --- | --- | |
| Entnahmetiefe: | u. GOK | [m] | 4,00 | 3,50 | 1,5 - 2,5 | |
| Feuchte Probe+Zylinder: | $m_1 = m + m_z$ | [g] | 2543,0 | 2505,0 | 2020,0 | |
| Zylinder: | m_z | [g] | 638,0 | 622,0 | 0,0 | |
| Volumen Zylinder: | V_z | [cm ³] | 865,0 | 868,0 | 942,5 | |
| Feuchte Probe: | $m = m_1 - m_z$ | [g] | 1905,0 | 1883,0 | 2020,0 | |
| Feuchtdichte: | $\rho = m / V_z$ | [g/cm ³] | 2,202 | 2,169 | 2,143 | |

Bestimmung des Wassergehaltes:

| | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|-----|--------------|--------------|--------------|--|
| Feuchte Probe+Behälter: | $m_2 = m + m_B$ | [g] | 101,9 | 120,0 | 150,2 | |
| Trockene Probe+Behälter: | $m_3 = m_d + m_B$ | [g] | 94,2 | 110,8 | 135,6 | |
| Behälter: | m_B | [g] | 33,8 | 53,2 | 37,3 | |
| Trockene Probe: | $m_d = m_3 - m_B$ | [g] | 60,4 | 57,6 | 98,3 | |
| Porenwasser: | $m_w = m_2 - m_3$ | [g] | 7,7 | 9,2 | 14,6 | |
| Wassergehalt: | $w = m_w / m_d$ | [%] | 12,75 | 15,97 | 14,85 | |

Bestimmung der Trockendichte:

| | | | | | | |
|----------------|---------------------------|----------------------|-------|-------|-------|--|
| Trockendichte: | $\rho_d = \rho / (1 + w)$ | [g/cm ³] | 1,953 | 1,870 | 1,866 | |
| Korndichte: | ρ_s | [g/cm ³] | 2,670 | 2,670 | 2,670 | |

Beprobungsumfang:

| | | | | | | |
|-----------------------|--|--|-----|-----|-----|--|
| zusätzliche Versuche: | | | --- | --- | --- | |
|-----------------------|--|--|-----|-----|-----|--|

Proctorkurve nach DIN 18127

Deponie Ihlenberg

Bearbeiter: Jes.

Datum: Januar 2008

Proctorkurve - Nr.: 1

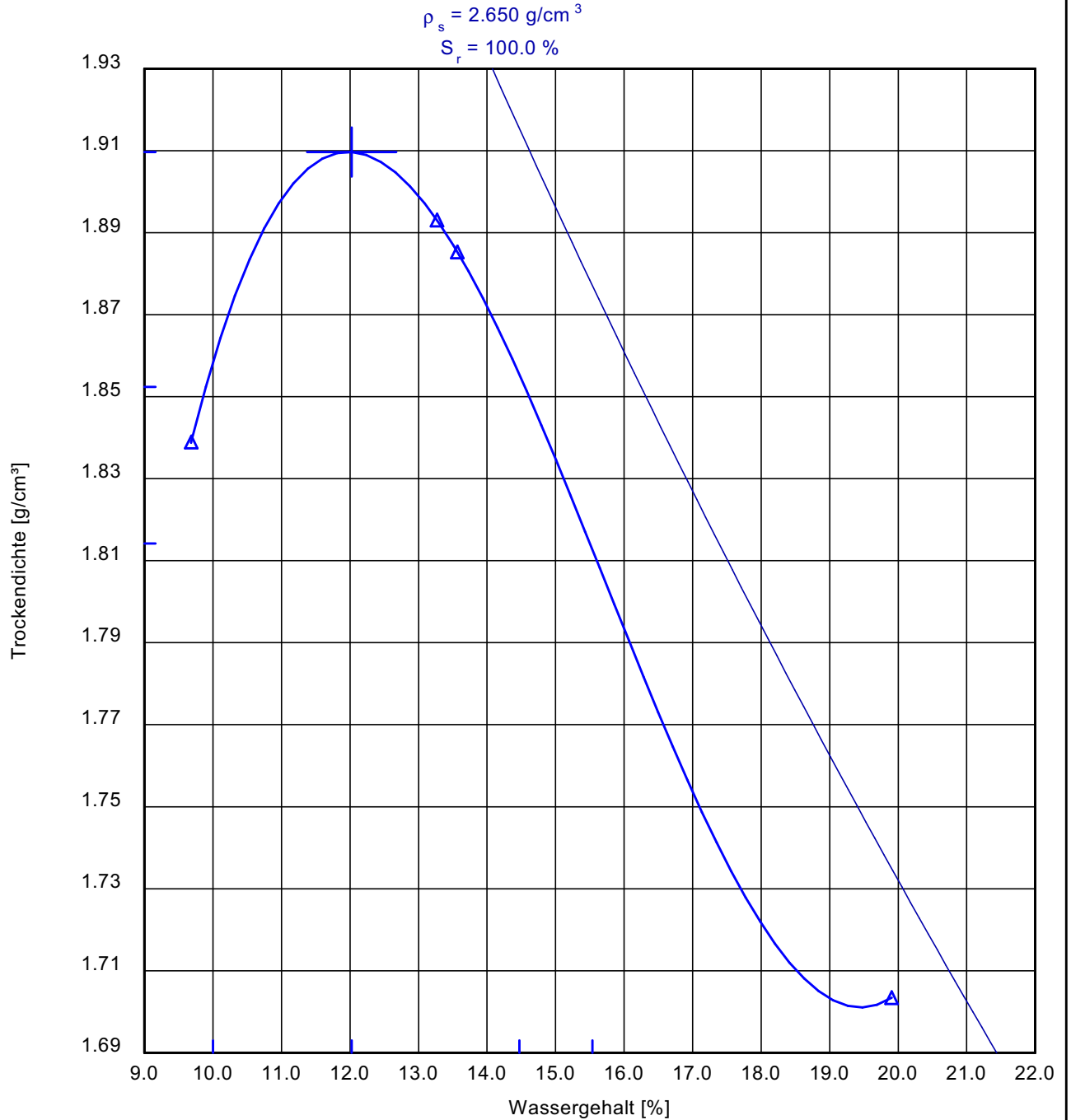
Entnahmestelle: TP 3/08

Entnahmetiefe: 1,0 - 4,0 m u. GOK

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Entnahmedatum:



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 1.910 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 12.0 \%$

97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.852 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = 10.0 / 14.5 \%$

95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.814 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = - / 15.5 \%$

Proctorkurve nach DIN 18127

Deponie Ihlenberg

Bearbeiter: Jes.

Datum: Januar 2008

Proctorkurve - Nr.: 2

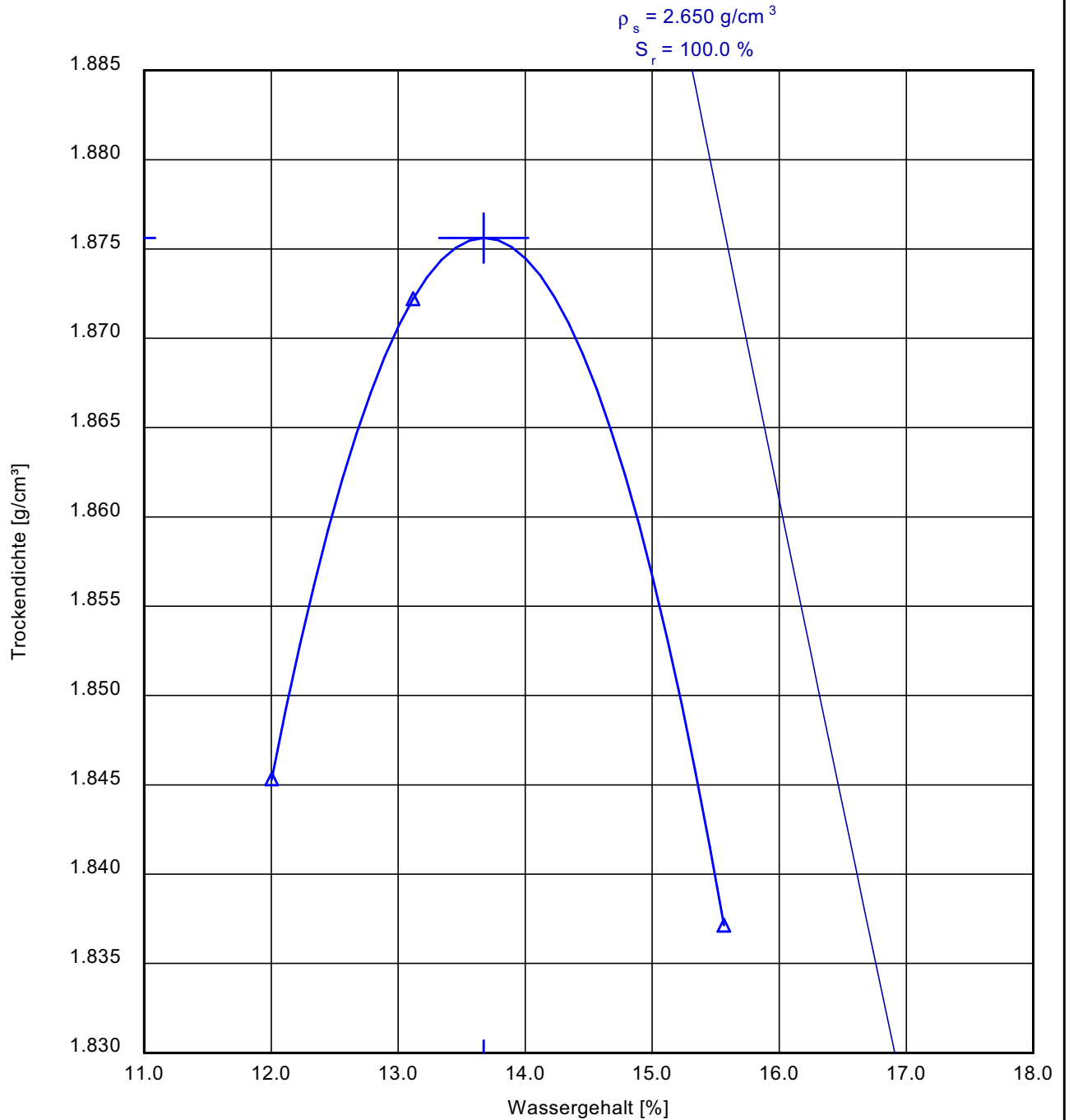
Entnahmestelle: TP 5/07

Entnahmetiefe: 1,0 - 3,0 m u. GOK

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Entnahmedatum:



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 1.876 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 13.7 \%$

97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.819 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = - / - \%$

95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.782 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = - / - \%$

Proctorkurve nach DIN 18127

Deponie Ihlenberg

Bearbeiter: Jes.

Datum: Januar 2008

Proctorkurve - Nr.: 3

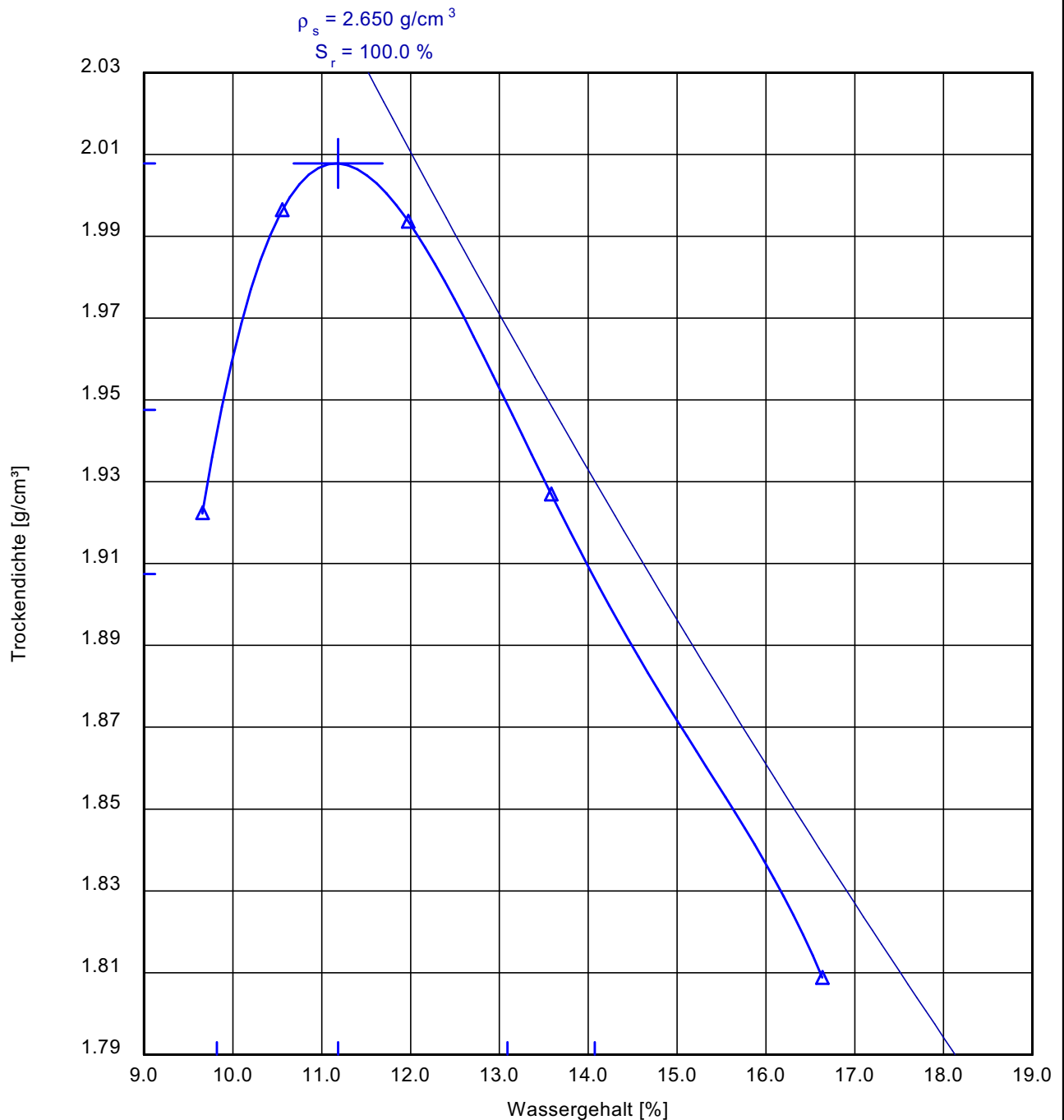
Entnahmestelle: MP TP 6/07 + 7/07 + 8/07

Entnahmetiefe: 2,5 / 2,0 / 1,5-2,0 m u. GOK

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Entnahmedatum: 28.11.2007



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 2.008 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 11.2 \%$

97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.948 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = 9.8 / 13.1 \%$

95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.907 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = - / 14.1 \%$

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Deponie Ihlenber

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23607/L1

Bereich: Geschiebmergel

Entnahmestelle: TP 1/07

Entnahmetiefe: 2,5 m u. GOK

Entnahmedatum: 20.11.2007

Bearbeitungsdatum: Dezember 2007

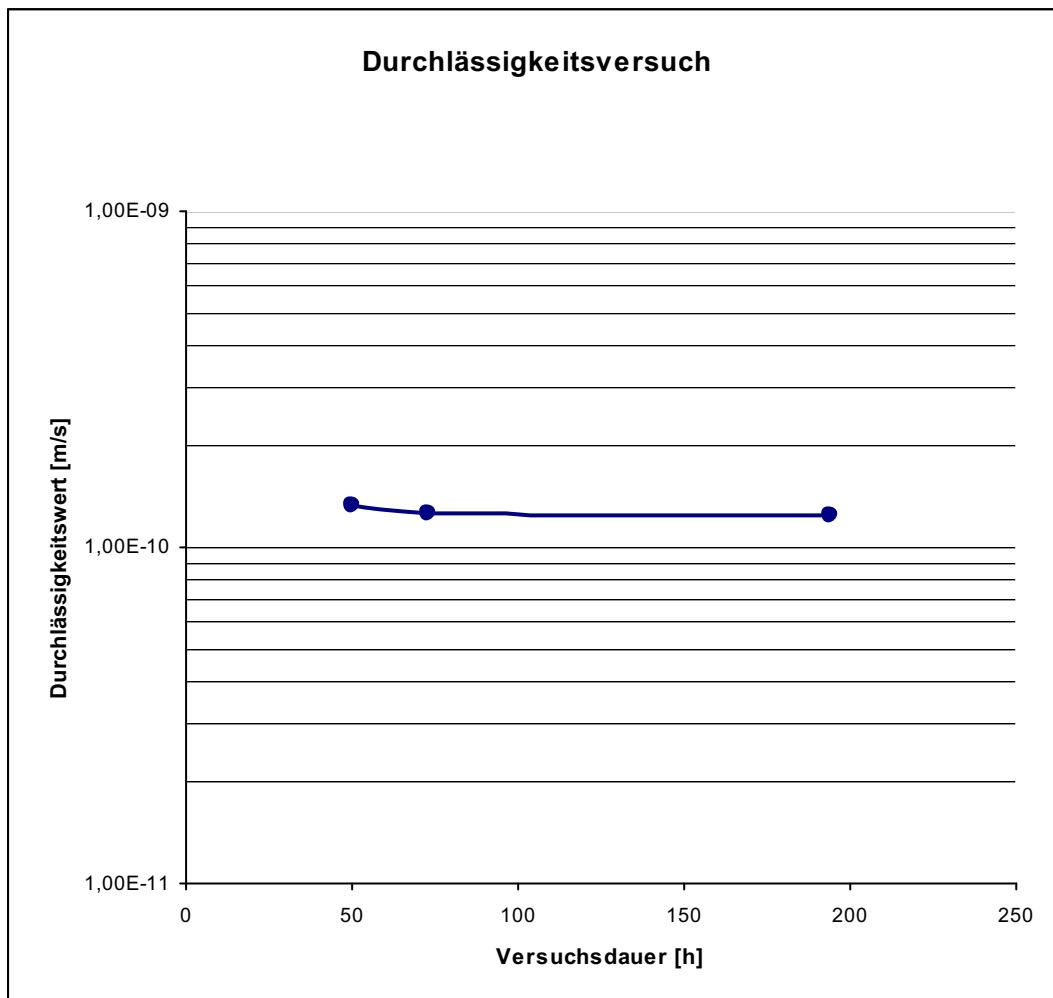
Bearbeiter: Stenzel

Probenhöhe [cm]: 5,0

Wassergehalt [%]: 11,82

Trockendichte [g/cm³]: 2,060

Porenanteil [%]: 0,22



Durchlässigkeit [k_f -Wert] = $1,3 \cdot 10^{-10}$ m/s

Hydraulisches Gefälle i = 30,0 [-]

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Deponie Ihlenber

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23607/L1

Bereich: Geschiebmergel

Entnahmestelle: TP 1/07

Entnahmetiefe: 3,5 m u. GOK

Entnahmedatum: 20.11.2007

Bearbeitungsdatum: Dezember 2007

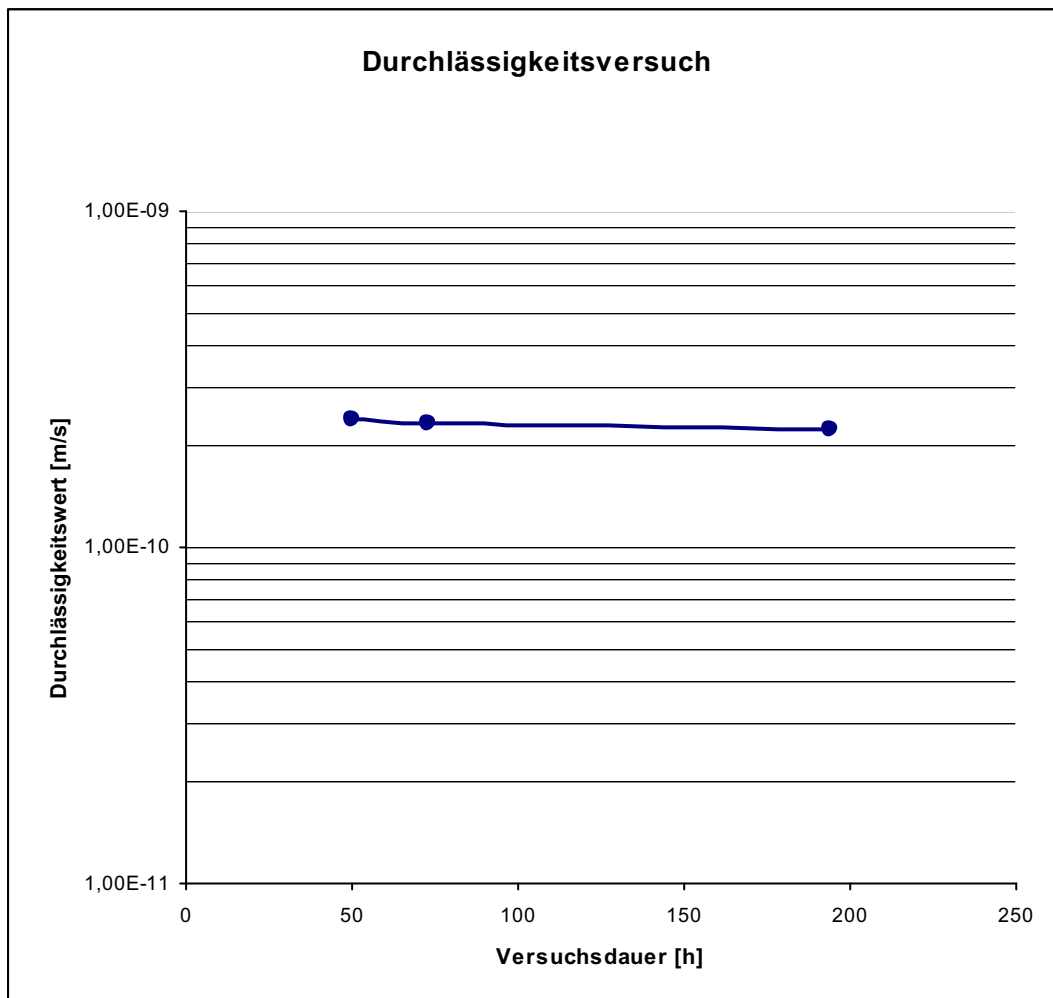
Bearbeiter: Stenzel

Probenhöhe [cm]: 5,0

Wassergehalt [%]: 13,33

Trockendichte [g/cm³]: 1,971

Porenanteil [%]: 0,26



Durchlässigkeit [k_f -Wert] = $2,3 \cdot 10^{-10}$ m/s

Hydraulisches Gefälle i = 30,0 [-]

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Deponie Ihlenber

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23607/L1

Bereich: Geschiebmergel

Entnahmestelle: TP 3/07

Entnahmetiefe: 4,0 m u. GOK

Entnahmedatum: 20.11.2007

Bearbeitungsdatum: Dezember 2007

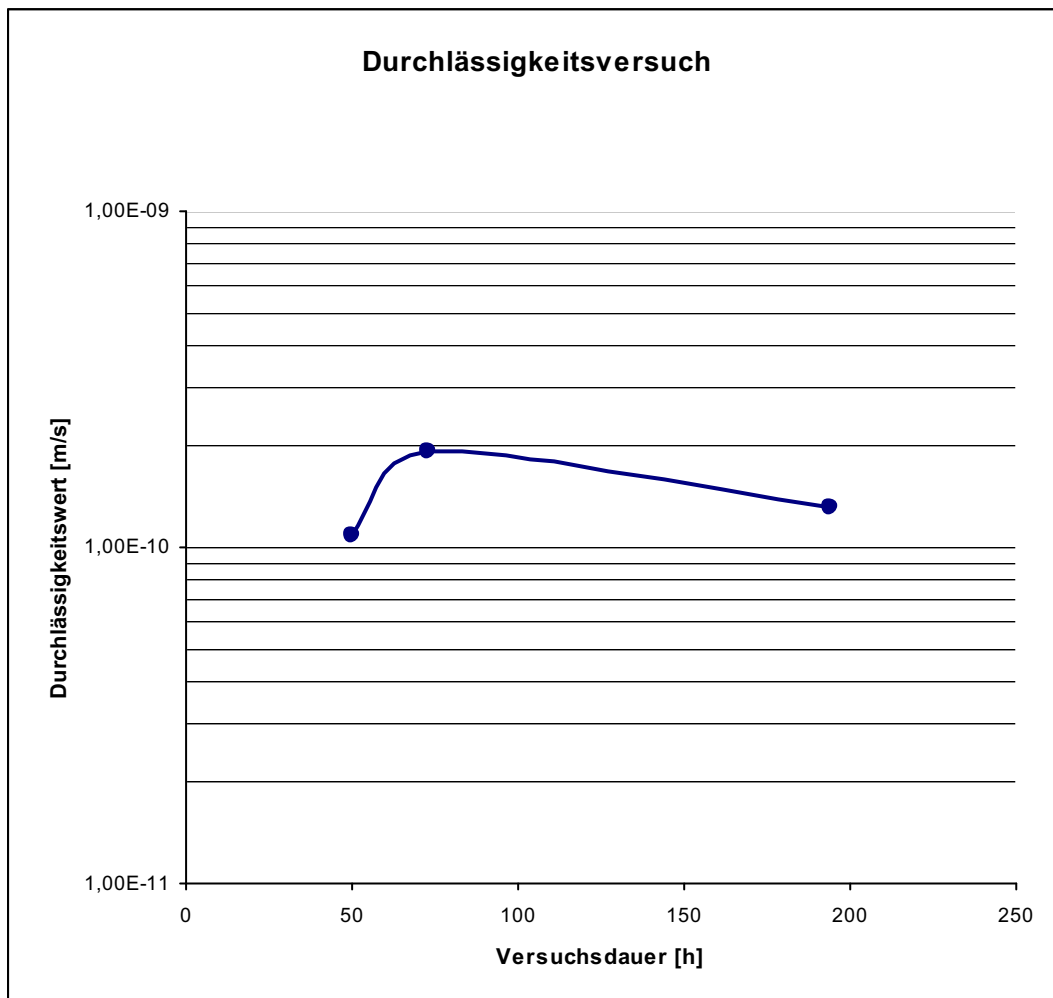
Bearbeiter: Stenzel

Probenhöhe [cm]: 5,0

Wassergehalt [%]: 15,75

Trockendichte [g/cm³]: 1,908

Porenanteil [%]: 0,28



Durchlässigkeit [k_f -Wert] = $1,4 \cdot 10^{-10}$ m/s

Hydraulisches Gefälle i = 30,0 [-]

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Deponie Ihlenber

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23607/L1

Bereich: Geschiebmergel

Entnahmestelle: TP 3/07

Entnahmetiefe: 5,0 m u. GOK

Entnahmedatum: 20.11.2007

Bearbeitungsdatum: Dezember 2007

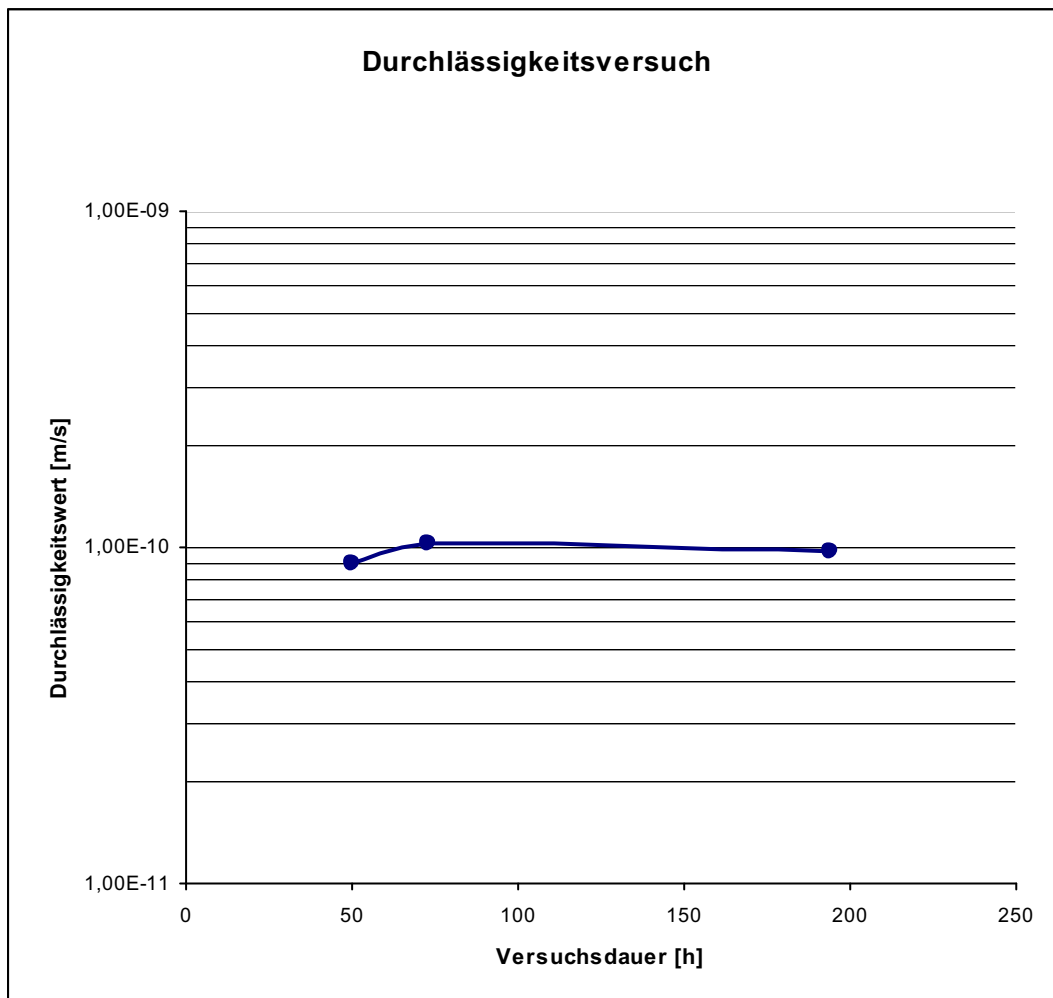
Bearbeiter: Stenzel

Probenhöhe [cm]: 5,0

Wassergehalt [%]: 14,64

Trockendichte [g/cm³]: 1,915

Porenanteil [%]: 0,28



Durchlässigkeit [k_f -Wert] = $9,7 \cdot 10^{-11}$ m/s

Hydraulisches Gefälle i = 30,0 [-]

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Deponie Ihlenber

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23607/L1

Bereich: Geschiebmergel

Entnahmestelle: TP 5/07

Entnahmetiefe: 3,0 m u. GOK

Entnahmedatum: 20.11.2007

Bearbeitungsdatum: Dezember 2007

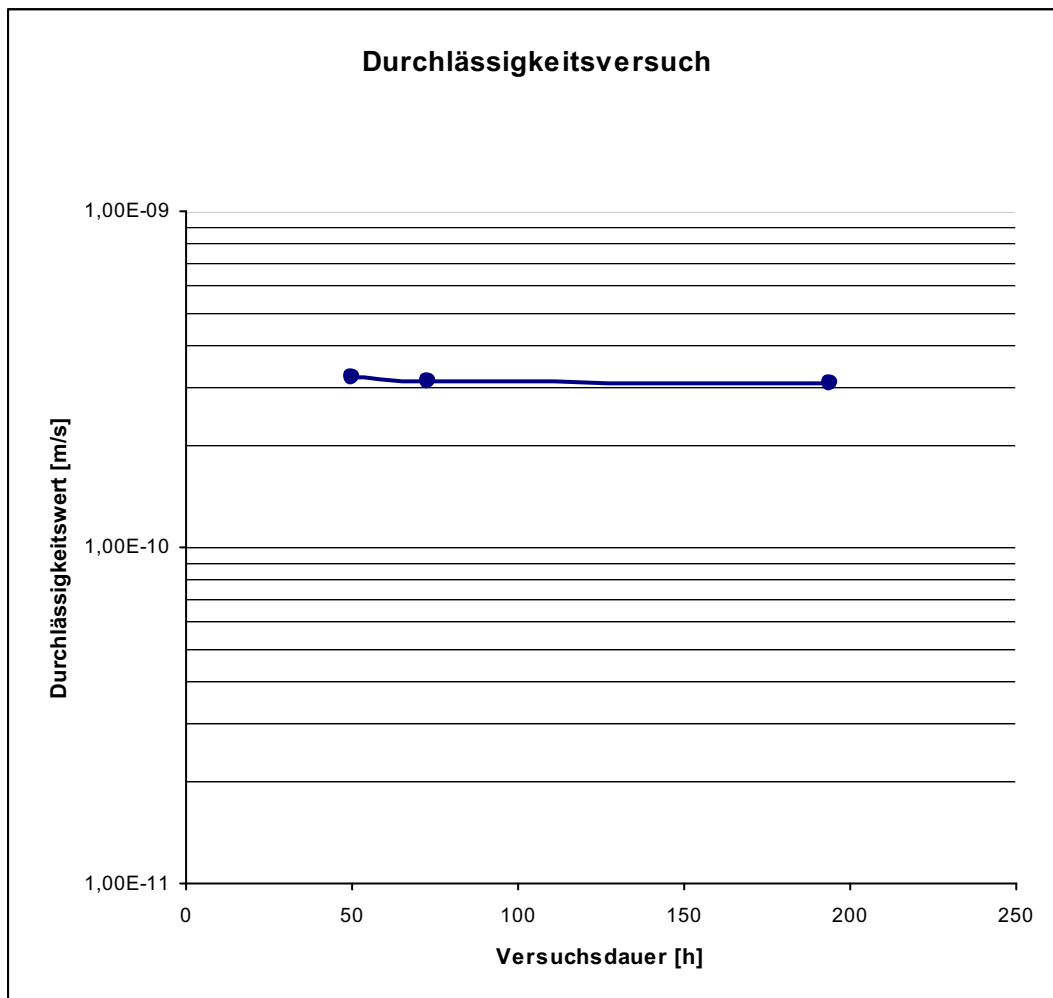
Bearbeiter: Stenzel

Probenhöhe [cm]: 5,0

Wassergehalt [%]: 12,33

Trockendichte [g/cm³]: 1,968

Porenanteil [%]: 0,26



Durchlässigkeit [k_f -Wert] = $3,1 \cdot 10^{-10}$ m/s

Hydraulisches Gefälle i = 30,0 [-]

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Deponie Ihlenber

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23607/L1

Bereich: Geschiebmergel

Entnahmestelle: TP 5/07

Entnahmetiefe: 4,0 m u. GOK

Entnahmedatum: 20.11.2007

Bearbeitungsdatum: Dezember 2007

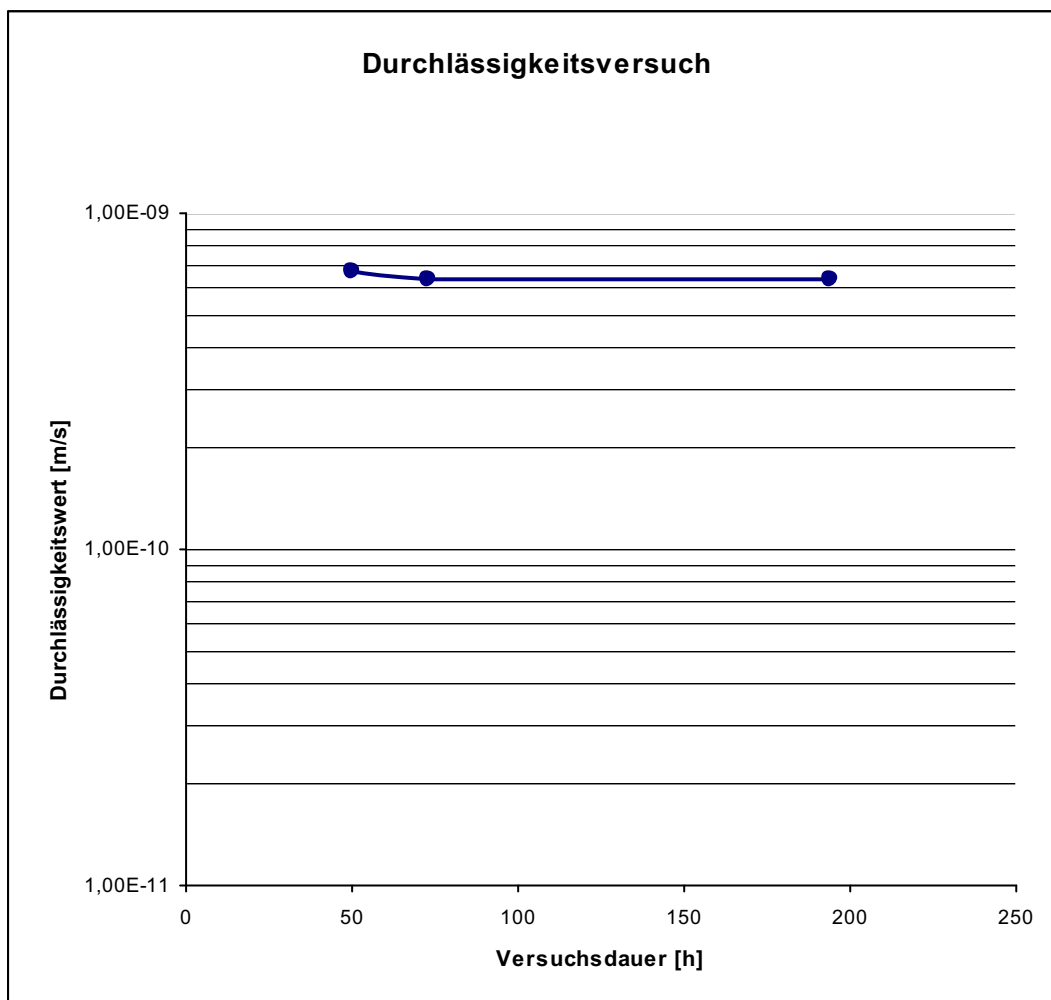
Bearbeiter: Stenzel

Probenhöhe [cm]: 5,0

Wassergehalt [%]: 11,42

Trockendichte [g/cm³]: 1,997

Porenanteil [%]: 0,25



Durchlässigkeit [k_f -Wert] = $6,5 \cdot 10^{-10}$ m/s

Hydraulisches Gefälle i = 30,0 [-]

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23608/L1

Bereich: Geschiebmergel

Entnahmestelle: TP 6/07

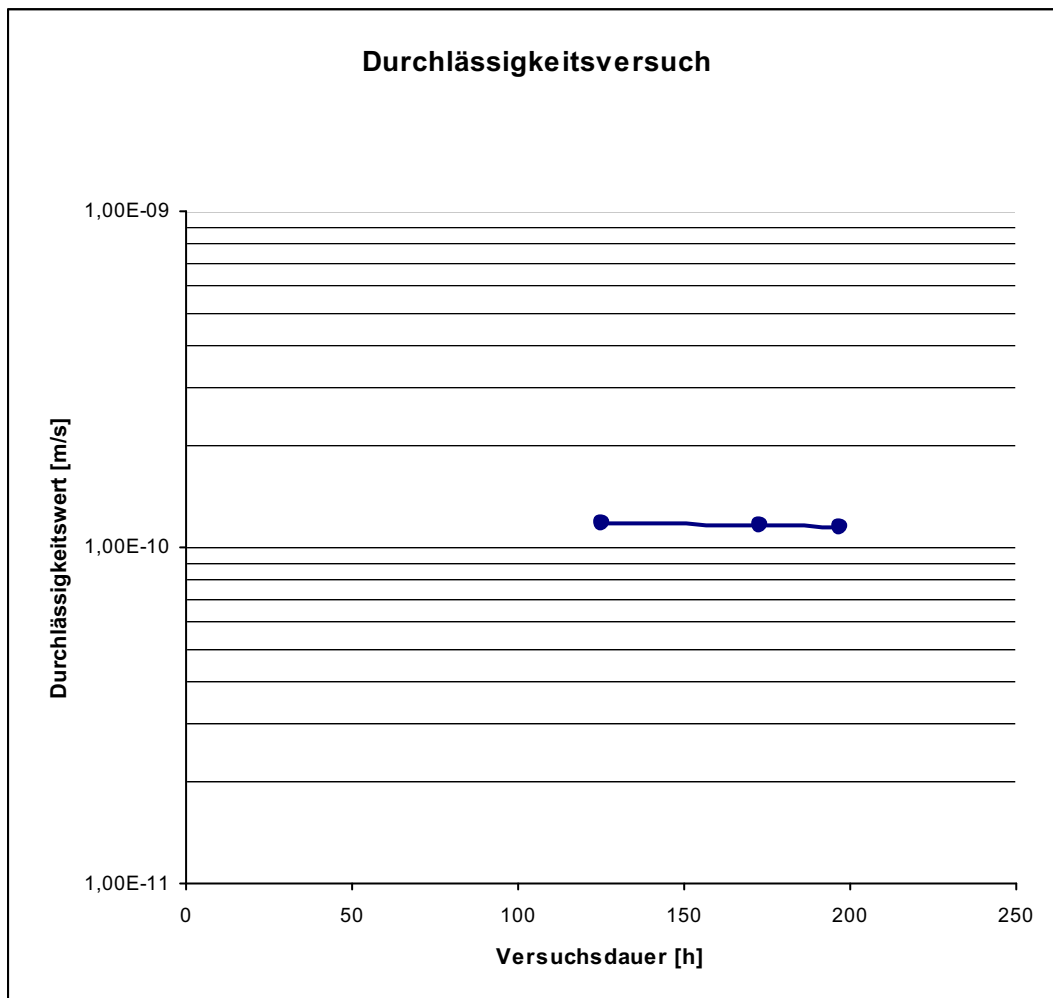
Entnahmetiefe: 4,0 m u. GOK

Entnahmedatum: 28.11.2007

Bearbeitungsdatum: Dezember 2007

Bearbeiter: Stenzel

| | | | |
|--|------------------|--------------------------|-------|
| Probenhöhe [cm]: | 5,0 | Wassergehalt [%]: | 11,90 |
| Trockendichte [g/cm³]: | 1,983 (95 % Pr.) | Porenanteil [%]: | 0,25 |



Durchlässigkeit [k_f -Wert] = $1,2 \cdot 10^{-10}$ m/s

Hydraulisches Gefälle i = 30,0 [-]

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23608/L1

Bereich: Geschiebmergel

Entnahmestelle: TP 7/07

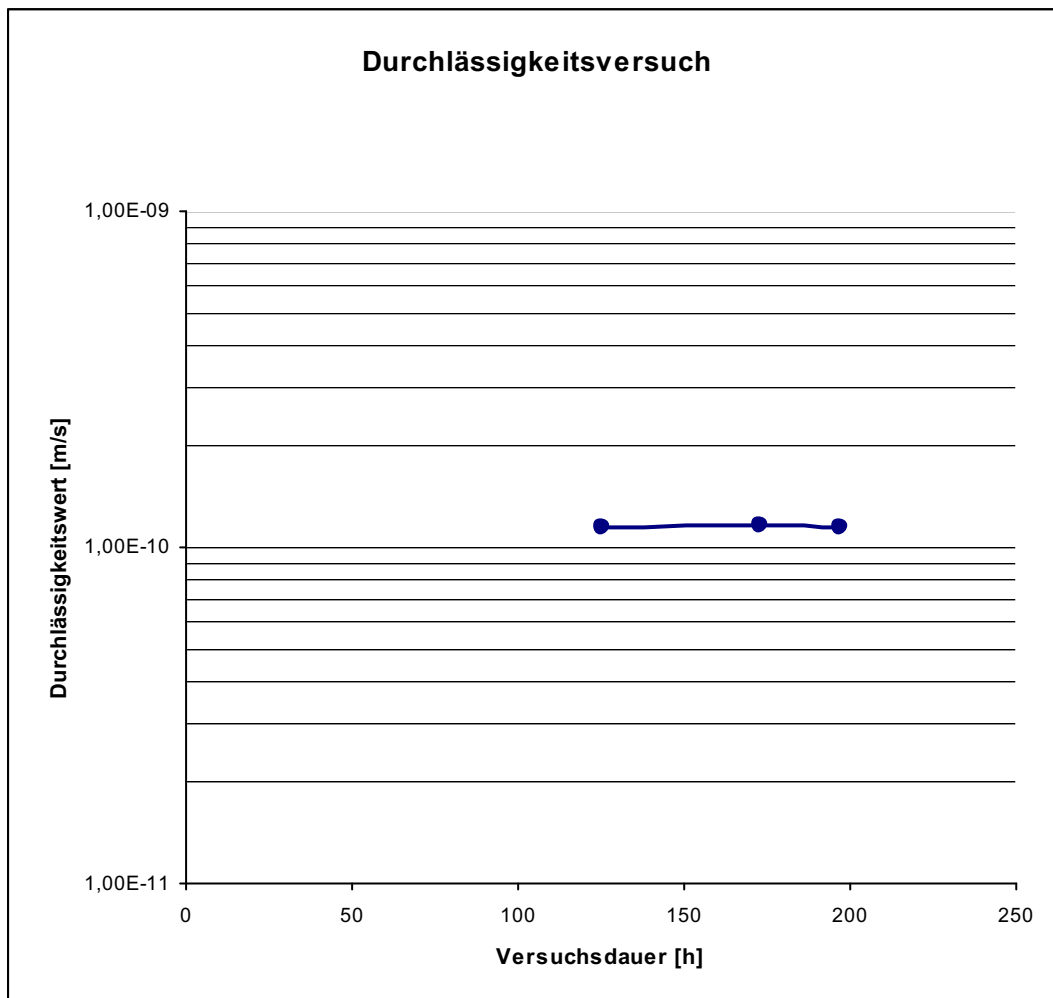
Entnahmetiefe: 4,0 m u. GOK

Entnahmedatum: 28.11.2007

Bearbeitungsdatum: Dezember 2007

Bearbeiter: Stenzel

| | | | |
|--|------------------|--------------------------|-------|
| Probenhöhe [cm]: | 5,0 | Wassergehalt [%]: | 12,70 |
| Trockendichte [g/cm³]: | 1,954 (95 % Pr.) | Porenanteil [%]: | 0,26 |



Durchlässigkeit [k_f -Wert] = $1,2 \cdot 10^{-10}$ m/s

Hydraulisches Gefälle i = 30,0 [-]

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23608/L1

Bereich: Geschiebmergel

Entnahmestelle: TP 8/07

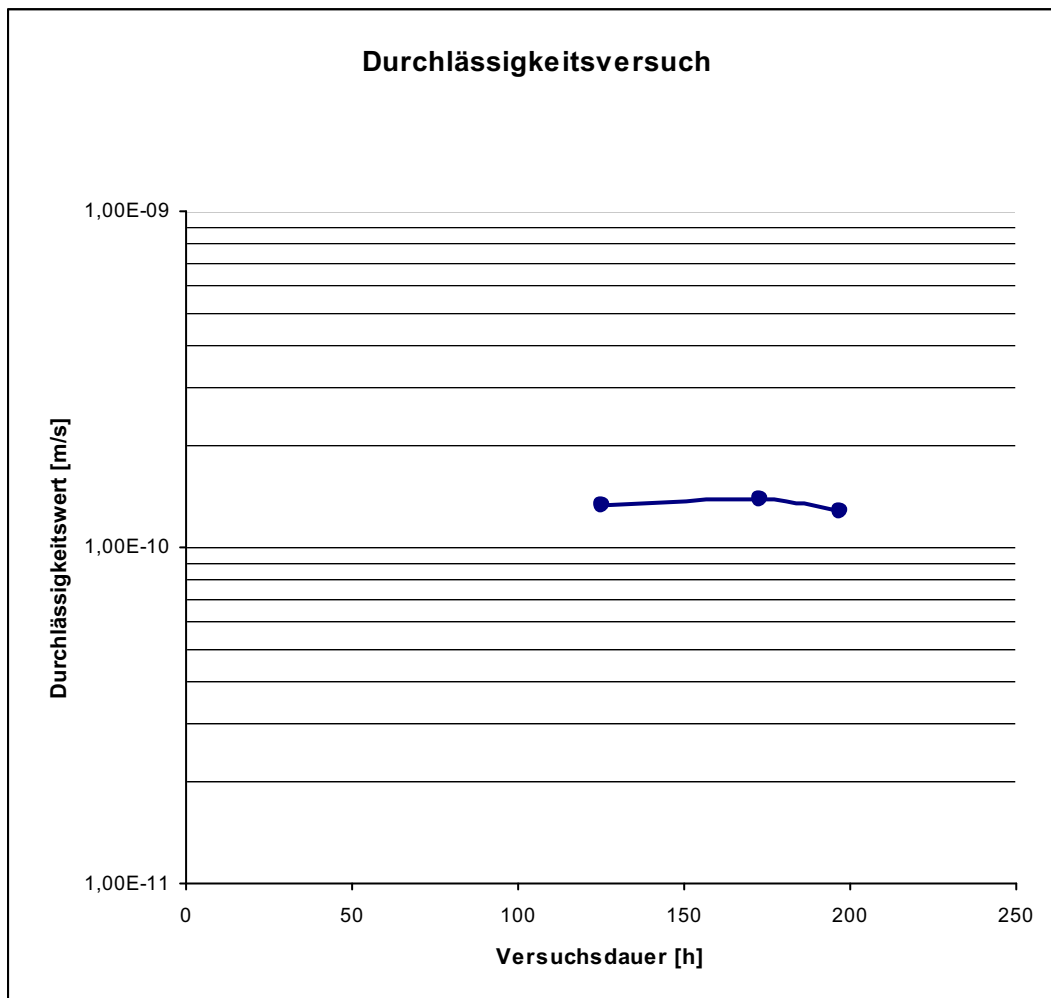
Entnahmetiefe: 3,5 m u. GOK

Entnahmedatum: 28.11.2007

Bearbeitungsdatum: Dezember 2007

Bearbeiter: Stenzel

| | | | |
|--|------------------|--------------------------|-------|
| Probenhöhe [cm]: | 5,0 | Wassergehalt [%]: | 16,00 |
| Trockendichte [g/cm³]: | 1,870 (95 % Pr.) | Porenanteil [%]: | 0,29 |



Durchlässigkeit [k_f -Wert] = $1,3 \cdot 10^{-10}$ m/s

Hydraulisches Gefälle i = 30,0 [-]

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23608/L1

Bereich: Geschiebmergel

Entnahmestelle: TP 6/07 + 7/07 + 8/07

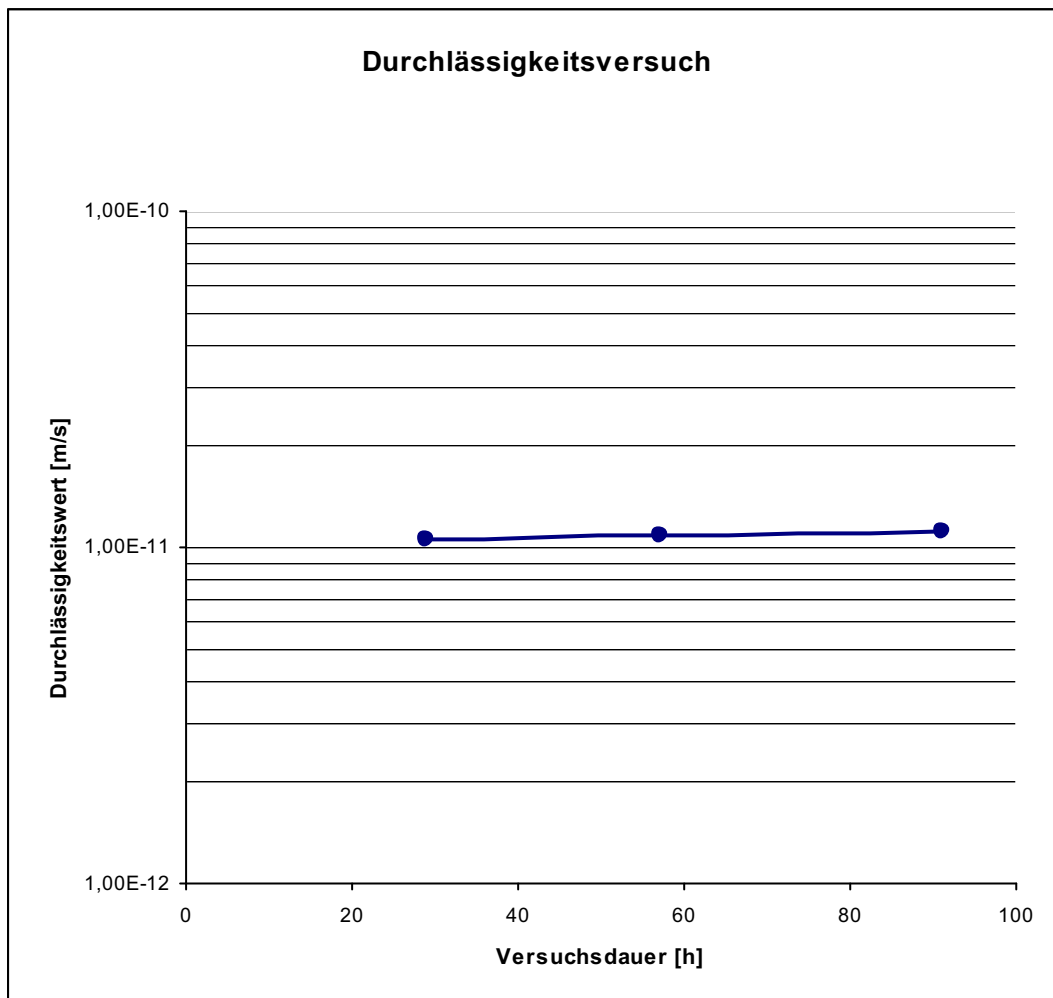
Entnahmetiefe: 2,5 / 2,0 / 1,5-2,5 m u. GOK

Entnahmedatum: 22.11.2007

Bearbeitungsdatum: Dezember 2007

Bearbeiter: Stenzel

| | | | |
|--|------------------|--------------------------|-------|
| Probenhöhe [cm]: | 5,0 | Wassergehalt [%]: | 14,90 |
| Trockendichte [g/cm³]: | 1,866 (95 % Pr.) | Porenanteil [%]: | 0,30 |



Durchlässigkeit [k_f -Wert] = $1,1 \cdot 10^{-11}$ m/s

Hydraulisches Gefälle i = 30,0 [-]

Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

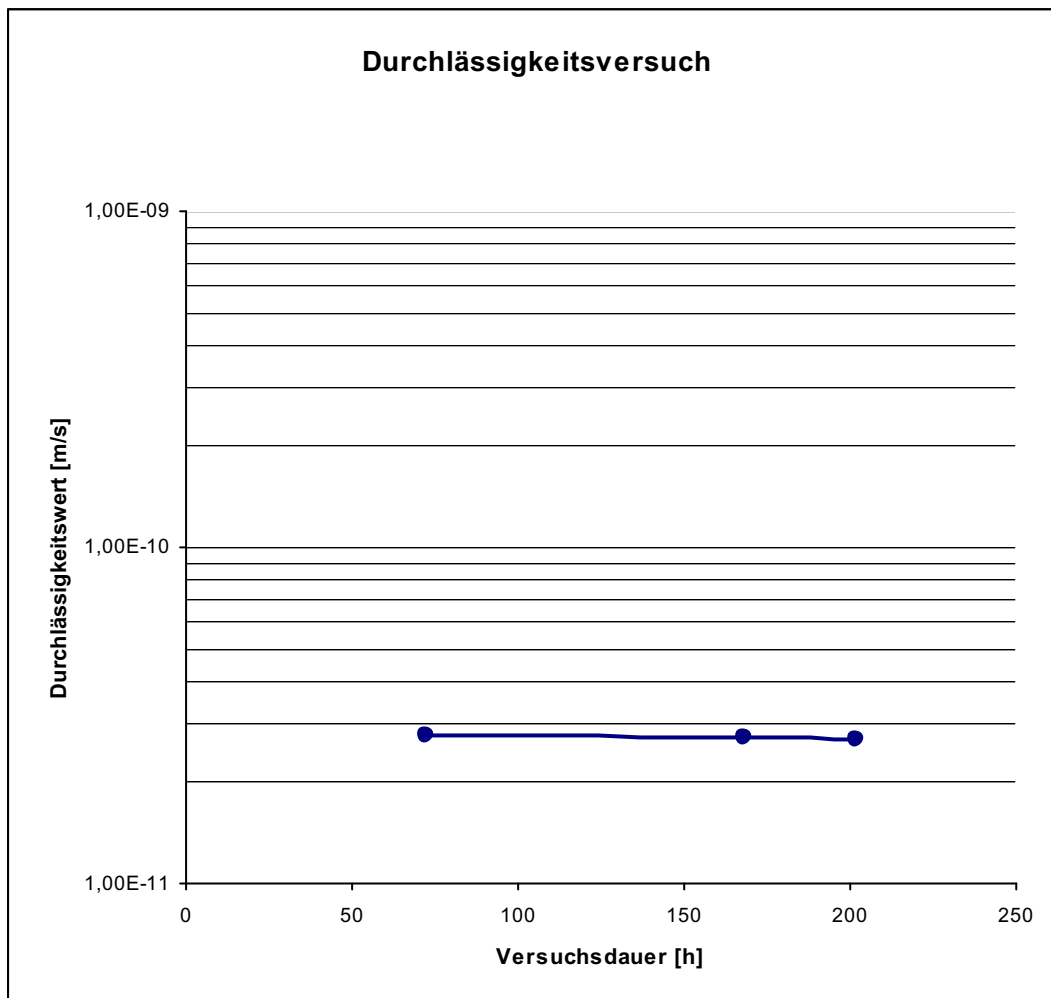
Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Prüfungsnummer: D 23608/L1

Bereich: Geschiebmergel
Entnahmestelle: TP 3/07 + 5/07
Entnahmetiefe: 1,0 - 4,0 m u. GOK
Entnahmedatum: 20.11.2007
Bearbeitungsdatum: Dezember 2007
Bearbeiter: Stenzel

| | | | |
|--|------------------|--------------------------|-------|
| Probenhöhe [cm]: | 5,0 | Wassergehalt [%]: | 15,60 |
| Trockendichte [g/cm³]: | 1,841 (95 % Pr.) | Porenanteil [%]: | 0,31 |



Durchlässigkeit [k_f -Wert] = $2,7 \cdot 10^{-11}$ m/s

Hydraulisches Gefälle i = 30,0 [-]

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Körnungslinie

Deponie Ihlenberg

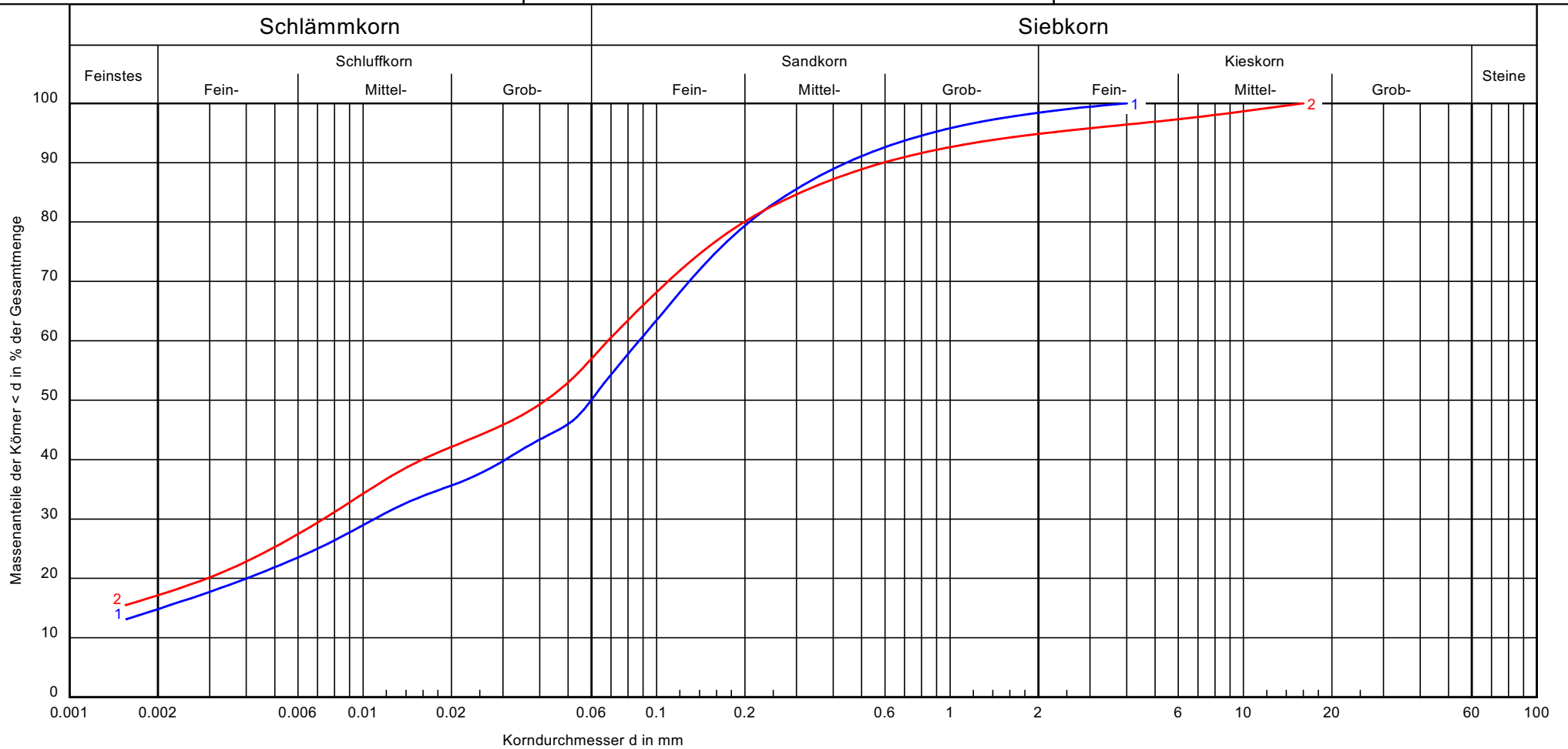
Ausbau Basisabdichtung BA 7.1 -7.4 / 8.5 - 8.7

Prüfungsnummer: D 23608/1

Probe entnommen am: 20.11.2007

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse



| Untersuchungspunkt: | 1 | 2 |
|-----------------------------|--|--|
| Bodenart: | Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig | Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig |
| Bodengruppe: | ST*-TL nach DIN 18196 | ST*-TL nach DIN 18196 |
| Entnahmestelle: | TP 1/07 (Mg) | TP 1/07 (Mg) |
| Entnahmetiefe: | 2,5 m u. GOK | 3,5 m u. GOK |
| T/U/S/G: | 14.8/36.6/46.9/1.6 | 17.2/41.0/36.7/5.2 |
| Korndichte / Kalkgehalt: | --- / --- | --- / --- |
| Wassergehalt / Glühverlust: | 11,8 Gew.-% / --- | 13,3 Gew.-% / --- |

Bemerkungen:

TP 1/07

Bericht: D 23608/1
 Anlage: 4.18

02 - 1315

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Körnungslinie

Deponie Ihlenberg

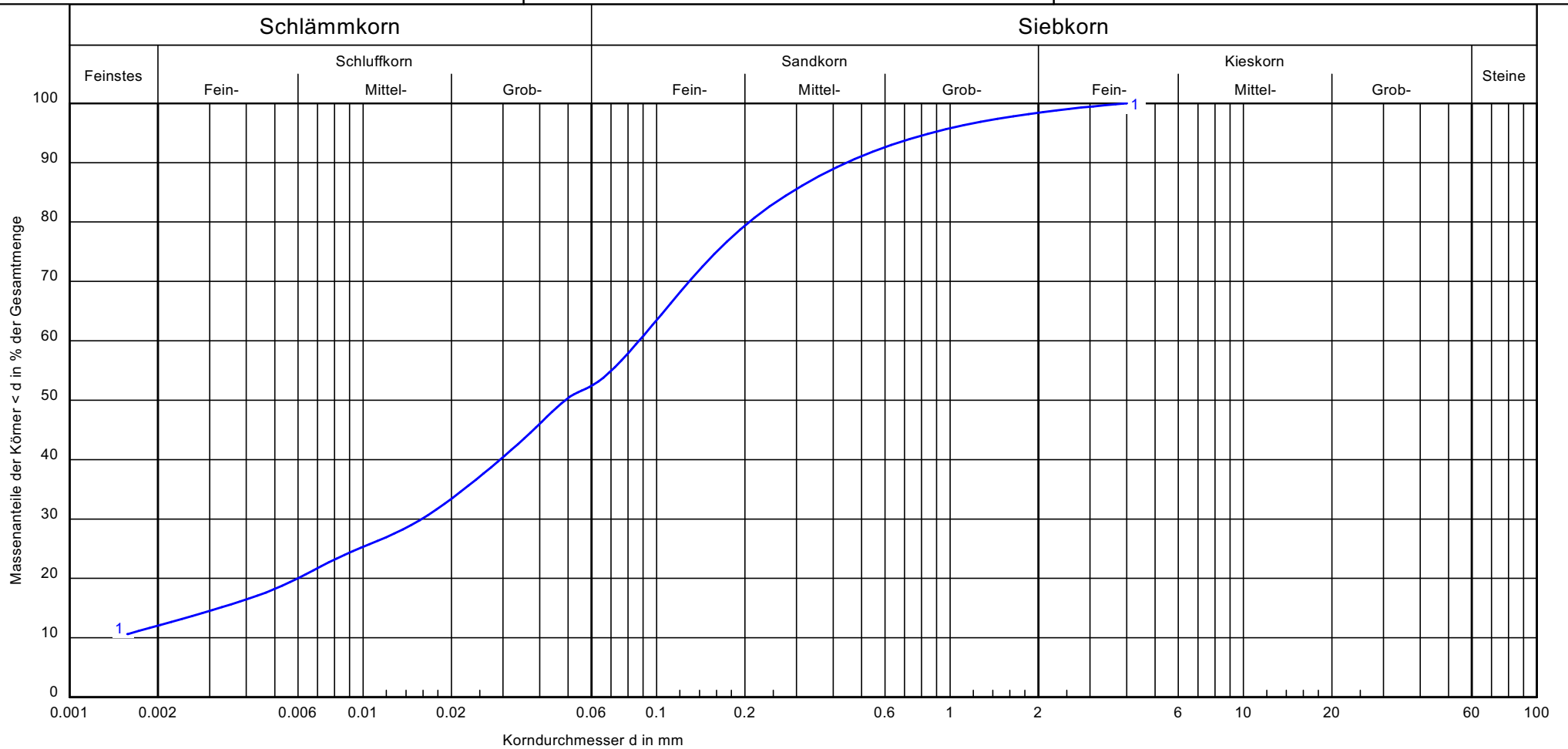
Ausbau Basisabdichtung BA 7.1 -7.4 / 8.5 - 8.7

Prüfungsnummer: D 23608/1

Probe entnommen am: 20.11.2007

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse



| | |
|-----------------------------|--|
| Untersuchungspunkt: | 1 |
| Bodenart: | Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig |
| Bodengruppe: | ST*-TL nach DIN 18196 |
| Entnahmestelle: | TP 2/07 (Mg) |
| Entnahmetiefe: | 2,4 - 4,0 m u. GOK |
| T/U/S/G: | 12.0/41.0/45.3/1.6 |
| Korndichte / Kalkgehalt: | --- / --- |
| Wassergehalt / Glühverlust: | 11,5 Gew.-% / --- |

Bemerkungen:

TP 2/07

Bericht:
D 23608/1
Anlage:
4.19

02 - 1316

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Körnungslinie

Deponie Ihlenberg

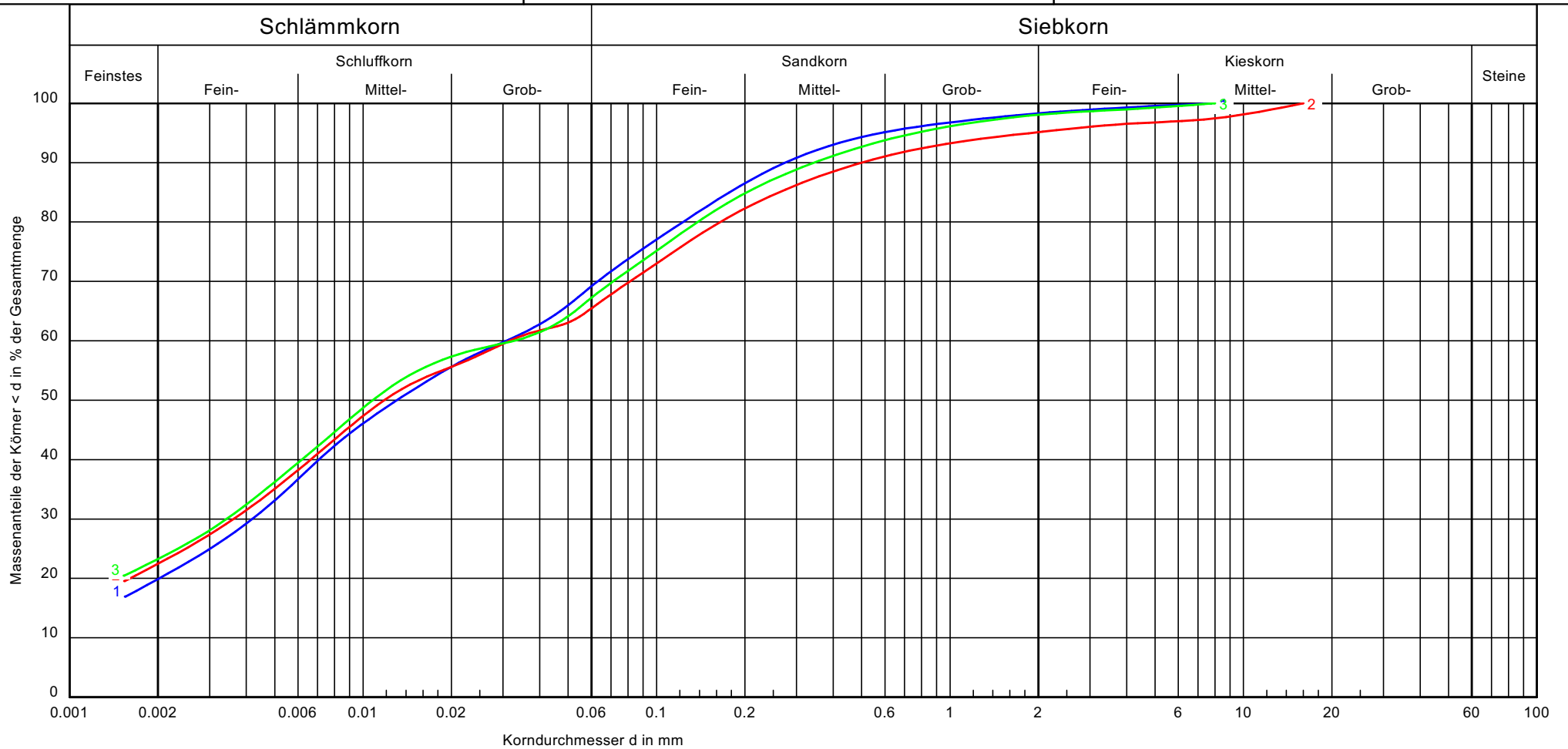
Ausbau Basisabdichtung BA 7.1 -7.4 / 8.5 - 8.7

Prüfungsnummer: D 23608/1

Probe entnommen am: 20.11.2007

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse



| Untersuchungspunkt: | 1 | 2 | nochnicht fertig |
|-----------------------------|--|--|--|
| Bodenart: | Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig | Schluff, stark tonig, sandig, schwach kiesig | Schluff, stark tonig, sandig, schwach kiesig |
| Bodengruppe: | ST*-TL nach DIN 18196 | ST*-TL nach DIN 18196 | ST*-TL nach DIN 18196 |
| Entnahmestelle: | TP 3/07 (Mg) | TP 3/07 (Mg) | TP 3/07 (Mg) |
| Entnahmetiefe: | 1,0 - 4,0 m u. GOK | 4,0 m u. GOK | 5,0 m u. GOK |
| T/U/S/G: | 19.9/50.1/28.3/1.7 | 22.5/43.8/28.9/4.9 | 23.3/44.8/30.0/2.0 |
| Korndichte / Kalkgehalt: | 2,654 g/cm³ / 10,18 Gew.-% | --- / --- | --- / --- |
| Wassergehalt / Glühverlust: | 13,2 Gew.-% / 4,0 Gew.-% | 15,7 Gew.-% / --- | 14,6 Gew.-% / --- |

Bemerkungen:

TP 3/07

Bericht: D 23608/1
 Anlage: 4.20

02 - 1317

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Körnungslinie

Deponie Ihlenberg

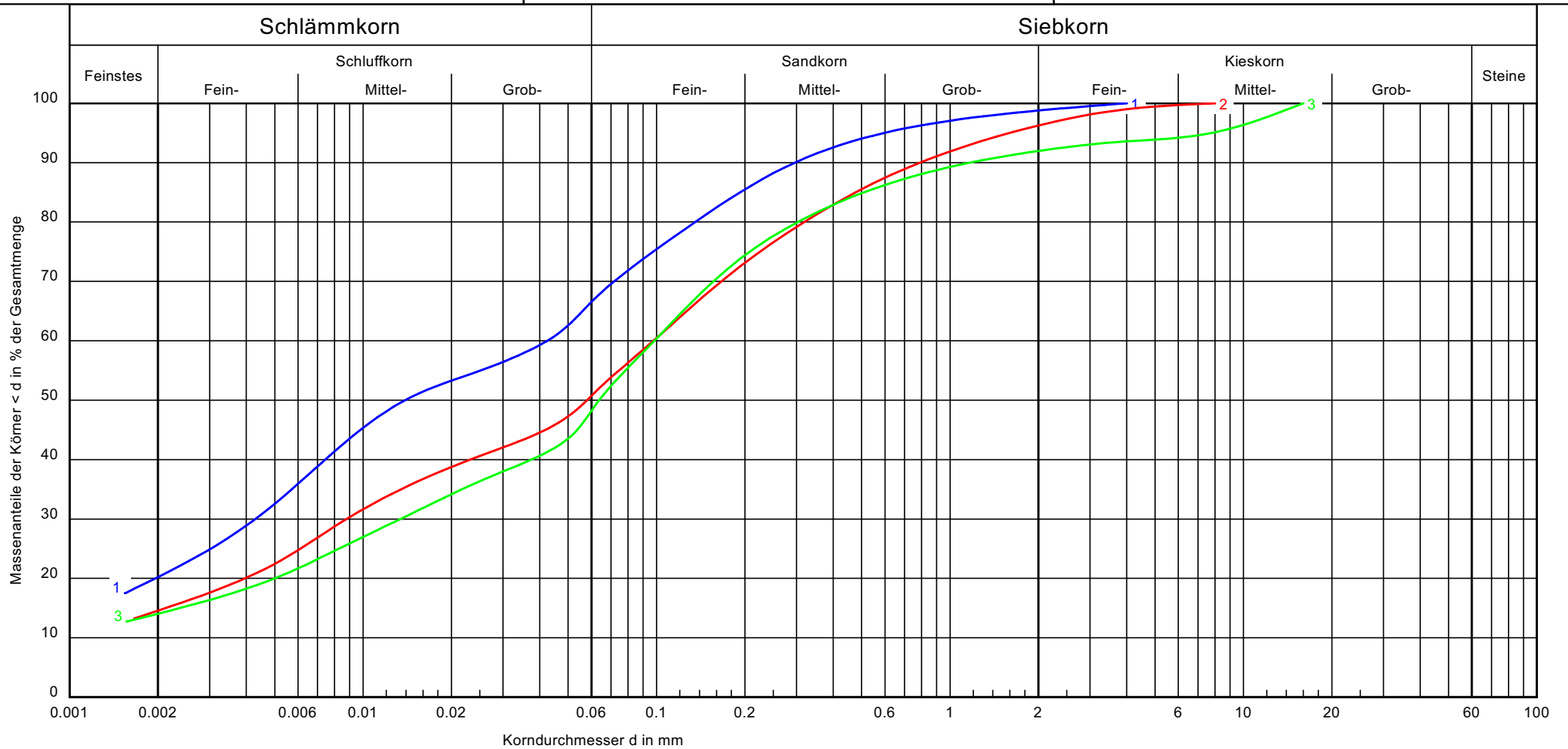
Ausbau Basisabdichtung BA 7.1 -7.4 / 8.5 - 8.7

Prüfungsnummer: D 23608/1

Probe entnommen am: 20.11.2007

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse



| | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|-----------------------------|---|
| Untersuchungspunkt: | 1 | 2 | nochnicht fertig | Bemerkungen: TP 5/07 | Bericht: D 23608/1 Anlage: 4.21 02 - 1318 |
| Bodenart: | Schluff, stark tonig, sandig, schwach kiesig | Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig | Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig | | |
| Bodengruppe: | ST*-TL nach DIN 18196 | ST*-TL nach DIN 18196 | ST*-TL nach DIN 18196 | | |
| Entnahmestelle: | TP 5/07 (Mg) | TP 5/07 (Mg) | TP 5/07 (Mg) | | |
| Entnahmetiefe: | 1,0 - 3,0 m u. GOK | 3,0 m u. GOK | 4,0 m u. GOK | | |
| T/U/S/G: | 20.2/47.3/31.2/1.2 | 14.6/37.2/44.5/3.8 | 14.0/35.6/42.3/8.0 | | |
| Korndichte / Kalkgehalt: | 2,642 g/cm³ / 9,81 Gew.-% | --- / --- | --- / --- | | |
| Wassergehalt / Glühverlust: | 14,7 Gew.-% / 4,0 Gew.-% | 12,3 Gew.-% / --- | 11,4 Gew.-% / --- | | |

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Körnungslinie

Deponie Ihlenberg

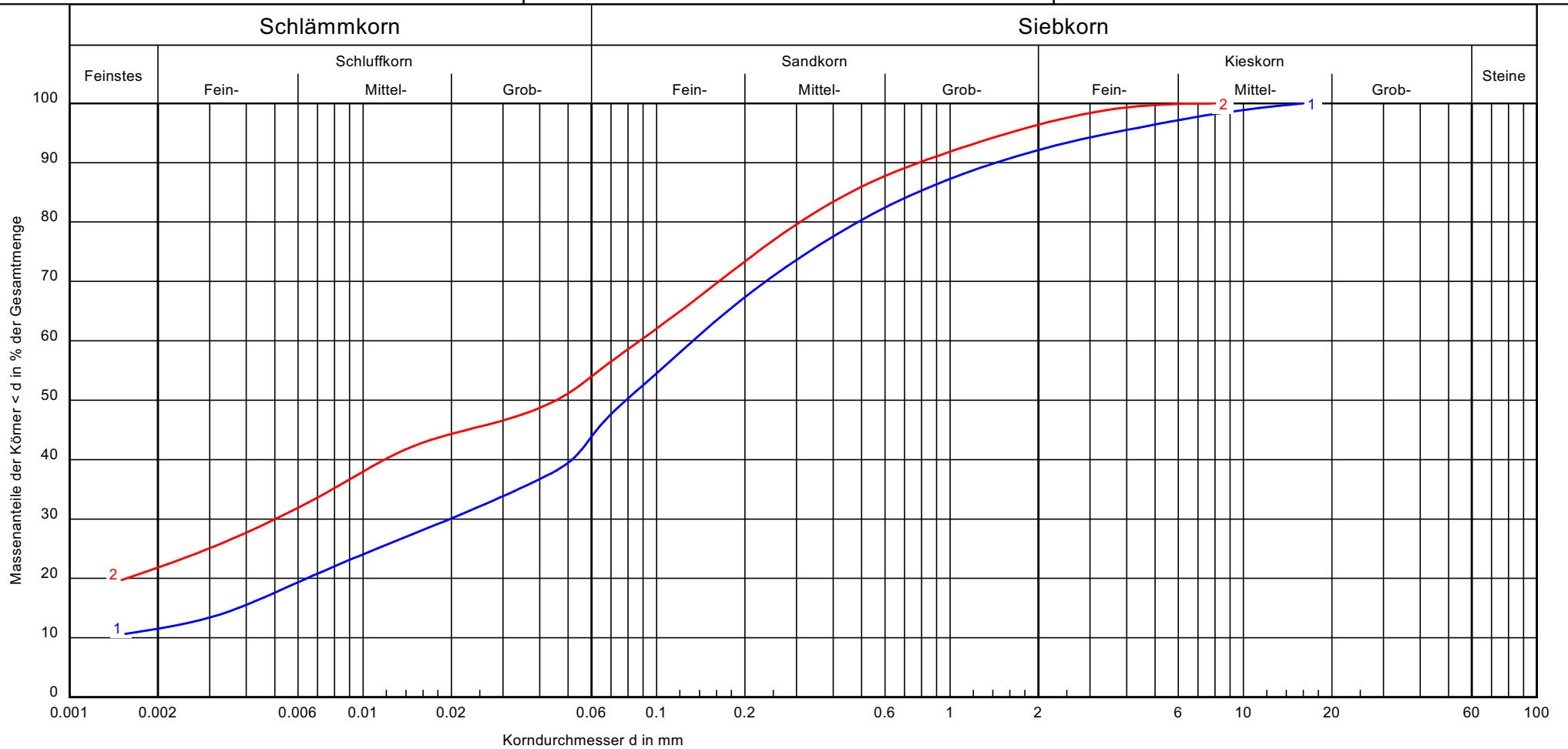
Ausbau Basisabdichtung BA 7.1 -7.4 / 8.5 - 8.7

Prüfungsnummer: D 23608/1

Probe entnommen am: 28.11.2007

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse



| | |
|-----------------------------|--|
| Untersuchungspunkt: | 1 |
| Bodenart: | Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig |
| Bodengruppe: | ST*-TL nach DIN 18196 |
| Entnahmestelle: | TP 6/07 (Lg) |
| Entnahmetiefe: | 2,5 m u. GOK |
| T/U/S/G: | 11.5/33.7/46.9/7.9 |
| Korndichte / Kalkgehalt: | 2,671 g/cm³ / 8,25 Gew.-% |
| Wassergehalt / Glühverlust: | 12,5 Gew.-% / 2,9 Gew.-% |

| | |
|-----------------------------|--|
| Untersuchungspunkt: | 2 |
| Bodenart: | Schluff, stark tonig, sandig, schwach kiesig |
| Bodengruppe: | ST*-TL nach DIN 18196 |
| Entnahmestelle: | TP 6/07 (Mg) |
| Entnahmetiefe: | 4,0 m u. GOK |
| T/U/S/G: | 21.8/33.0/41.6/3.6 |
| Korndichte / Kalkgehalt: | --- / --- |
| Wassergehalt / Glühverlust: | 11,9 Gew.-% / --- |

| | |
|--------------|---------|
| Bemerkungen: | TP 6/07 |
|--------------|---------|

| |
|-------------------|
| Report: D 23608/1 |
| Attachment: 4.22 |
| 02 - 1319 |

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Körnungslinie

Deponie Ihlenberg

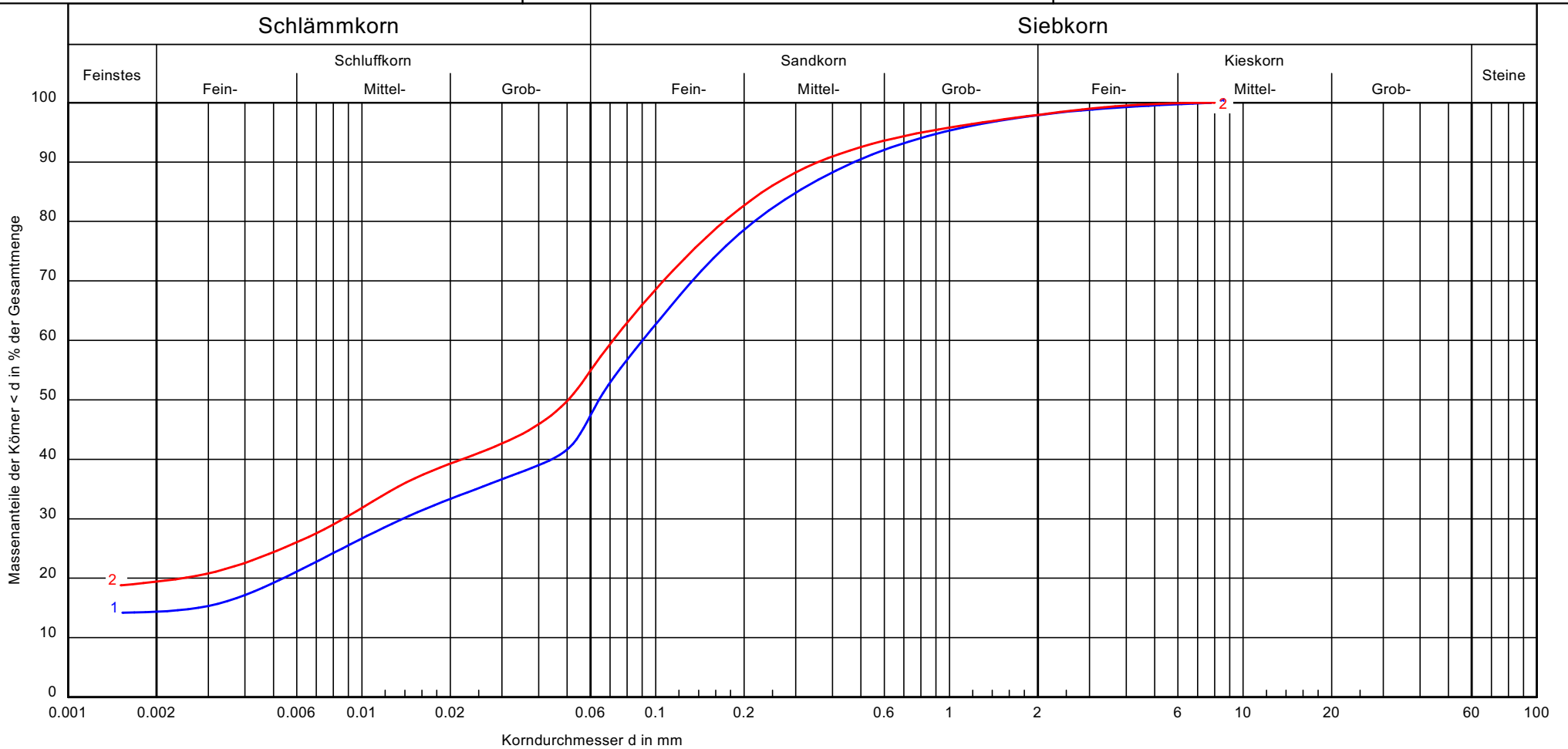
Ausbau Basisabdichtung BA 7.1 -7.4 / 8.5 - 8.7

Prüfungsnummer: D 23608/1

Probe entnommen am: 28.11.2007

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse



| | | | | |
|-----------------------------|--|--|-----------------------------|---|
| Untersuchungspunkt: | 1 | 2 | Bemerkungen: TP 7/07 | Bericht: D 23608/1 Anlage: 4.23 02 - 1320 |
| Bodenart: | Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig | Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig | | |
| Bodengruppe: | ST*-TL nach DIN 18196 | ST*-TL nach DIN 18196 | | |
| Entnahmestelle: | TP 7/07 (Mg) | TP 7/07 (Mg) | | |
| Entnahmetiefe: | 2,0 m u. GOK | 4,0 m u. GOK | | |
| T/U/S/G: | 14.4/34.9/48.6/2.1 | 19.4/36.9/41.6/2.1 | | |
| Korndichte / Kalkgehalt: | 2,667 g/cm³ / 8,19 Gew.-% | --- / --- | | |
| Wassergehalt / Glühverlust: | 13,0 Gew.-% / 2,4 Gew.-% | 12,7 Gew.-% / --- | | |

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Körnungslinie

Deponie Ihlenberg

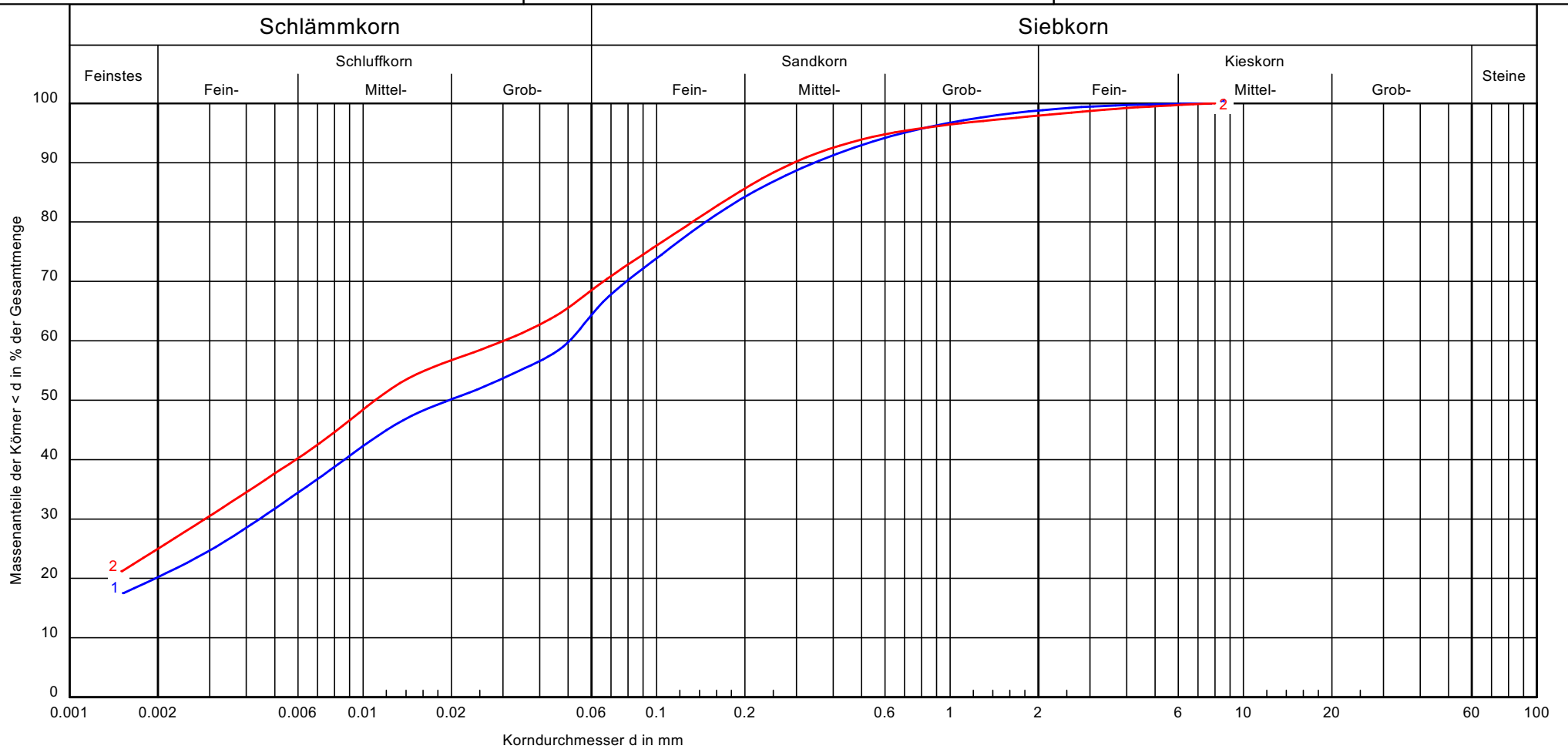
Ausbau Basisabdichtung BA 7.1 -7.4 / 8.5 - 8.7

Prüfungsnummer: D 23608/1

Probe entnommen am: 28.11.2007

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse



| | | | | |
|-----------------------------|--|--|-----------------------------|---|
| Untersuchungspunkt: | 1 | 2 | Bemerkungen: TP 8/07 | Bericht: D 23608/1 Anlage: 4.24 02 - 1321 |
| Bodenart: | Schluff, stark tonig, sandig, schwach kiesig | Schluff, stark tonig, sandig, schwach kiesig | | |
| Bodengruppe: | ST*-TL nach DIN 18196 | ST*-TL nach DIN 18196 | | |
| Entnahmestelle: | TP 8/07 (Lg) | TP 8/07 (Mg) | | |
| Entnahmetiefe: | 1,5 - 2,0 m u. GOK | 3,5 m u. GOK | | |
| T/U/S/G: | 20.2/45.4/33.2/1.2 | 25.0/44.3/28.6/2.1 | | |
| Korndichte / Kalkgehalt: | 2,669 g/cm ³ / 10,56 Gew.-% | --- / --- | | |
| Wassergehalt / Glühverlust: | 15,9 Gew.-% / 2,8 Gew.-% | 16,0 Gew.-% / --- | | |

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Prüfungsnummer: 1

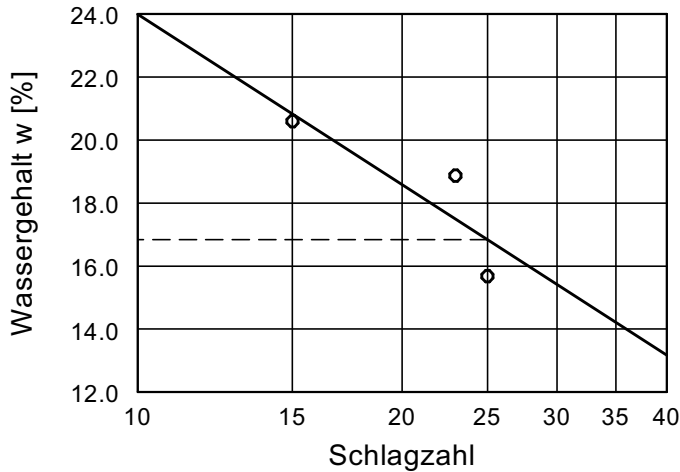
Entnahmestelle: TP 2/07

Entnahmetiefe: 2,4 - 4,0 m u. GOK

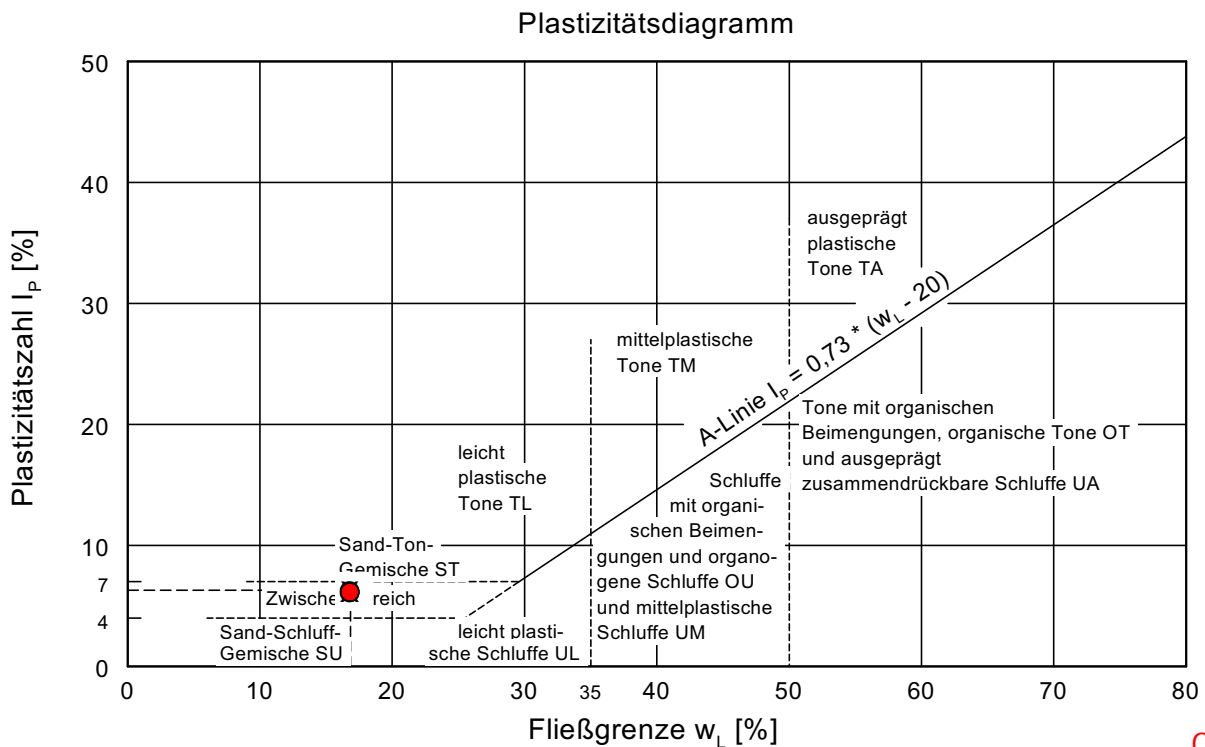
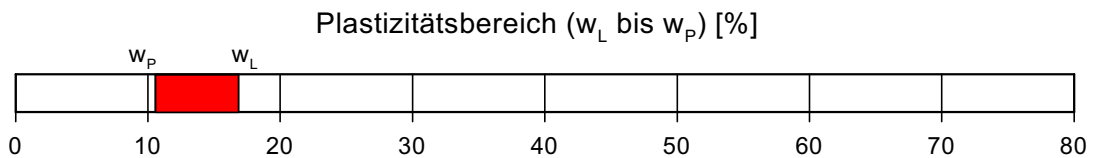
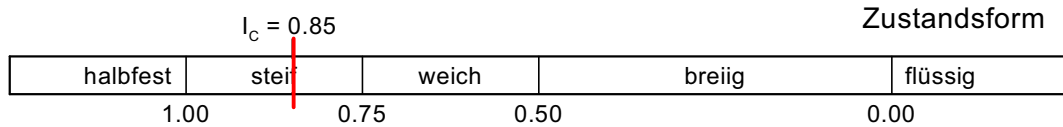
Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 22.11.2007



Wassergehalt $w = 11.5 \%$
 Fließgrenze $w_L = 16.8 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 10.5 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 6.3 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.85$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Prüfungsnummer: 2

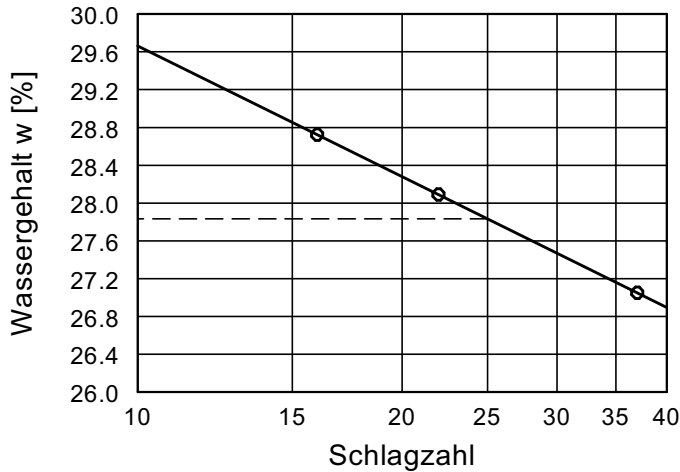
Entnahmestelle: TP 3/07

Entnahmetiefe: 1,0 - 4,0 m u. GOK

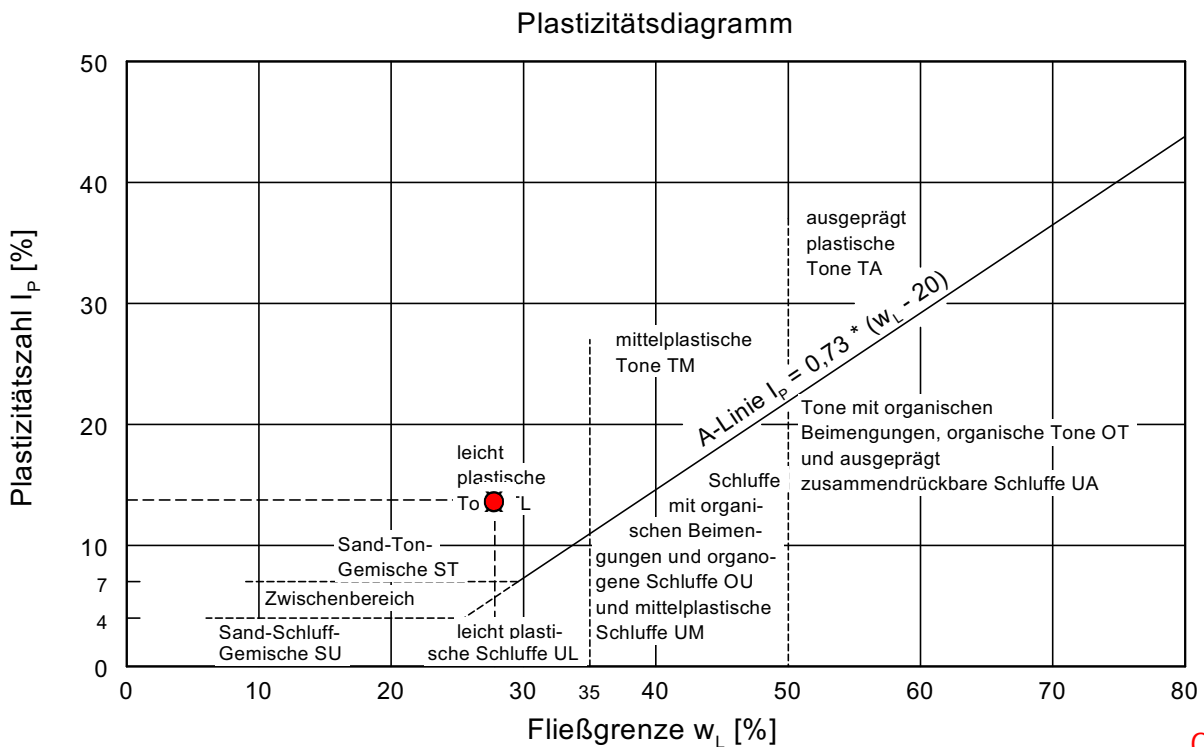
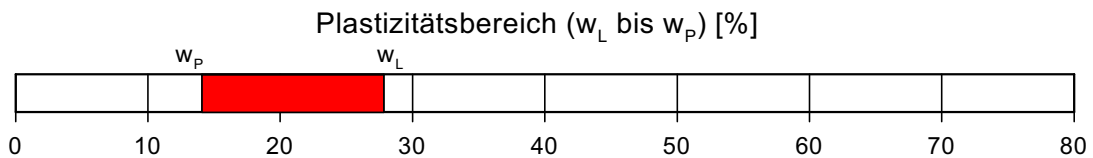
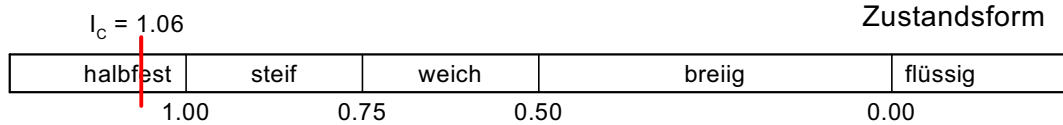
Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 22.11.2007



Wassergehalt $w = 13.2 \%$
 Fließgrenze $w_L = 27.8 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 14.1 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 13.7 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 1.06$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Prüfungsnummer: 3

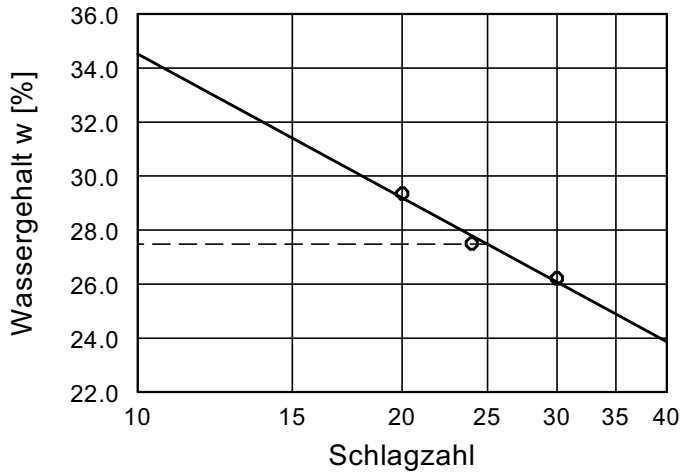
Entnahmestelle: TP 5/07

Entnahmetiefe: 1,0 - 3,0 m u. GOK

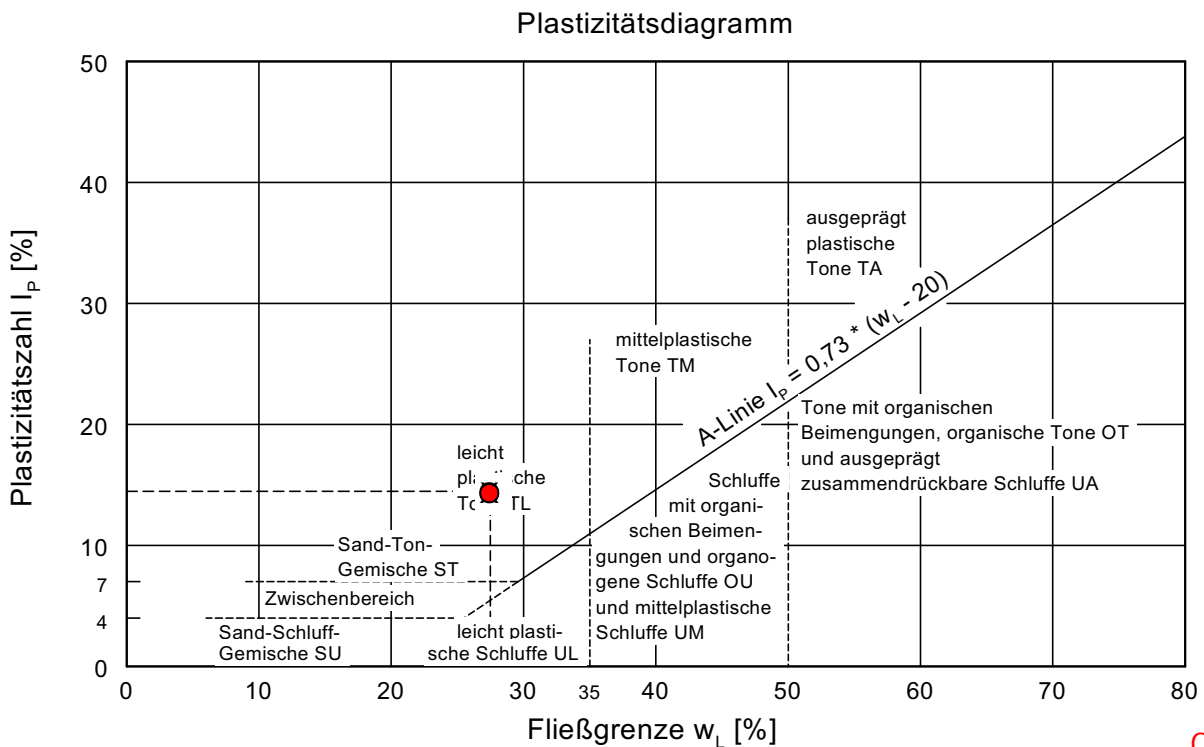
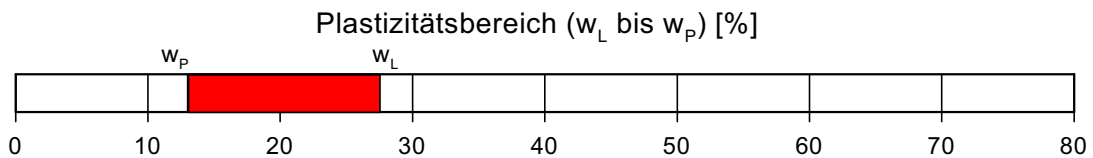
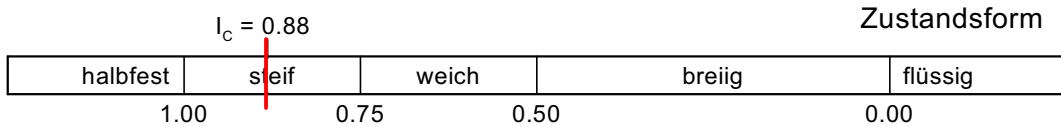
Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 22.11.2007



Wassergehalt $w = 14.7 \%$
 Fließgrenze $w_L = 27.5 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 13.0 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 14.5 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.88$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Prüfungsnummer: 4

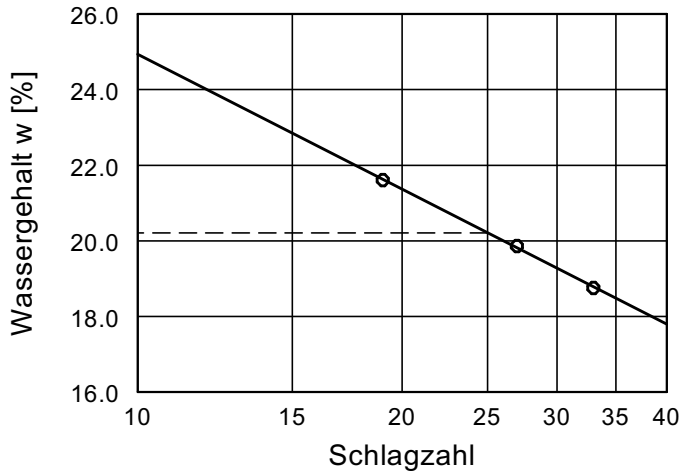
Entnahmestelle: TP 6/07

Entnahmetiefe: 2,5 m u. GOK

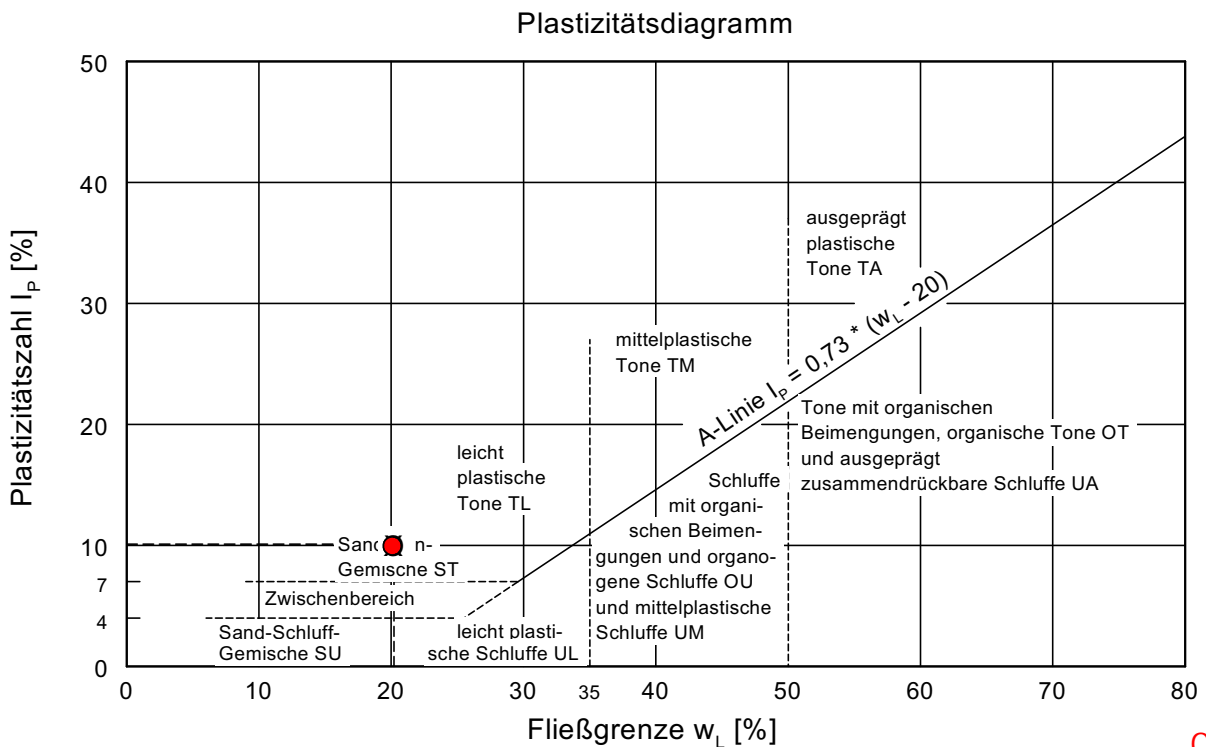
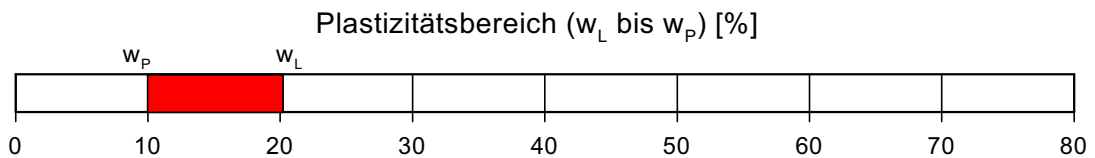
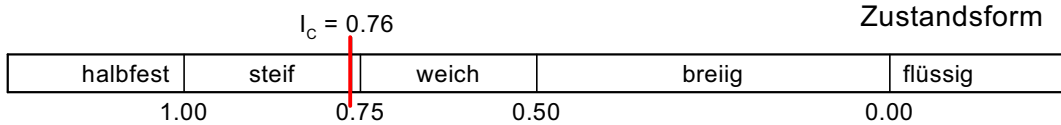
Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 28.11.2007



Wassergehalt $w = 12.5 \%$
 Fließgrenze $w_L = 20.2 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 10.1 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 10.1 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.76$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Prüfungsnummer: 5

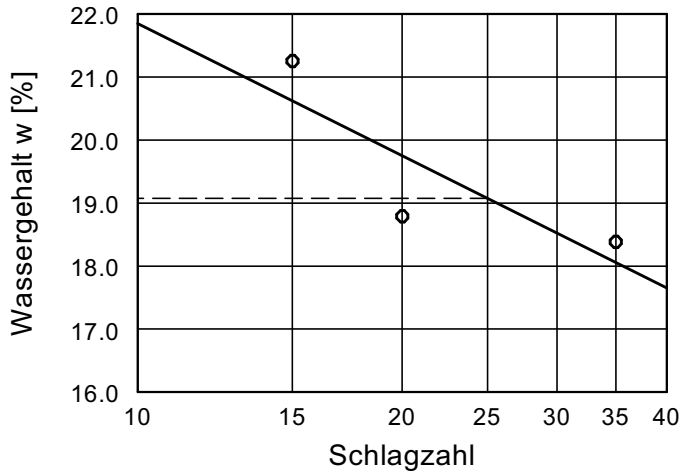
Entnahmestelle: TP 7/07

Entnahmetiefe: 2,0 m u. GOK

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

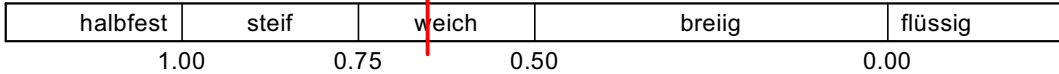
Probe entnommen am: 28.11.2007



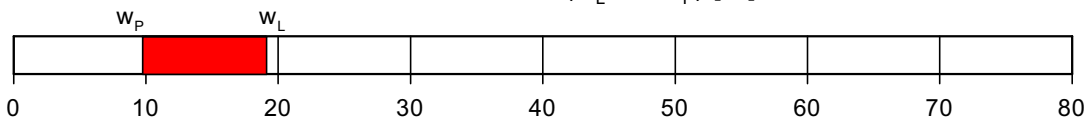
Wassergehalt $w = 13.0 \%$
 Fließgrenze $w_L = 19.1 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 9.8 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 9.3 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.65$

Zustandsform

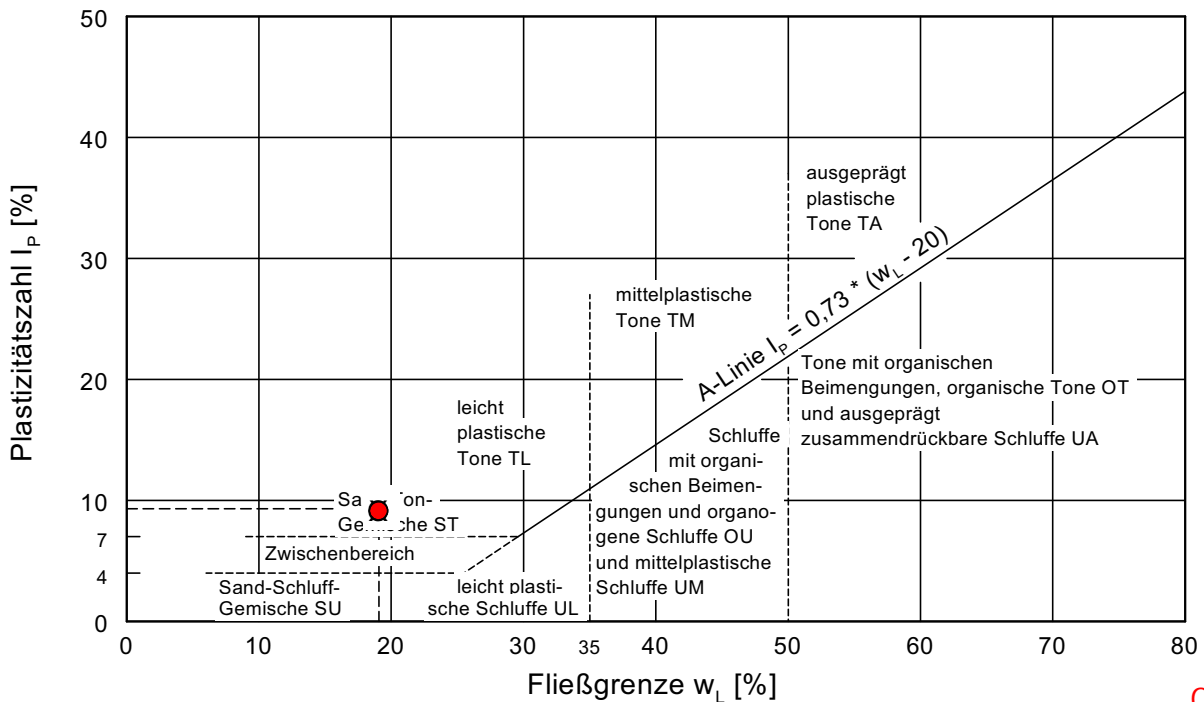
$I_C = 0.65$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Prüfungsnummer: 6

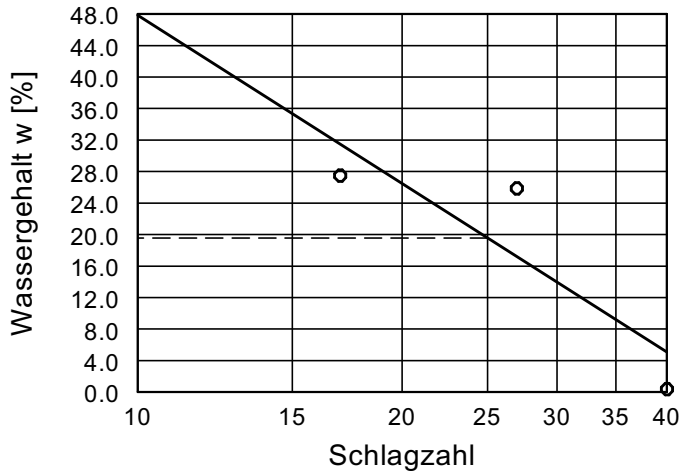
Entnahmestelle: TP 8/07

Entnahmetiefe: 1,5 - 2,0 m u. GOK

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

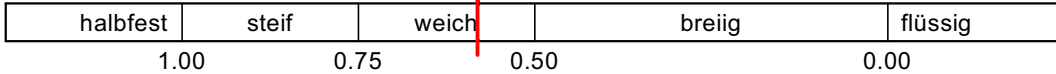
Probe entnommen am: 28.11.2007



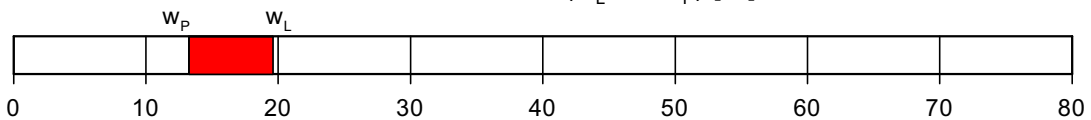
Wassergehalt $w = 15.9 \%$
 Fließgrenze $w_L = 19.6 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 13.2 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 6.4 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.58$

Zustandsform

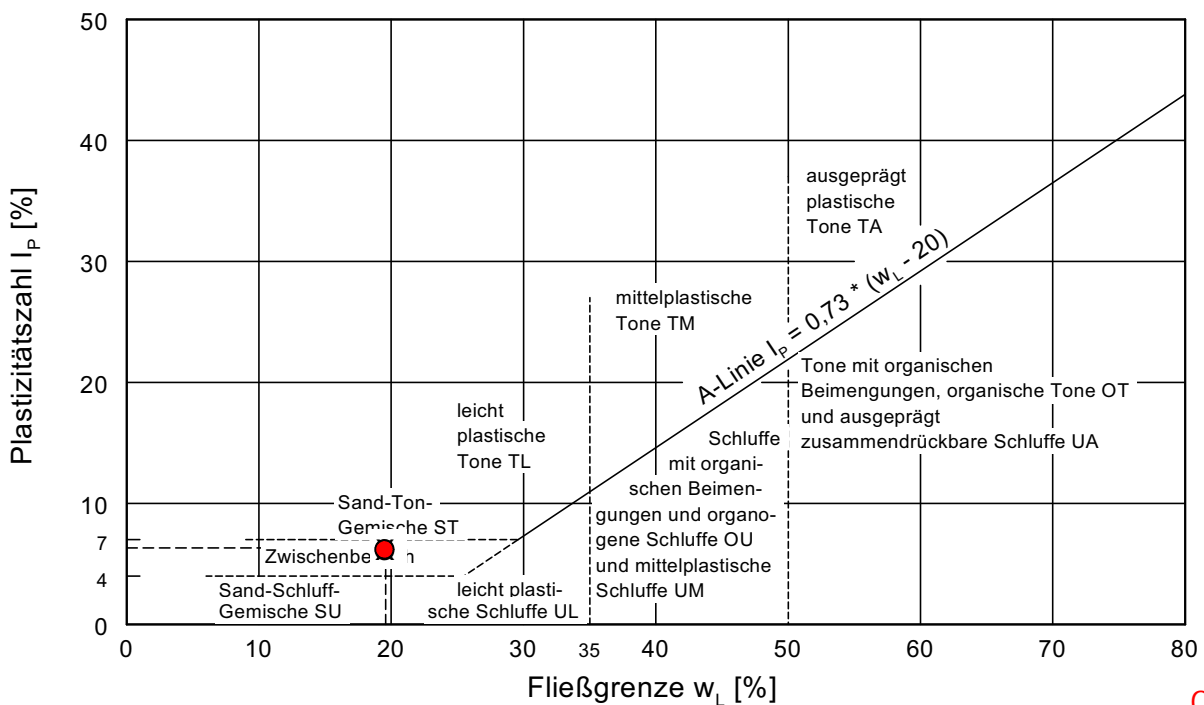
$I_C = 0.58$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



**Bestimmung des
Wasseraufnahmevermögens**

nach DIN 18123 (nach Enslin / Neff)

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.

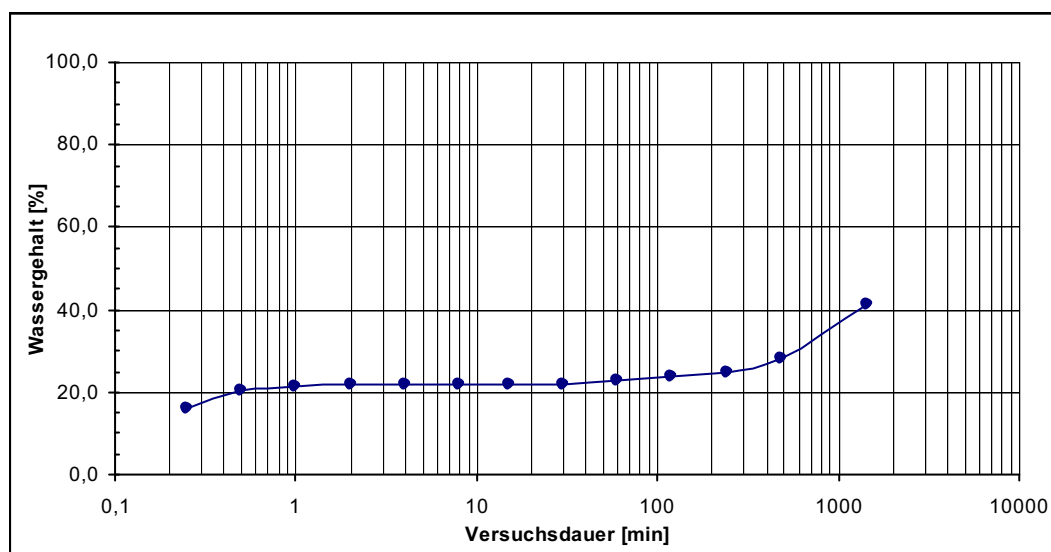
Prüfungsnummer: D 23608/L1

Entnahmestelle: TP 3/07
Entnahmetiefe: 1,0 - 4,0 m u. GOK
Entnahmedatum: 22./28.11.2007
Probennehmer: Lehnert / Jeske
Bearbeitungsdatum: Dezember 2007
Bearbeiter: Jeske

Bodenart: Schluff, t, s, g'
Massenanteil < 0,4 mm: 94%
Trockenmasse m_d : 2,0 g
Raumtemperatur: 20 °

Wasseraufnahmevermögen
 w_A : 41,3 %

| Versuchszeit | aufgesaugte Wassermenge | Wasseraufnahme |
|--------------|-------------------------|----------------|
| t | m_{wg} [g] | w_A [%] |
| 15 sec | 0,640 | 16,0 |
| 30 sec | 0,820 | 20,5 |
| 1 min | 0,860 | 21,5 |
| 2 min | 0,865 | 21,6 |
| 4 min | 0,865 | 21,6 |
| 8 min | 0,870 | 21,8 |
| 15 min | 0,875 | 21,9 |
| 30 min | 0,880 | 22,0 |
| 1 h | 0,910 | 22,8 |
| 2 h | 0,955 | 23,9 |
| 4 h | 1,000 | 25,0 |
| 8 h | 1,120 | 28,0 |
| 24 h | 1,650 | 41,3 |



**Bestimmung des
Wasseraufnahmevermögens**

nach DIN 18123 (nach Enslin / Neff)

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.

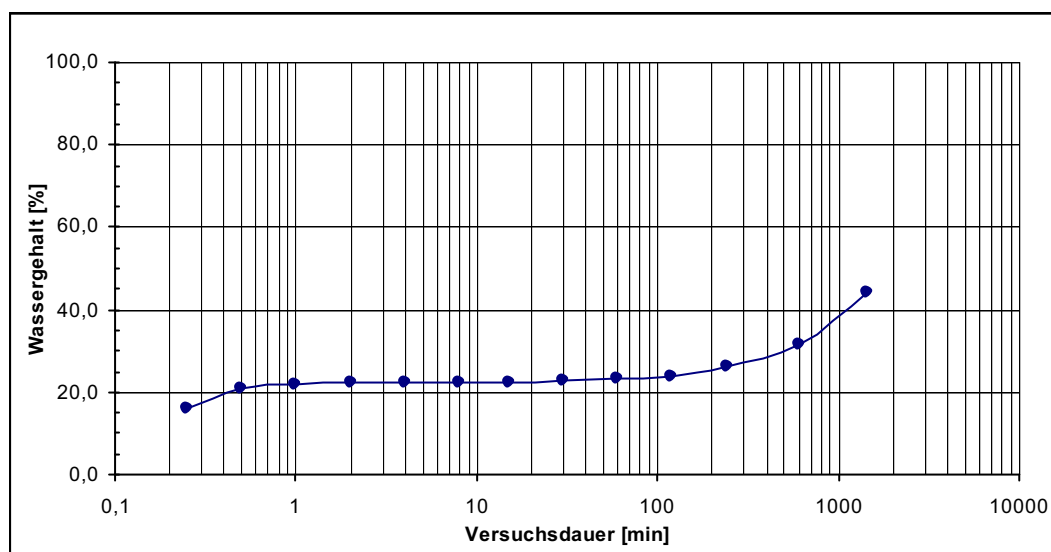
Prüfungsnummer: D 23608/L1

Entnahmestelle: TP 5/07
Entnahmetiefe: 1,0 - 3,0 m u. GOK
Entnahmedatum: 22./28.11.2007
Probennehmer: Lehnert / Jeske
Bearbeitungsdatum: Dezember 2007
Bearbeiter: Jeske

Bodenart: Schluff, st. t, s, g'
Massenanteil < 0,4 mm: 93%
Trockenmasse m_d : 2,0 g
Raumtemperatur: 20 °

Wasseraufnahmevermögen
 w_A : 44,0 %

| Versuchszeit | aufgesaugte Wassermenge | Wasseraufnahme |
|--------------|-------------------------|----------------|
| t | m_{wg} [g] | w_A [%] |
| 15 sec | 0,645 | 16,1 |
| 30 sec | 0,840 | 21,0 |
| 1 min | 0,880 | 22,0 |
| 2 min | 0,885 | 22,1 |
| 4 min | 0,885 | 22,1 |
| 8 min | 0,890 | 22,3 |
| 15 min | 0,895 | 22,4 |
| 30 min | 0,905 | 22,6 |
| 1 h | 0,925 | 23,1 |
| 2 h | 0,955 | 23,9 |
| 4 h | 1,045 | 26,1 |
| 10 h | 1,260 | 31,5 |
| 24 h | 1,760 | 44,0 |



Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens

nach DIN 18123 (nach Enslin / Neff)

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.

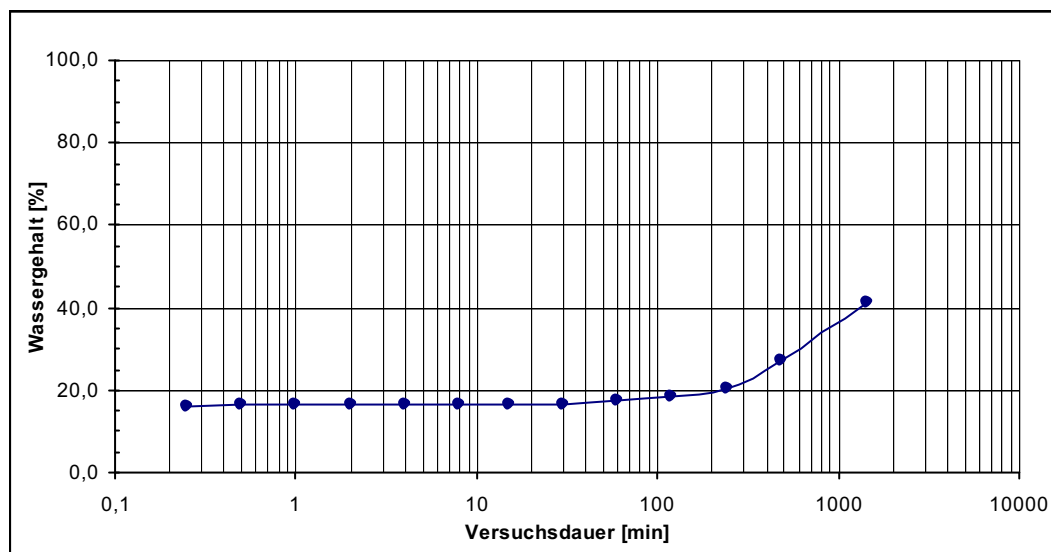
Prüfungsnummer: D 23608/L1

Entnahmestelle: TP 6/07
 Entnahmetiefe: 2,5 m u. GOK
 Entnahmedatum: 22./28.11.2007
 Probennehmer: Lehnert / Jeske
 Bearbeitungsdatum: Dezember 2007
 Bearbeiter: Jeske

Bodenart: Schluff, t', s, g'
Massenanteil < 0,4 mm: 78%
Trockenmasse m_d: 2,0 g
Raumtemperatur: 20 °

Wasseraufnahmevermögen
w_A: 41,4 %

| Versuchszeit | aufgesaugte Wassermenge | Wasseraufnahme |
|--------------|-------------------------|--------------------|
| t | m _{wg} [g] | w _A [%] |
| 15 sec | 0,650 | 16,3 |
| 30 sec | 0,665 | 16,6 |
| 1 min | 0,665 | 16,6 |
| 2 min | 0,665 | 16,6 |
| 4 min | 0,665 | 16,6 |
| 8 min | 0,665 | 16,6 |
| 15 min | 0,665 | 16,6 |
| 30 min | 0,665 | 16,6 |
| 1 h | 0,695 | 17,4 |
| 2 h | 0,730 | 18,3 |
| 4 h | 0,810 | 20,3 |
| 8 h | 1,080 | 27,0 |
| 24 h | 1,655 | 41,4 |



Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens

nach DIN 18123 (nach Enslin / Neff)

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.

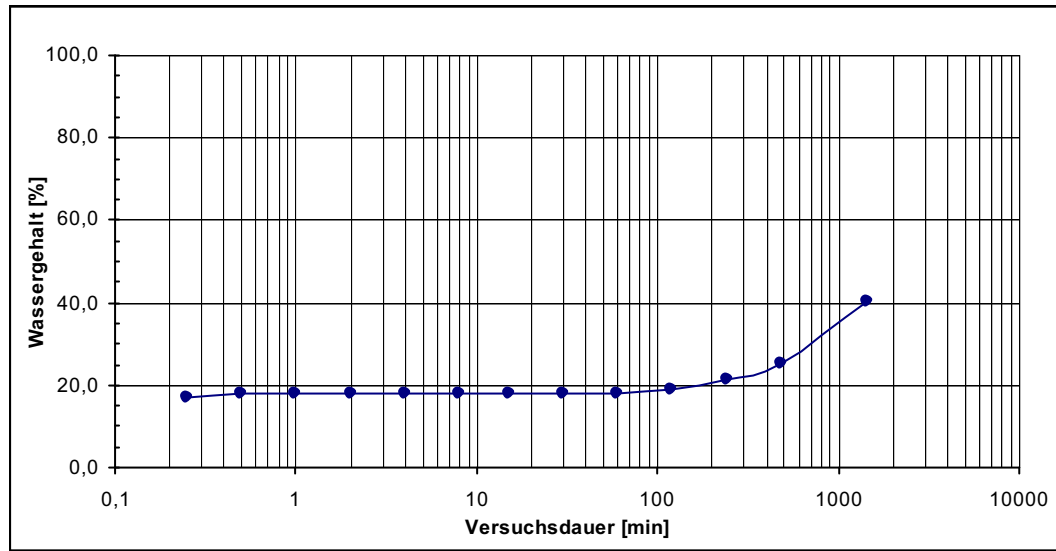
Prüfungsnummer: D 23608/L1

Entnahmestelle: TP 7/07
 Entnahmetiefe: 2,0 m u. GOK
 Entnahmedatum: 22./28.11.2007
 Probennehmer: Lehnert / Jeske
 Bearbeitungsdatum: Dezember 2007
 Bearbeiter: Jeske

Bodenart: Schluff, t, s, g'
Massenanteil < 0,4 mm: 88%
Trockenmasse m_d: 2,0 g
Raumtemperatur: 20 °

Wasseraufnahmevermögen
w_A: 40,5 %

| Versuchszeit | aufgesaugte Wassermenge | Wasseraufnahme |
|--------------|-------------------------|--------------------|
| t | m _{wg} [g] | w _A [%] |
| 15 sec | 0,680 | 17,0 |
| 30 sec | 0,710 | 17,8 |
| 1 min | 0,710 | 17,8 |
| 2 min | 0,710 | 17,8 |
| 4 min | 0,710 | 17,8 |
| 8 min | 0,710 | 17,8 |
| 15 min | 0,710 | 17,8 |
| 30 min | 0,710 | 17,8 |
| 1 h | 0,710 | 17,8 |
| 2 h | 0,750 | 18,8 |
| 4 h | 0,850 | 21,3 |
| 8 h | 1,005 | 25,1 |
| 24 h | 1,620 | 40,5 |



**Bestimmung des
Wasseraufnahmevermögens**

nach DIN 18123 (nach Enslin / Neff)

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.

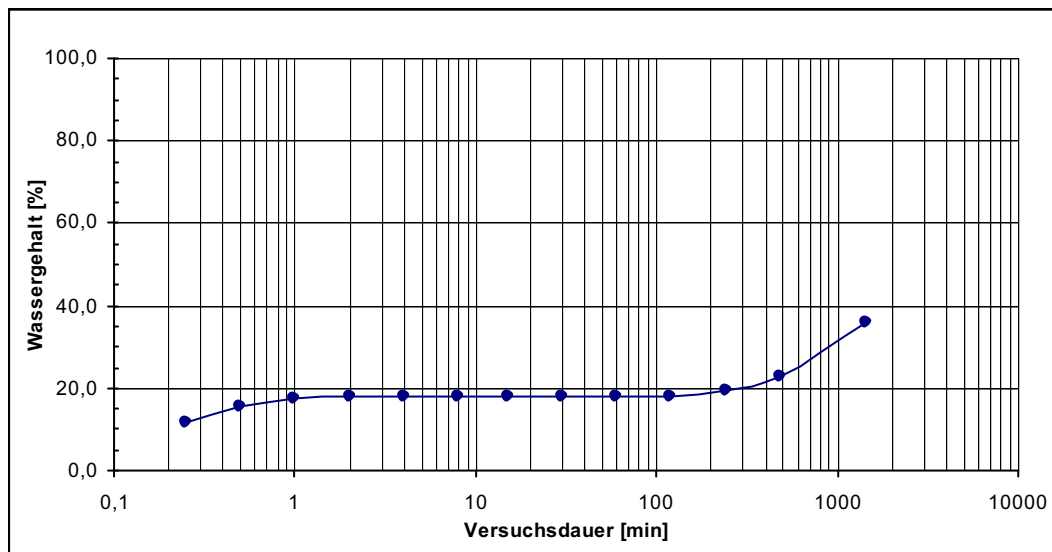
Prüfungsnummer: D 23608/L1

Entnahmestelle: TP 8/07
Entnahmetiefe: 1,5 - 2,0 m u. GOK
Entnahmedatum: 22./28.11.2007
Probennehmer: Lehnert / Jeske
Bearbeitungsdatum: Dezember 2007
Bearbeiter: Jeske

Bodenart: Schluff, st. t, s, g'
Massenanteil < 0,4 mm: 91%
Trockenmasse m_d : 2,0 g
Raumtemperatur: 20 °

Wasseraufnahmevermögen
 w_A : 36,1 %

| Versuchszeit | aufgesaugte Wassermenge | Wasseraufnahme |
|--------------|-------------------------|----------------|
| t | m_{wg} [g] | w_A [%] |
| 15 sec | 0,475 | 11,9 |
| 30 sec | 0,620 | 15,5 |
| 1 min | 0,705 | 17,6 |
| 2 min | 0,710 | 17,8 |
| 4 min | 0,710 | 17,8 |
| 8 min | 0,710 | 17,8 |
| 15 min | 0,710 | 17,8 |
| 30 min | 0,710 | 17,8 |
| 1 h | 0,710 | 17,8 |
| 2 h | 0,715 | 17,9 |
| 4 h | 0,780 | 19,5 |
| 8 h | 0,915 | 22,9 |
| 24 h | 1,445 | 36,1 |



Ingenieurbüro für Geotechnik

| Projekt – Nr. | Jahr | Probe |
|---------------|-------------|-------|
| D 236 | 2008 | |

**Bestimmung der Flügelscherfestigkeit
von Böden**

nach DIN 4094 Teil 4

| | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------|
| Bauvorhaben: Deponie Ihlenberg, Ausbau Basisabdichtung Bauabschnitt 7.1-7.4 / 8.5-8.7 | | |
| Entnahmedatum: 20./28.11.2007 | Bearbeitungsdatum: Dez. 2007 | Bearbeiter: Jeske |

| Untersuchungspunkt | Flügelgröße | Faktor | Nulllesung | Messung | Flügelscherfestigkeit | Mittelwert |
|---|-------------|--------|------------|---------|-----------------------|----------------------|
| | [mm] | [--] | [--] | [--] | [kN/m ²] | [kN/m ²] |
| TP 1/07 3,5 m u. GOK | 16 / 32 | 2,0 | 6 | 126 | 240 | ~ 208 |
| TP 3/07 4,0 m u. GOK | 16 / 32 | 2,0 | 8 | 102 | 188 | |
| TP 3/07 5,0 m u. GOK | 16 / 32 | 2,0 | 10 | 82 | 144 | |
| TP 5/07 3,0 m u. GOK | 16 / 32 | 2,0 | 8 | > 130 | >244 | |
| TP 5/07 4,0 m u. GOK | 16 / 32 | 2,0 | 8 | 106 | 198 | |
| TP 6/07 4,0 m u. GOK | 16 / 32 | 2,0 | 18 | > 130 | > 224 | |
| TP 7/07 4,0 m u. GOK | 16 / 32 | 2,0 | 12 | > 130 | > 236 | |
| TP 8/07 3,5 m u. GOK | 16 / 32 | 2,0 | 8 | 92 | 168 | |
| TP 6+7+8/07 1,5 - 2,5 m u. GOK | 16 / 32 | 2,0 | 14 | > 130 | > 232 | |

Scherversuch nach DIN 18137

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Bereich:

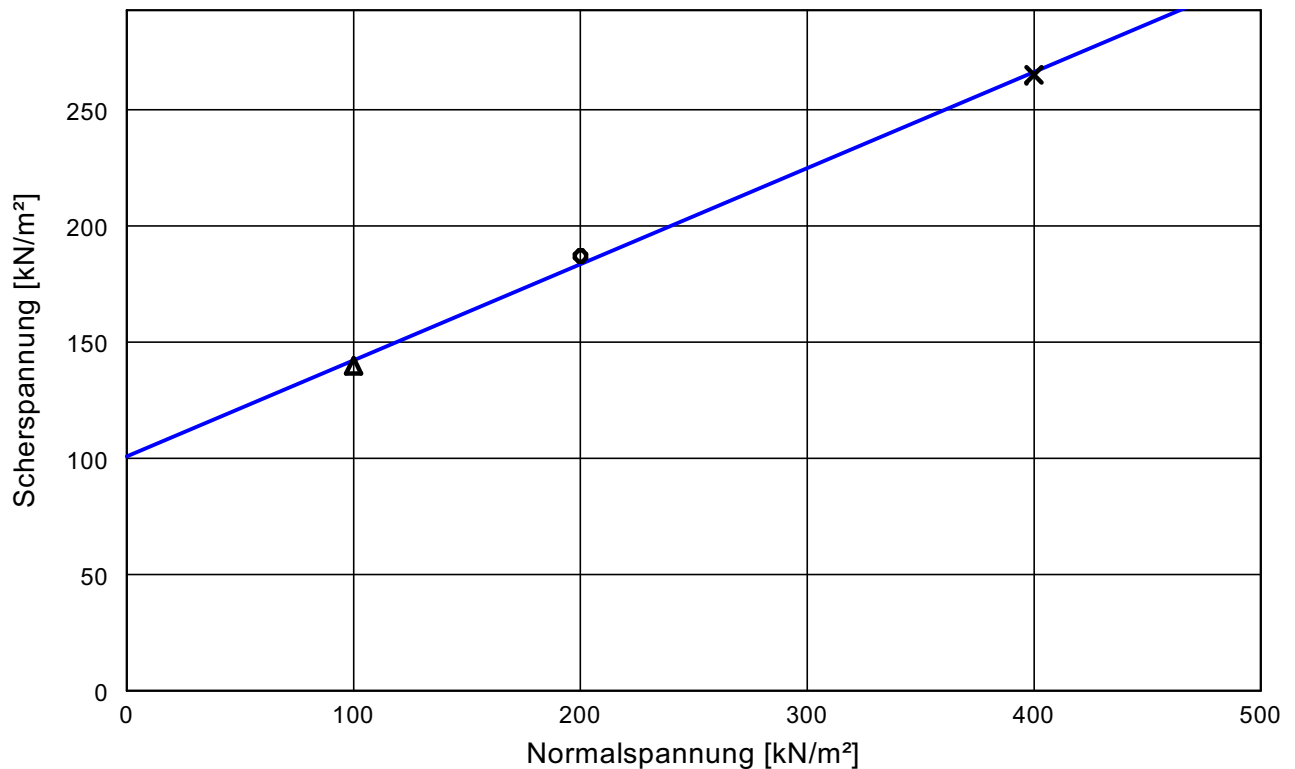
Entnahmestelle: TP 1/07

Entnahmetiefe: 2,5 m u. GOK

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 20.11.2007



| Versuch-Nr. | 1 ▲ | 2 ● | 3 ✕ |
|------------------------|-------|-------|-------|
| Normalspannung [kN/m²] | 100.0 | 200.0 | 400.0 |
| Scherspannung [kN/m²] | 139.9 | 187.1 | 265.1 |
| Feuchtdichte [g/cm³] | 2,303 | 2,303 | 2,303 |
| Trockendichte [g/cm³] | 2,060 | 2,060 | 2,060 |

| | |
|------------------|-------------|
| Reibungswinkel = | 22.5 Grad |
| Kohäsion = | 100.9 kN/m² |
| Korrelation = | 0.999 |

Scherversuch nach DIN 18137

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Bereich:

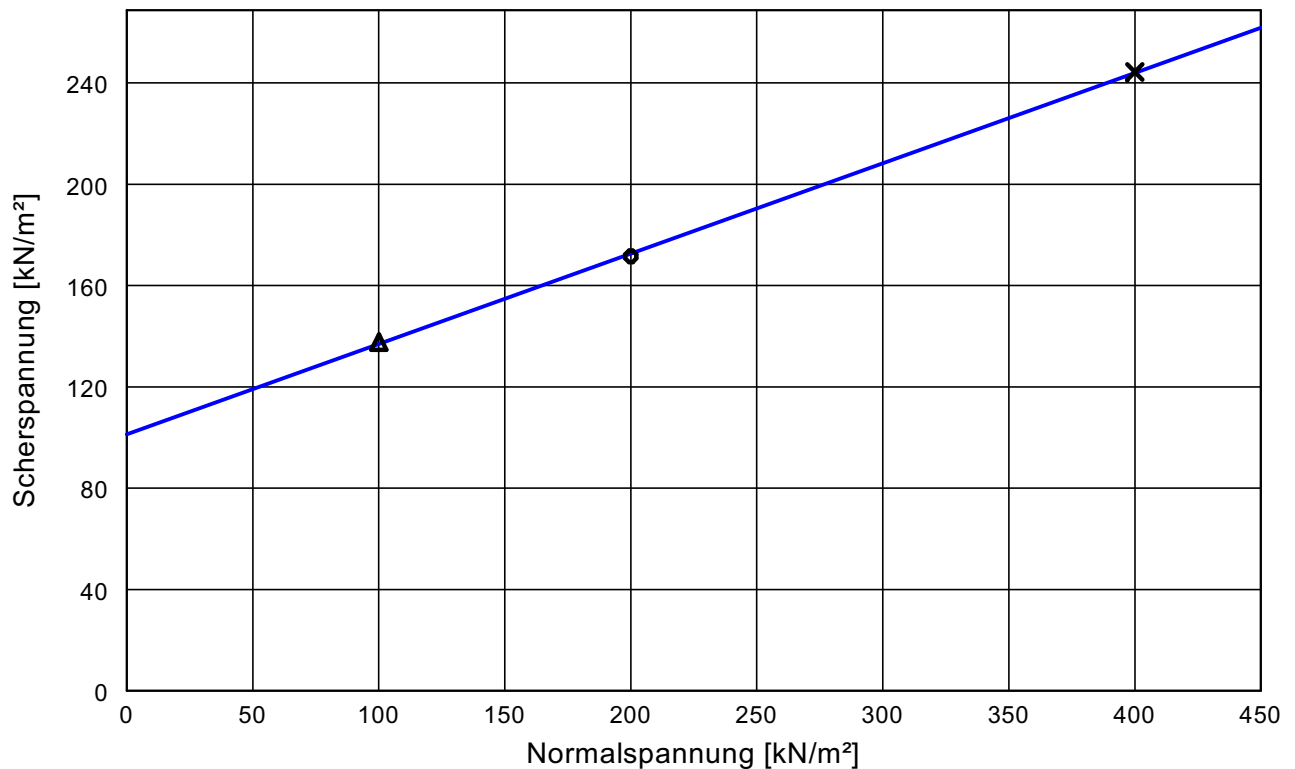
Entnahmestelle: TP 3/07

Entnahmetiefe: 4,0 m u. GOK

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 20.11.2007



| Versuch-Nr. | 1 ▲ | 2 ● | 3 ✕ |
|------------------------|-------|-------|-------|
| Normalspannung [kN/m²] | 100.0 | 200.0 | 400.0 |
| Scherspannung [kN/m²] | 137.7 | 171.5 | 244.3 |
| Feuchtdichte [g/cm³] | 2,209 | 2,209 | 2,209 |
| Trockendichte [g/cm³] | 1,908 | 1,908 | 1,908 |

| | |
|------------------|-------------|
| Reibungswinkel = | 19.6 Grad |
| Kohäsion = | 101.3 kN/m² |
| Korrelation = | 1.000 |

Scherversuch nach DIN 18137

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Bereich:

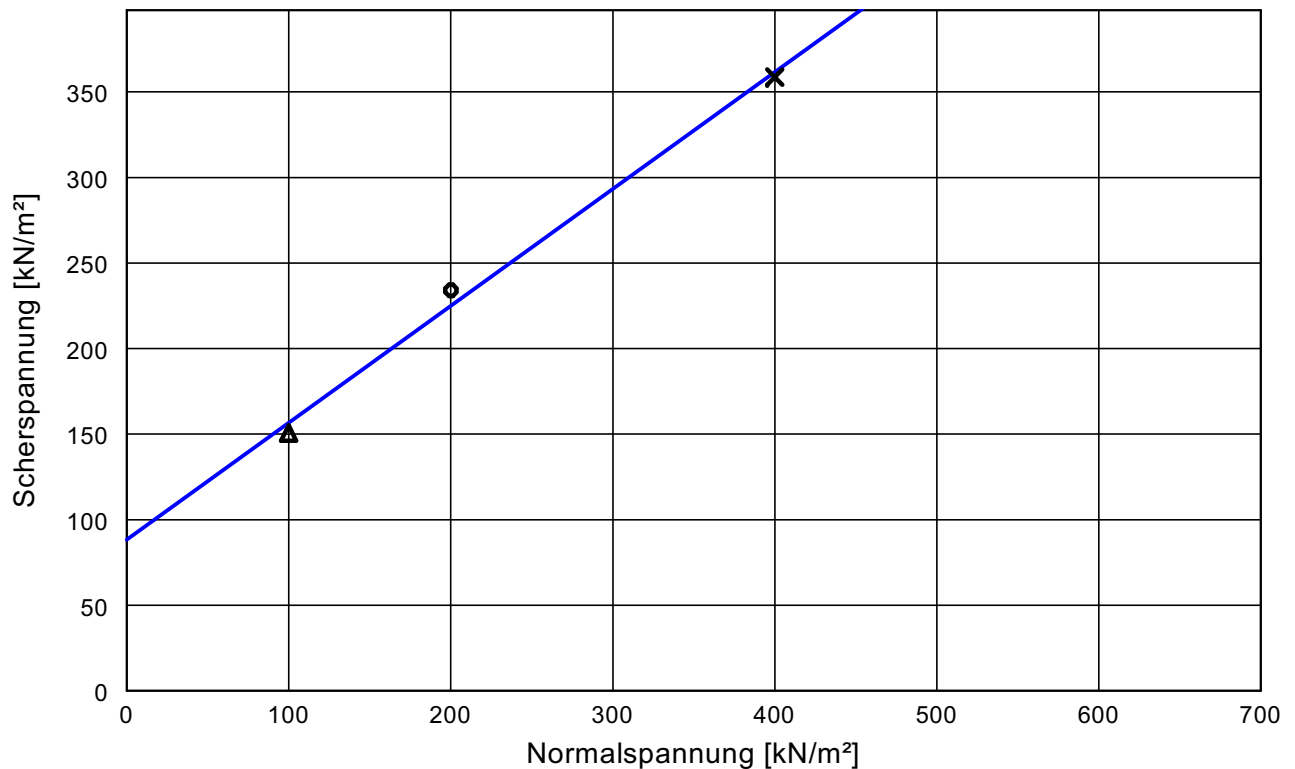
Entnahmestelle: TP 5/07

Entnahmetiefe: 3,0 m u. GOK

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 20.11.2007



| Versuch-Nr. | 1 ▲ | 2 ● | 3 ✕ |
|------------------------|-------|-------|-------|
| Normalspannung [kN/m²] | 100.0 | 200.0 | 400.0 |
| Scherspannung [kN/m²] | 150.7 | 234.0 | 358.6 |
| Feuchtdichte [g/cm³] | 2,211 | 2,211 | 2,211 |
| Trockendichte [g/cm³] | 1,968 | 1,968 | 1,968 |

| | |
|------------------|------------|
| Reibungswinkel = | 34.3 Grad |
| Kohäsion = | 88.4 kN/m² |
| Korrelation = | 0.997 |

Scherversuch nach DIN 18137

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Bereich:

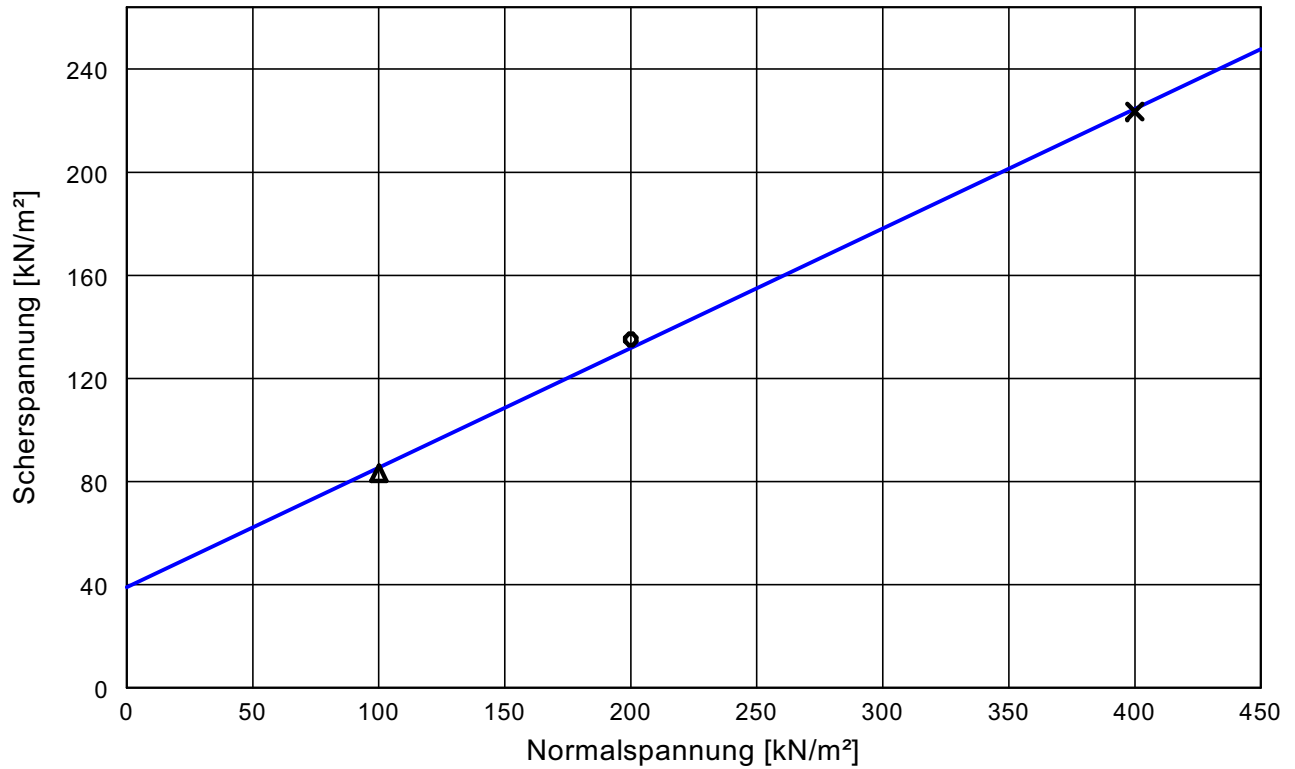
Entnahmestelle: MP TP 3/07 + 5/07 (95% Pr.)

Entnahmetiefe: 1,0-4,0 / 1,0-3,0 m u. GOK

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 22.11.2007



| Versuch-Nr. | 1 ▲ | 2 ● | 3 ✕ |
|------------------------|-------|-------|-------|
| Normalspannung [kN/m²] | 100.0 | 200.0 | 400.0 |
| Scherspannung [kN/m²] | 83.2 | 135.1 | 223.5 |
| Feuchtdichte [g/cm³] | 2,128 | 2,128 | 2,128 |
| Trockendichte [g/cm³] | 1,842 | 1,842 | 1,842 |

| | |
|------------------|------------|
| Reibungswinkel = | 24.9 Grad |
| Kohäsion = | 39.0 kN/m² |
| Korrelation = | 0.999 |

Scherversuch nach DIN 18137

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Bereich:

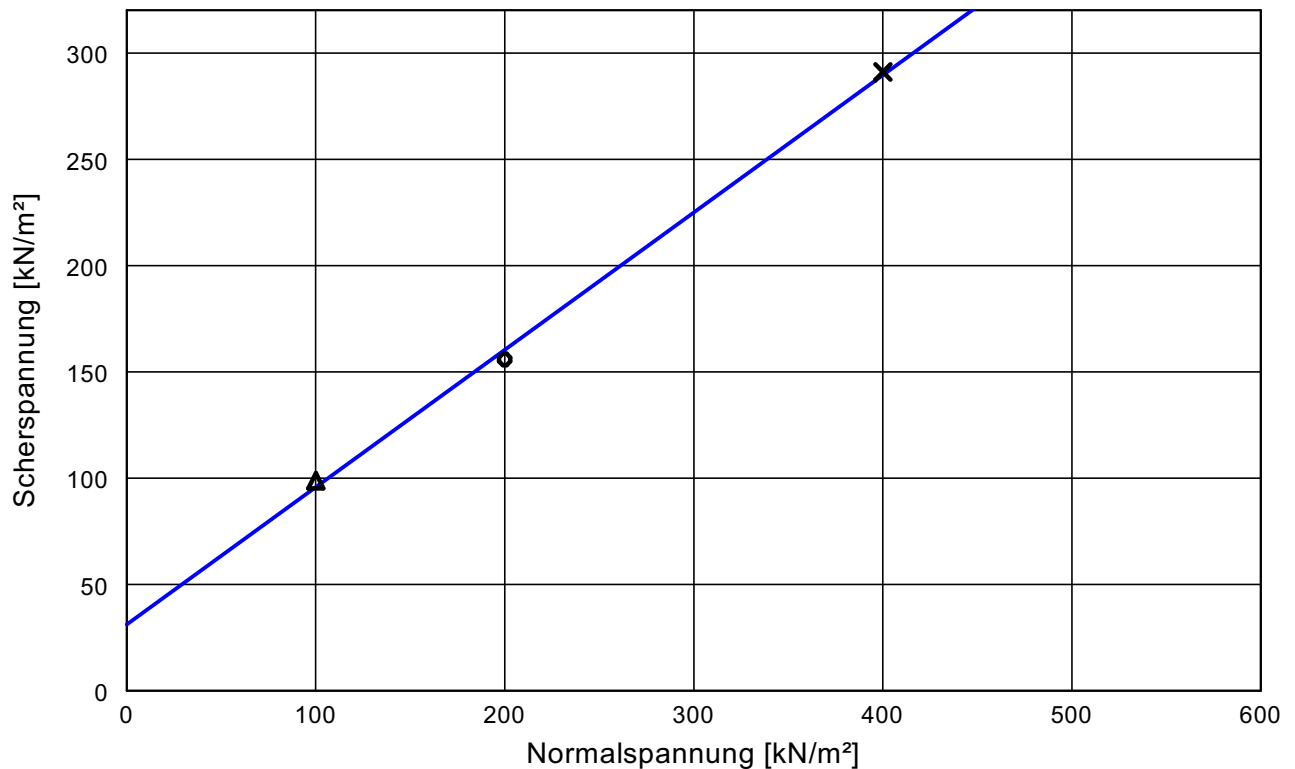
Entnahmestelle: TP 8/07

Entnahmetiefe: 3,5 m u. GOK

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 28.11.2007



| Versuch-Nr. | 1 ▲ | 2 ● | 3 ✕ |
|------------------------|-------|-------|-------|
| Normalspannung [kN/m²] | 100.0 | 200.0 | 400.0 |
| Scherspannung [kN/m²] | 98.8 | 155.9 | 291.1 |
| Feuchtdichte [g/cm³] | 2,169 | 2,169 | 2,169 |
| Trockendichte [g/cm³] | 1,87 | 1,87 | 1,87 |

| | |
|------------------|------------|
| Reibungswinkel = | 32.9 Grad |
| Kohäsion = | 31.2 kN/m² |
| Korrelation = | 0.999 |

Scherversuch nach DIN 18137

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Dezember 2007

Bereich:

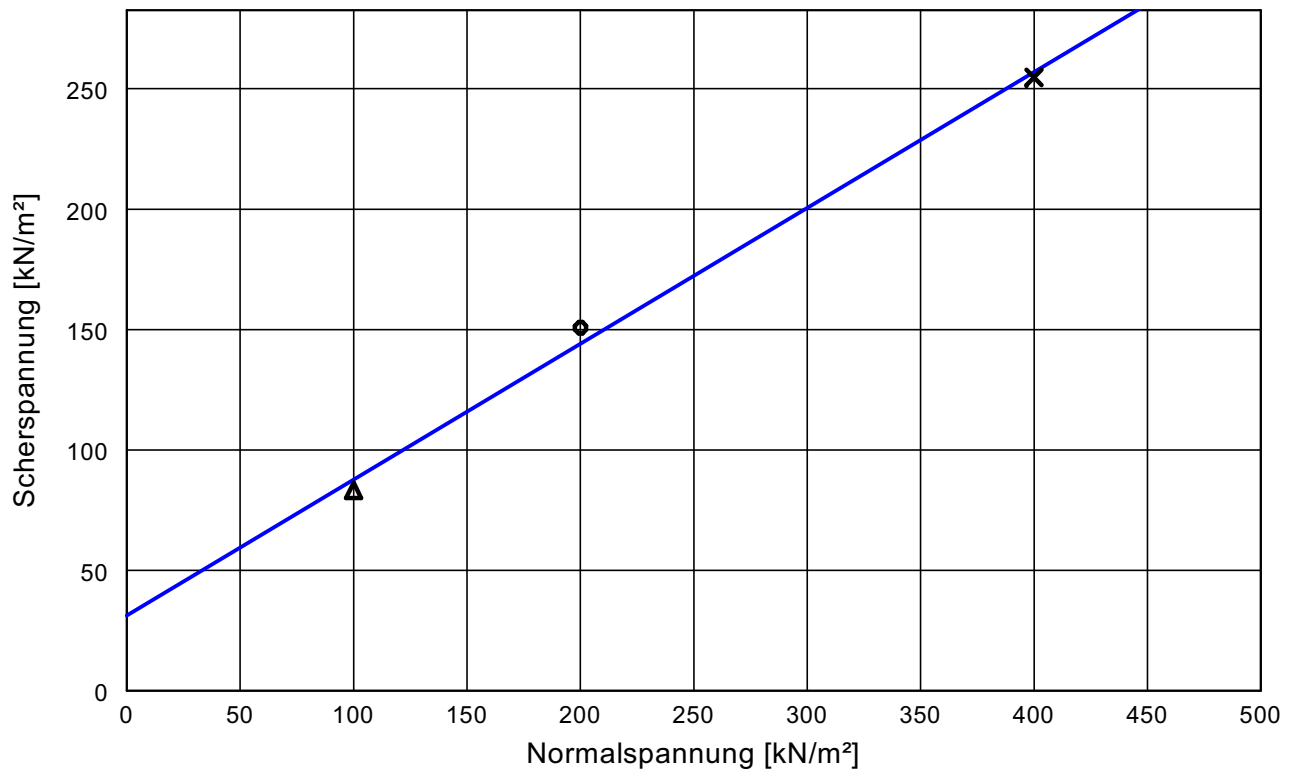
Entnahmestelle: MP TP 6/07 + 8/07 (95% Pr.)

Entnahmetiefe: 2,5 / 2,0 / 1,5-2,0 m u. GOK

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 28.11.2007



| Versuch-Nr. | 1 ▲ | 2 ◆ | 3 ✕ |
|------------------------|-------|-------|-------|
| Normalspannung [kN/m²] | 100.0 | 200.0 | 400.0 |
| Scherspannung [kN/m²] | 83.2 | 150.7 | 254.7 |
| Feuchtdichte [g/cm³] | 2,143 | 2,143 | 2,143 |
| Trockendichte [g/cm³] | 1,866 | 1,866 | 1,866 |

| | |
|------------------|------------|
| Reibungswinkel = | 29.4 Grad |
| Kohäsion = | 31.2 kN/m² |
| Korrelation = | 0.998 |

Druck-Setzungs-Versuch

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Januar 2008

Prüfungsnummer: 1

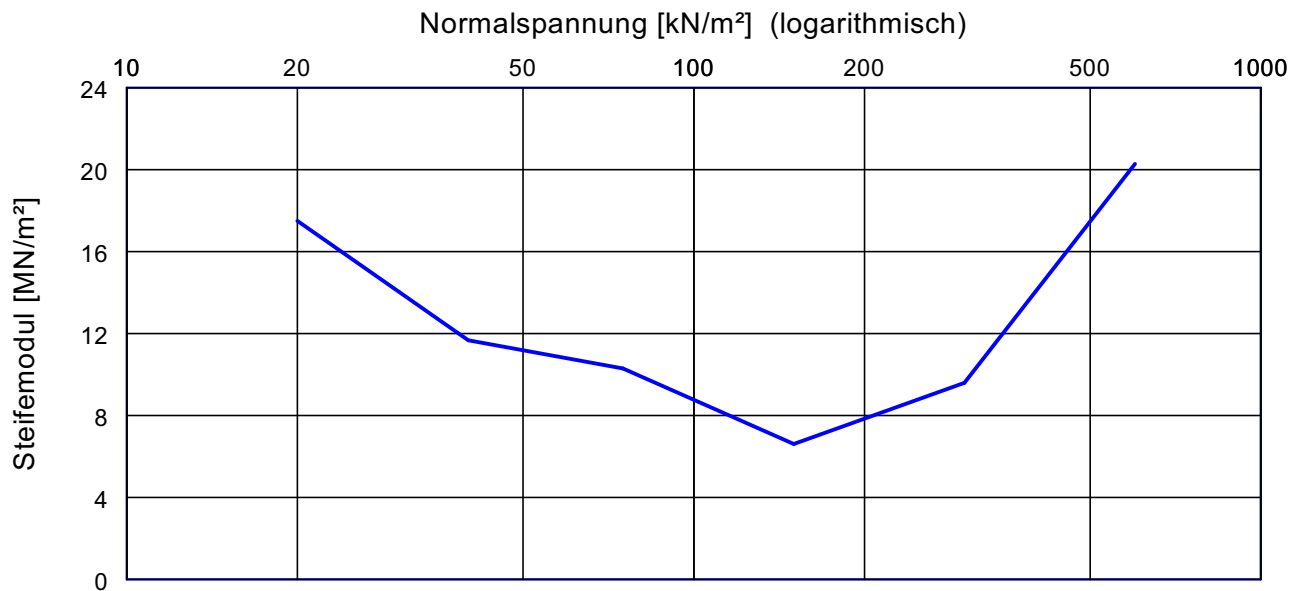
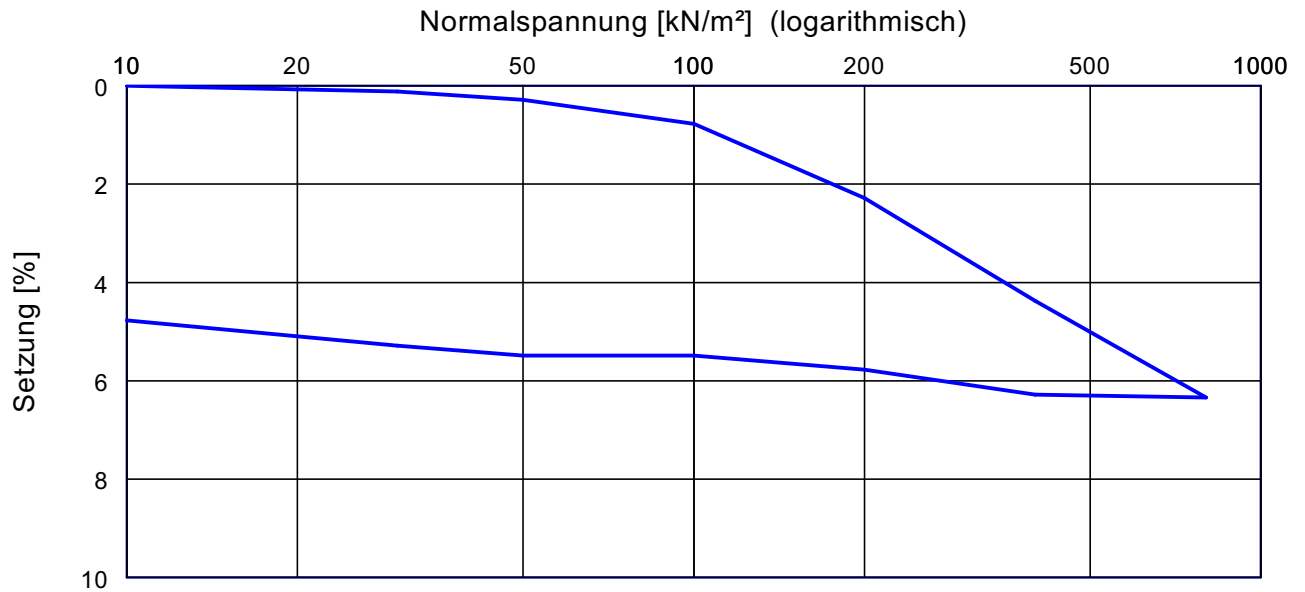
Entnahmestelle: TP 3/07

Entnahmetiefe: 5,0 m u. GOK

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 22.11.2007



| Versuch-Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Normalspannung [kN/m²] | 10.0 | 30.0 | 50.0 | 100.0 | 200.0 | 400.0 | 800.0 | 400.0 | 200.0 | 100.0 | 50.0 | 30.0 | 10.0 |
| Meßuhrablesung [mm] | 0.070 | 0.110 | 0.170 | 0.340 | 0.870 | 1.600 | 2.290 | 2.270 | 2.090 | 1.990 | 1.990 | 1.920 | 1.740 |
| Steifemodul [MN/m²] | | 17.5 | 11.7 | 10.3 | 6.6 | 9.6 | 20.3 | - | - | - | - | - | - |

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| Einbauhöhe [mm] = 35.000 | w (vorher) [%] = 14,64 |
| Probendurchmesser [mm] = 70,0 | w (nachher [%] = 14,64 |

Druck-Setzungs-Versuch

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Januar 2008

Prüfungsnummer: 2

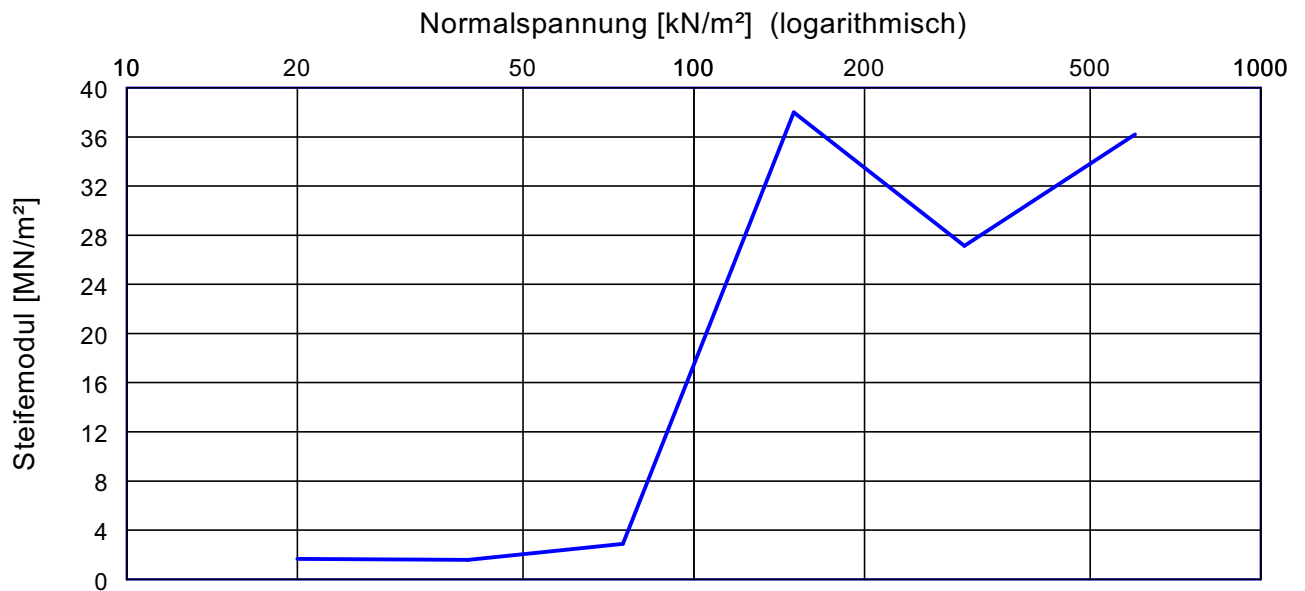
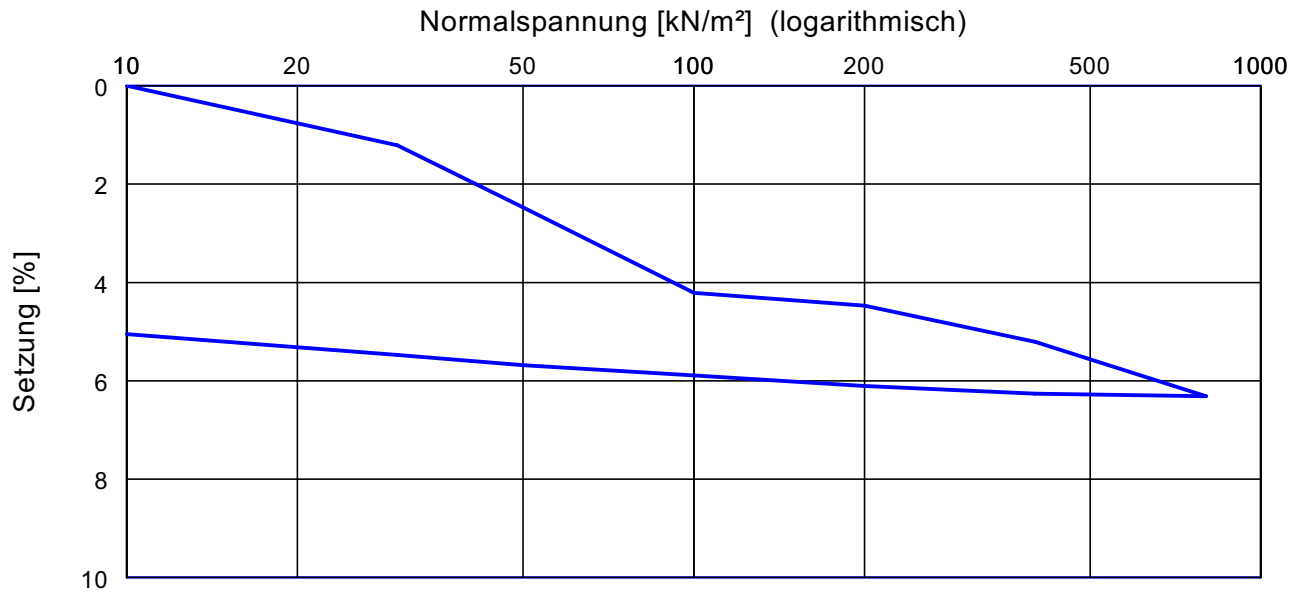
Entnahmestelle: TP 5/07

Entnahmetiefe: 4,0 m u. GOK

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 22.11.2007



| Versuch-Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Normalspannung [kN/m²] | 10.0 | 30.0 | 50.0 | 100.0 | 200.0 | 400.0 | 800.0 | 400.0 | 200.0 | 100.0 | 50.0 | 30.0 | 10.0 |
| Meßuhrablesung [mm] | 0.020 | 0.250 | 0.490 | 0.820 | 0.870 | 1.010 | 1.220 | 1.210 | 1.180 | 1.140 | 1.100 | 1.060 | 0.980 |
| Steifemodul [MN/m²] | | 1.7 | 1.6 | 2.9 | 38.0 | 27.1 | 36.2 | - | - | - | - | - | - |

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| Einbauhöhe [mm] = 19.000 | w (vorher) [%] = 11,42 |
| Probendurchmesser [mm] = 70,0 | w (nachher [%] = 11,42 |

Druck-Setzungs-Versuch

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.3 / 8.5-8.6

Bearbeiter: Jes.

Datum: Januar 2008

Prüfungsnummer: 4

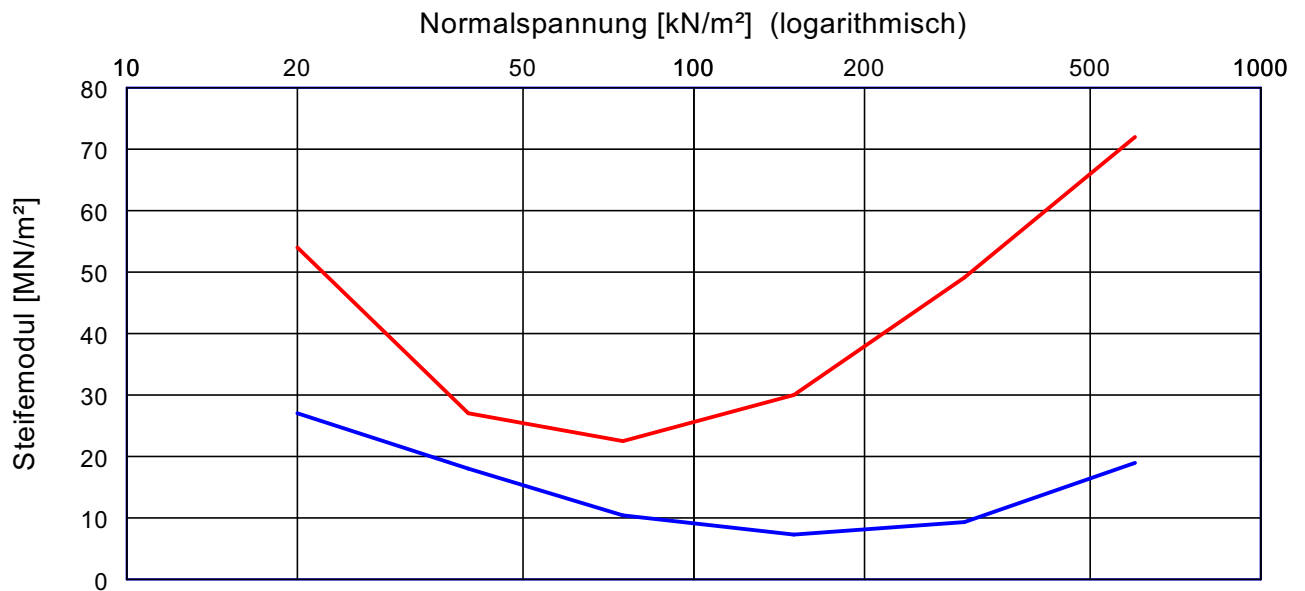
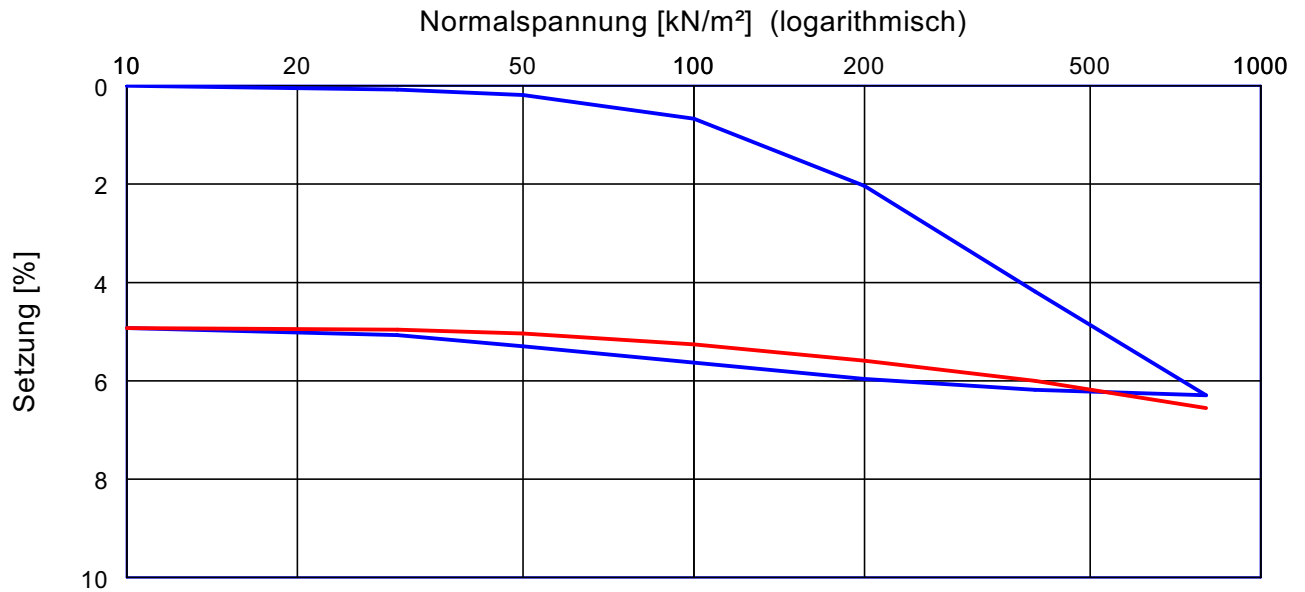
Entnahmestelle: TP 8/07

Entnahmetiefe: 3,5 m u. GOK

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 28.11.2007



| Versuch-Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Normalspannung [kN/m²] | 10.0 | 30.0 | 50.0 | 100.0 | 200.0 | 400.0 | 800.0 | 400.0 | 200.0 | 100.0 | 50.0 | 30.0 | 10.0 | 30.0 | 50.0 | 100.0 | 200.0 | 400.0 | 800.0 |
| Meßuhrablesung [mm] | 0.030 | 0.050 | 0.080 | 0.210 | 0.580 | 1.160 | 1.730 | 1.700 | 1.640 | 1.550 | 1.460 | 1.400 | 1.360 | 1.370 | 1.390 | 1.450 | 1.540 | 1.650 | 1.800 |
| Steifemodul [MN/m²] | | 27.0 | 18.0 | 10.4 | 7.3 | 9.3 | 18.9 | - | - | - | - | - | - | 54.0 | 27.0 | 22.5 | 30.0 | 49.1 | 72.0 |

| | |
|-------------------------------|-------------------------|
| Einbauhöhe [mm] = 27.000 | w (vorher) [%] = 15,97 |
| Probendurchmesser [mm] = 70,0 | w (nachher) [%] = 15,97 |

Druck-Setzungs-Versuch

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Januar 2008

Prüfungsnummer: 3

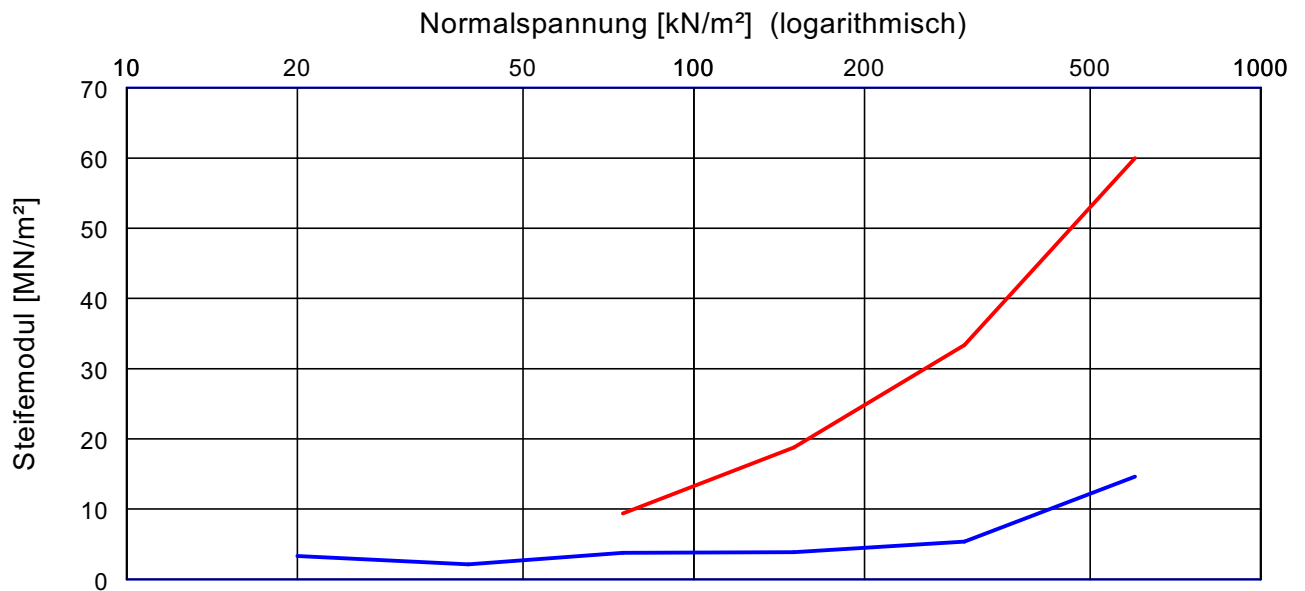
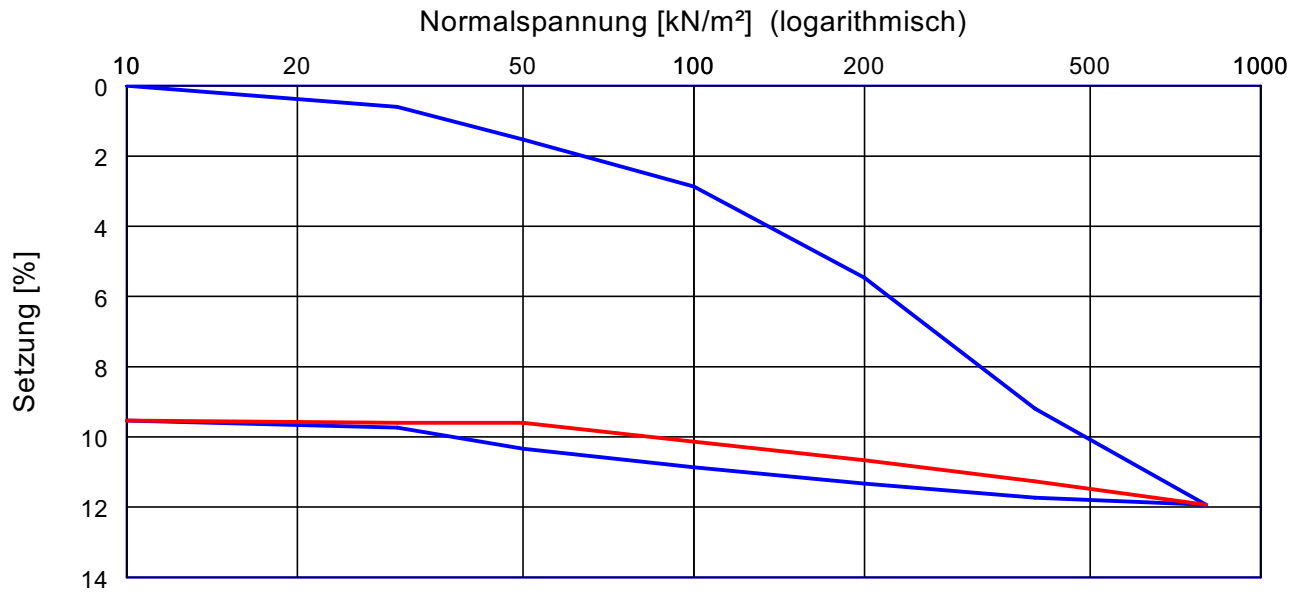
Entnahmestelle: TP 3/07 + 5/07

Entnahmetiefe: 1,0-4,0 / 1,0-3,0 m u. GOK

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 22.11.2007



| Versuch-Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Normalspannung [kN/m ²] | 10.0 | 30.0 | 50.0 | 100.0 | 200.0 | 400.0 | 800.0 | 400.0 | 200.0 | 100.0 | 50.0 | 30.0 | 10.0 | 30.0 | 50.0 | 100.0 | 200.0 | 400.0 | 800.0 |
| Meßuhrablesung [mm] | 0.030 | 0.120 | 0.260 | 0.460 | 0.850 | 1.410 | 1.820 | 1.790 | 1.730 | 1.660 | 1.580 | 1.490 | 1.460 | 1.470 | 1.470 | 1.550 | 1.630 | 1.720 | 1.820 |
| Steifemodul [MN/m ²] | | 3.3 | 2.1 | 3.8 | 3.8 | 5.4 | 14.6 | - | - | - | - | - | - | 30.0 | - | 9.4 | 18.8 | 33.3 | 60.0 |

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| Einbauhöhe [mm] = 15.000 | w (vorher) [%] = 15,55 |
| Probendurchmesser [mm] = 70,0 | w (nachher [%] = 15,55 |

Druck-Setzungs-Versuch

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-7.4 / 8.5-8.7

Bearbeiter: Jes.

Datum: Januar 2008

Prüfungsnummer: 5

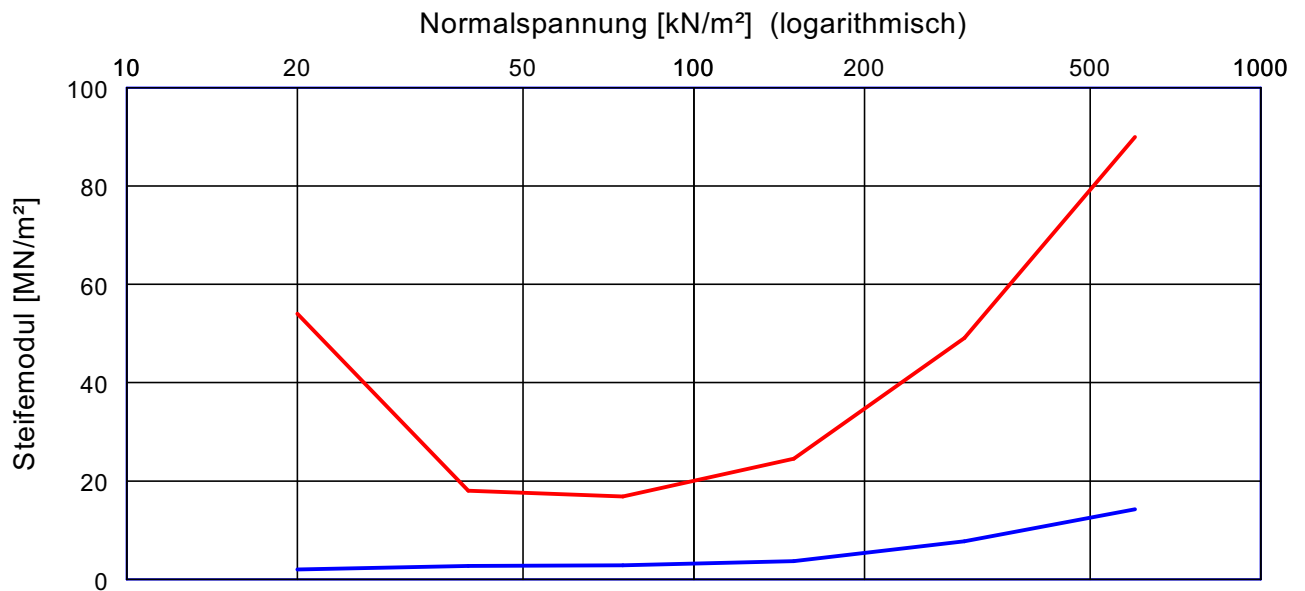
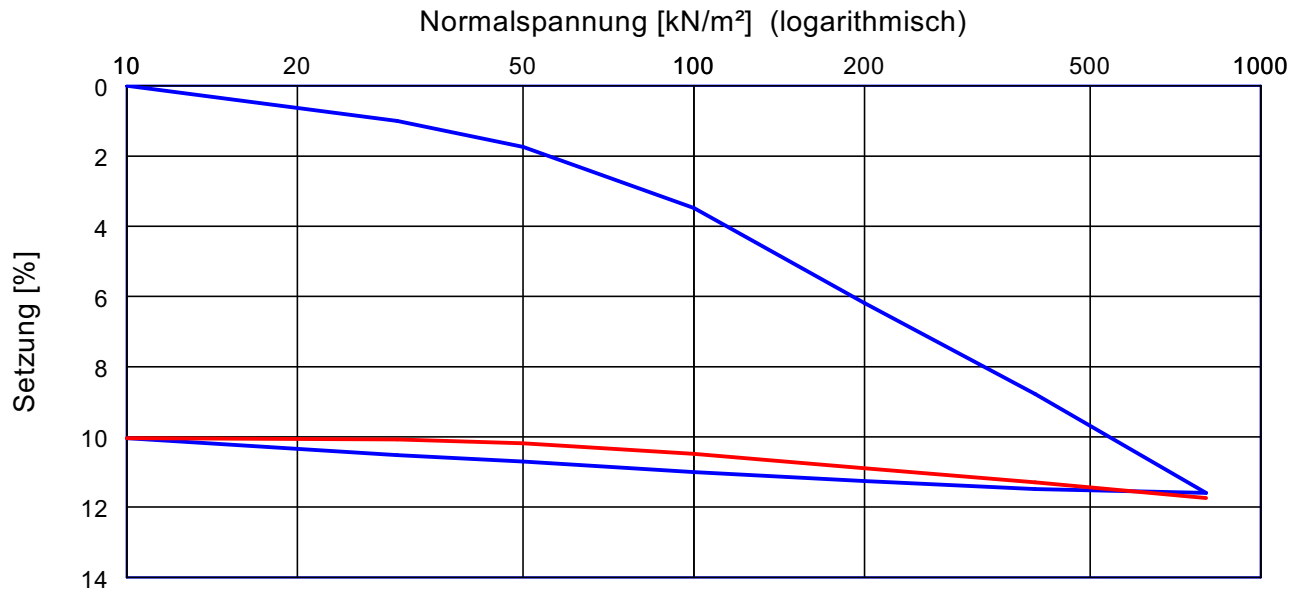
Entnahmestelle: TP 6/07 + 7/07 + 8/07

Entnahmetiefe: 2,0 / 2,5 / 1,5-2,0 m u. GOK

Art der Entnahme: gestört

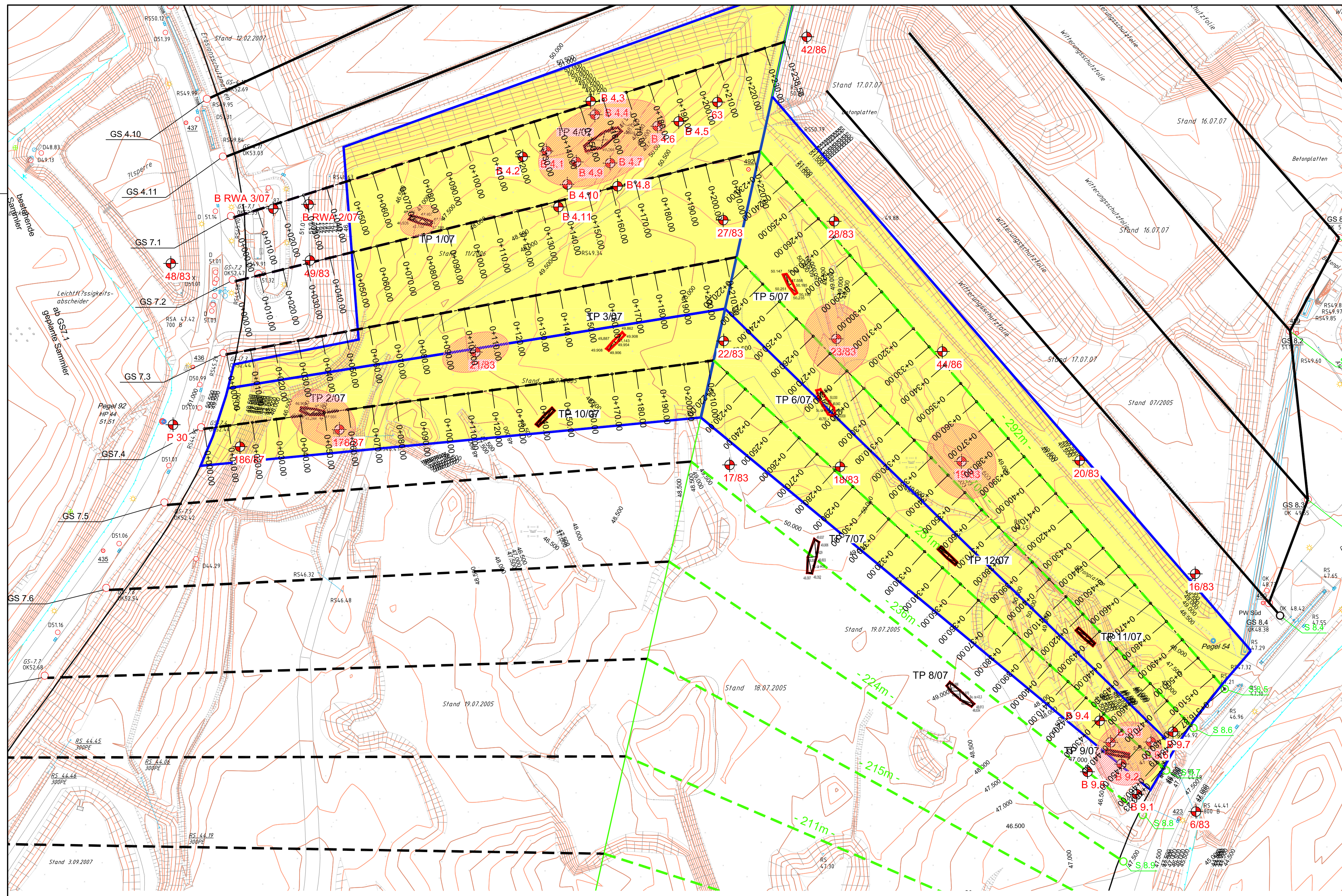
Bodengruppe: ST*-TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 28.11.2007



| Versuch-Nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Normalspannung [kN/m ²] | 10.0 | 30.0 | 50.0 | 100.0 | 200.0 | 400.0 | 800.0 | 400.0 | 200.0 | 100.0 | 50.0 | 30.0 | 10.0 | 30.0 | 50.0 | 100.0 | 200.0 | 400.0 | 800.0 |
| Meßuhrablesung [mm] | 0.020 | 0.290 | 0.490 | 0.960 | 1.690 | 2.390 | 3.150 | 3.120 | 3.060 | 2.990 | 2.910 | 2.860 | 2.730 | 2.740 | 2.770 | 2.850 | 2.960 | 3.070 | 3.190 |
| Steifemodul [MN/m ²] | | 2.0 | 2.7 | 2.9 | 3.7 | 7.7 | 14.2 | - | - | - | - | - | - | 54.0 | 18.0 | 16.9 | 24.5 | 49.1 | 90.0 |

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| Einbauhöhe [mm] = 27.000 | w (vorher) [%] = 14,85 |
| Probendurchmesser [mm] = 70,0 | w (nachher [%] = 14,85 |



 bekannte Sandlinsen

| Nr. | Art der Änderung | Datum | Name |
|-----|------------------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|--|---------------------|--------------------|
| Projekt: | Deponie Ihlenberg Ausbau Basisabdichtung Baubabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7 | Projekt-Nr.: | D 23608/1 |
| Anlage: | 5.1 | Blatt: | 1 |
| Darstellung: | Lageplan Sammler mit Stationierung | Datum | Name |
| Maßstab: | 1 : 1000 | gezeichnet: | 11.02.2008 Jeske |
| Planverfasser: | Ingenieurbüro für geotechnische Beratung Planung und Projektentwicklung Dr.-Ing. Christoph Lehnert + Dipl.-Ing. Niels Wittorf - VBI | bearbeitet: | 11.02.2008 Jeske |
| Dr.-Ing. Christoph Lehnert + Dipl.-Ing. Niels Wittorf | An der Dänischburg 10 23569 Lübeck Telefon: 0451 / 5929800 Telefax: 0451 / 5929829 | geprüft: | 11.02.2008 Lehnert |
| | Willinghusener Landstr. 57 22885 Barsbüttel Telefon: 040 / 66977431 Telefax: 040 / 66977458 | | |

Setzungsberechnung

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtung BA 7.1-4 / 8.5-7

Prüfungsnummer: D 23608/L1

Bereich: Deponie Ihlenberg

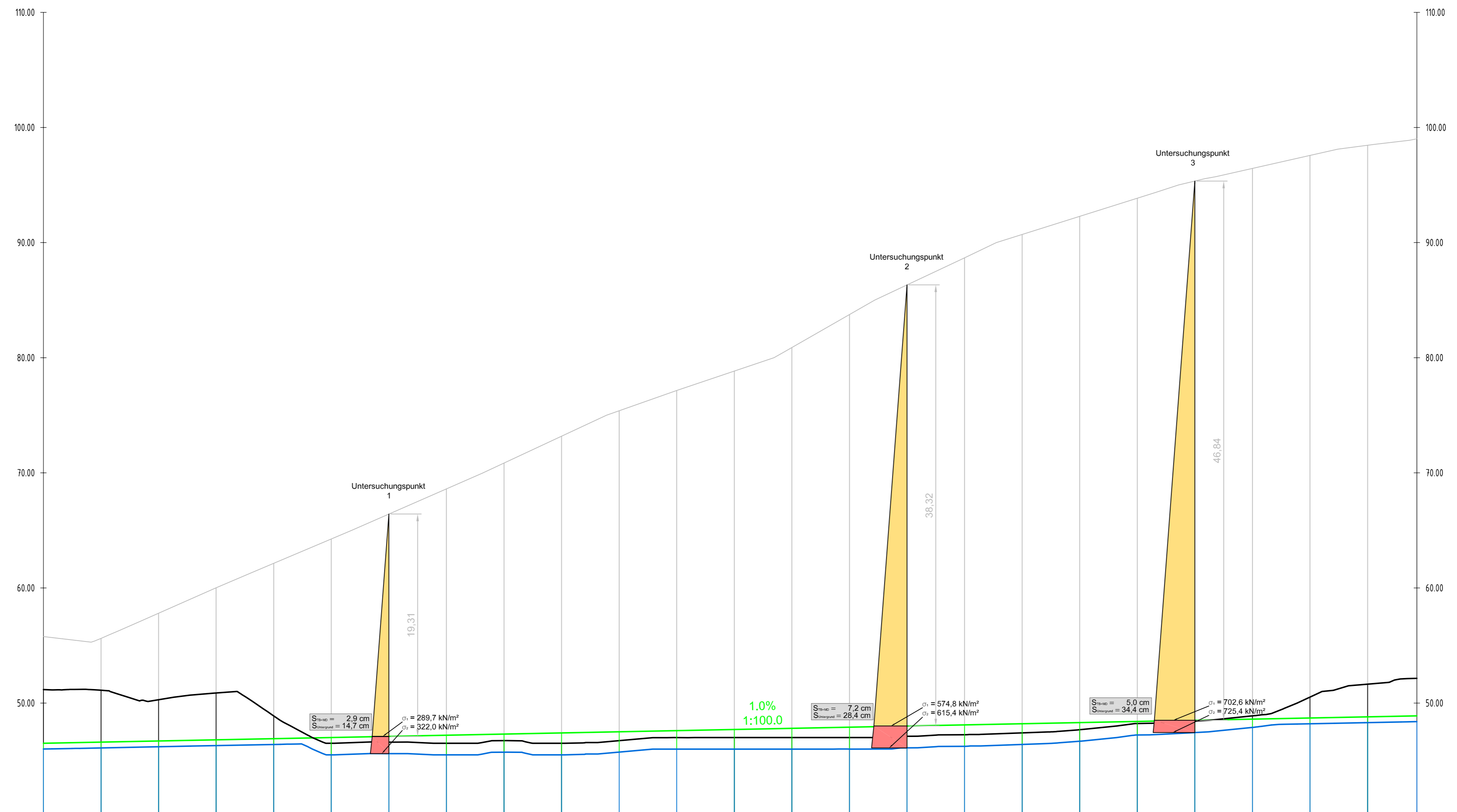
Entnahmestelle: Basisabdichtung

GS 7.1-4 / 8.5-7

Bearbeitungsdatum: Februar 2008

Bearbeiter: Jeske

| Sammler | Station | Höhenunterschied OK Oberflächenabdichtung bis OK Basisabdichtung [m] | Schichtdicke mineralische Dichtung + technische Barriere [m] | derzeitige Höhe Urgelände [HN+m] | Spannung σ_1 [kN/m ²] bis OK mineralische Dichtung | Spannung σ_2 [kN/m ²] an UK technische Barriere bzw. OK geologische Barriere | Setzungen technische Barriere + mineralische Basisabdichtung [cm] | Setzungen Untergrund [cm] | Gesamtsetzungen [cm] | Bemerkung |
|---------|---------|--|--|-------------------------------------|--|---|---|---------------------------|----------------------|-----------|
| GS 7.1 | 0+060 | 19,31 | 1,50 | 46,60 | 289,7 | 322,0 | 2,9 | 14,7 | 17,6 | |
| GS 7.1 | 0+150 | 38,32 | 1,89 | 47,11 | 574,8 | 615,4 | 7,2 | 28,4 | 35,6 | |
| GS 7.1 | 0+200 | 46,84 | 1,06 | 48,44 | 702,6 | 725,4 | 5,0 | 34,4 | 39,4 | |
| GS 7.2 | 0+080 | 23,60 | 1,80 | 47,23 | 354,0 | 392,7 | 4,2 | 17,8 | 22,0 | TP 1/07 |
| GS 7.2 | 0+160 | 40,34 | 0,50 | 49,27 | 605,1 | 615,9 | 2,0 | 29,1 | 31,1 | |
| GS 8.5 | 0+230 | 47,09 | 0,50 | 51,09 | 706,4 | 717,2 | 2,4 | 34,3 | 36,7 | |
| GS 8.5 | 0+340 | 36,24 | 0,50 | 49,27 | 543,6 | 554,4 | 1,8 | 25,8 | 27,6 | |
| GS 8.5 | 0+440 | 17,72 | 0,50 | 48,73 | 265,8 | 276,6 | 0,9 | 12,6 | 13,5 | |
| GS 7.3 | 0+070 | 20,82 | 0,50 | 48,23 | 312,3 | 323,1 | 1,0 | 14,9 | 15,9 | |
| GS 7.3 | 0+140 | 35,80 | 0,50 | 49,59 | 537,0 | 547,8 | 1,8 | 25,6 | 27,4 | |
| GS 7.3 | 0+210 | 47,10 | 0,50 | 50,15 | 706,5 | 717,3 | 2,4 | 34,1 | 36,5 | |
| GS 8.6 | 0+270 | 46,62 | 5,00 | 49,74 | 699,3 | 806,8 | 23,3 | 34,2 | 57,5 | 23/83 |
| GS 8.6 | 0+340 | 33,32 | 4,99 | 48,99 | 499,8 | 607,1 | 16,6 | 25,2 | 41,8 | 19/83 |
| GS 8.6 | 0+430 | 15,46 | 1,07 | 46,00 | 231,9 | 254,9 | 1,7 | 11,3 | 13,0 | TP 11/07 |
| GS 7.4 | 0+050 | 16,15 | 2,00 | 47,53 | 242,3 | 285,3 | 3,2 | 12,6 | 15,8 | TP 2/07 |
| GS 7.4 | 0+130 | 33,16 | 0,50 | 48,98 | 497,4 | 508,2 | 1,7 | 23,6 | 25,3 | |
| GS 7.4 | 0+210 | 47,01 | 0,50 | 50,49 | 705,2 | 716,0 | 2,4 | 33,8 | 36,2 | |
| GS 8.7 | 0+250 | 47,76 | 0,50 | 50,02 | 716,4 | 727,2 | 2,4 | 34,0 | 36,4 | |
| GS 8.7 | 0+340 | 31,24 | 0,50 | 49,46 | 468,6 | 479,4 | 1,6 | 21,8 | 23,4 | |
| GS 8.7 | 0+450 | 8,16 | 5,00 | 47,25 | 122,4 | 229,9 | 4,1 | 9,1 | 13,2 | TP 9/07 |



HN 40.00

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Urgelände GS 7.1 | 51.17 | 51.11 | 50.29 | 50.87 | 48.88 | 46.50 | 46.60 | 46.50 | 46.73 | 46.50 | 46.73 | 47.00 | 47.00 | 47.00 | 47.00 | 47.11 | 47.24 | 47.40 | 47.68 | 48.22 | 48.44 | 48.88 | 50.51 | 51.64 | |
| min. Dichtung GS 7.1 | 46.50 | 46.60 | 46.70 | 46.80 | 46.90 | 47.00 | 47.10 | 47.20 | 47.30 | 47.40 | 47.50 | 47.60 | 47.70 | 47.80 | 47.90 | 48.00 | 48.10 | 48.20 | 48.30 | 48.40 | 48.50 | 48.60 | 48.70 | 48.80 | 48.90 |
| geol. Barriere GS 7.1 | 46.00 | 46.10 | 46.20 | 46.30 | 46.40 | 46.50 | 46.60 | 46.70 | 46.80 | 46.90 | 47.00 | 47.10 | 47.20 | 47.30 | 47.40 | 47.50 | 47.60 | 47.70 | 47.80 | 47.90 | 48.00 | 48.10 | 48.20 | 48.30 | 48.40 |
| Rekulti GS 7.1 | 55.77 | 55.61 | 57.80 | 60.01 | 62.14 | 64.25 | 66.41 | 68.61 | 70.85 | 73.18 | 75.39 | 77.15 | 78.84 | 80.88 | 83.74 | 86.32 | 88.68 | 90.71 | 92.28 | 93.85 | 95.34 | 96.44 | 97.57 | 98.45 | 99.02 |
| Stationierung | 0+000 | 0+010 | 0+020 | 0+030 | 0+040 | 0+050 | 0+060 | 0+070 | 0+080 | 0+090 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 | 0+160 | 0+170 | 0+180 | 0+190 | 0+200 | 0+210 | 0+220 | 0+230 | |

| Nr. | Art der Änderung | Datum | Name |
|-----|------------------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Projekt: Deponie Ihlenberg
Ausbau Basisabdichtung
Bauabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7

Projekt-Nr.: D 23608/1
Anlage: 5.3
Blatt: 1

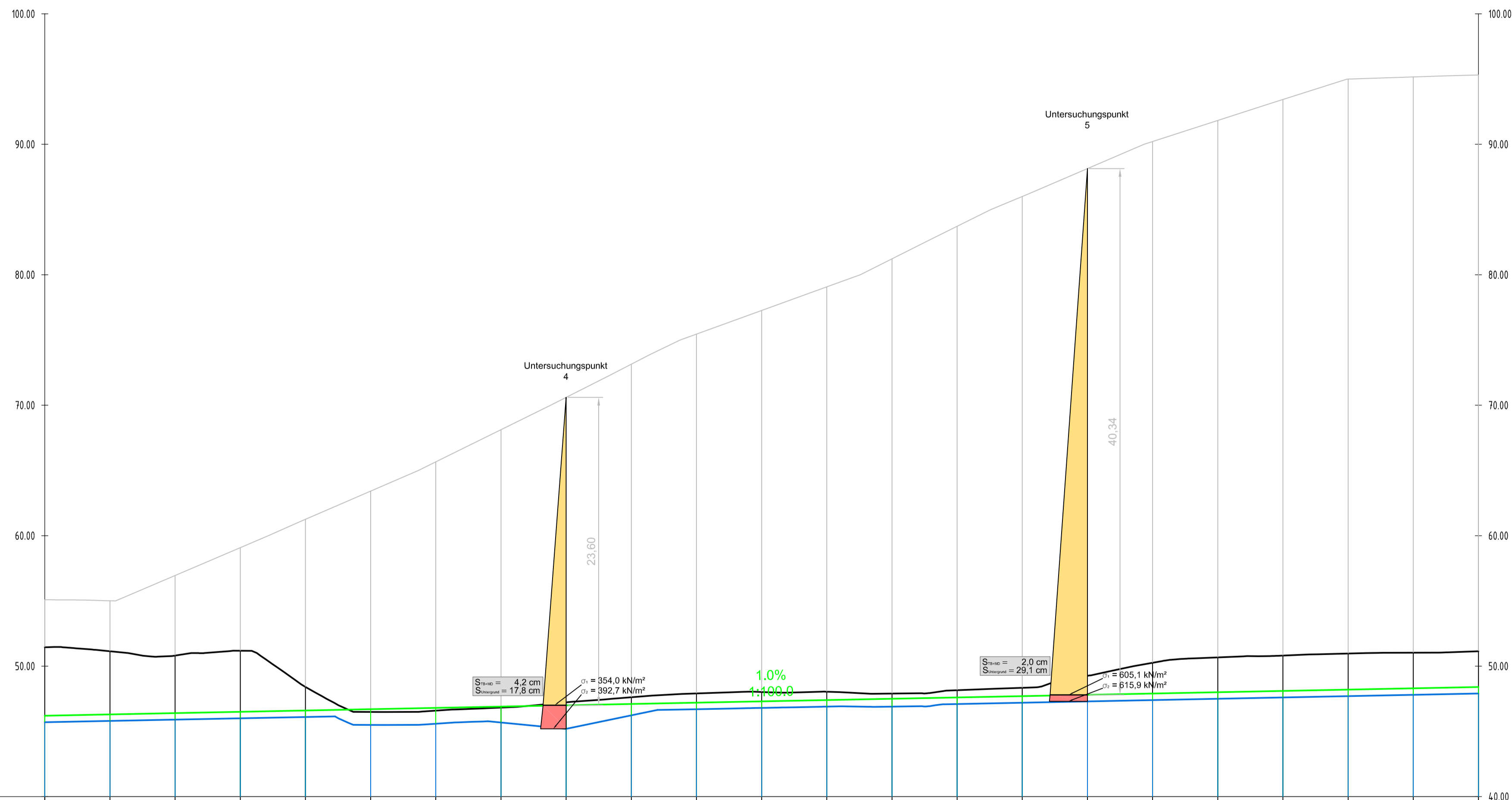
Darstellung: Längsschnitt GS - 7.1

| | | |
|--------------------|------------|---------|
| gezeichnet: | 11.02.2008 | Jeske |
| bearbeitet: | 11.02.2008 | Jeske |
| geprüft: | 11.02.2008 | Lehners |

Maßstab: 1 : 500/250

Planverfasser: Ingenieurbüro für geotechnische Beratung
Planung und Projektentwicklung
Dr.-Ing. Christoph Lehners
+ Dipl.-Ing. Niels Wittorf - VBI

Dr.-Ing. Christoph Lehners + Dipl.-Ing. Niels Wittorf
An der Dänischburg 10 Willinghusener Landstr. 57
23569 Lübeck 22885 Barsbüttel
Telefon: 0451 / 5929800 Telefon: 040 / 66977431
Telefax: 0451 / 5929829 Telefax: 040 / 66977458



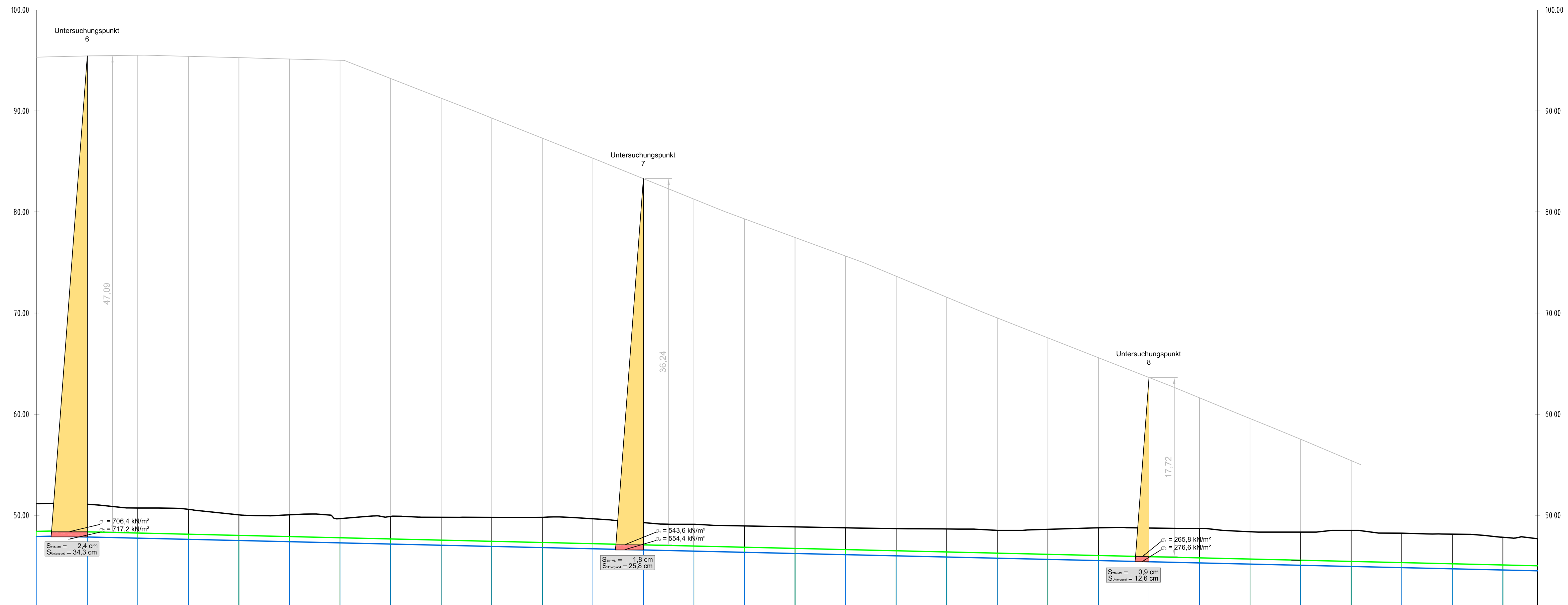
HN 40.00

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Urgelände GS 7.2 - 8.5 | 51.45 | 51.14 | 50.81 | 51.18 | 48.41 | 46.49 | 46.59 | 46.82 | 47.23 | 47.61 | 47.91 | 48.02 | 48.04 | 47.90 | 48.15 | 48.34 | 49.27 | 50.26 | 50.67 | 50.81 | 50.96 | 51.03 | 51.14 |
| min. Dichtung GS 7.2-8.5 | 46.20 | 46.30 | 46.40 | 46.50 | 46.60 | 46.70 | 46.80 | 46.90 | 47.00 | 47.10 | 47.20 | 47.30 | 47.40 | 47.50 | 47.60 | 47.70 | 47.80 | 47.90 | 48.00 | 48.10 | 48.20 | 48.30 | 48.40 |
| geol. Barriere GS 7.2-8.5 | 45.70 | 45.80 | 45.90 | 46.00 | 46.10 | 45.49 | 45.59 | 45.68 | 45.20 | 46.23 | 46.70 | 46.80 | 46.90 | 46.90 | 47.10 | 47.20 | 47.30 | 47.40 | 47.50 | 47.60 | 47.70 | 47.80 | 47.90 |
| Rekulti GS 7.2-8.5 | 55.09 | 55.01 | 56.95 | 59.08 | 61.26 | 63.42 | 65.66 | 68.13 | 70.60 | 73.15 | 75.46 | 77.27 | 79.08 | 81.22 | 83.72 | 86.01 | 88.14 | 90.21 | 91.83 | 93.44 | 95.00 | 95.16 | 95.32 |
| Stationierung | 0+000 | 0+010 | 0+020 | 0+030 | 0+040 | 0+050 | 0+060 | 0+070 | 0+080 | 0+090 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 | 0+160 | 0+170 | 0+180 | 0+190 | 0+200 | 0+210 | 0+220 |

| Nr. | Art der Änderung | Datum | Name |
|-----|------------------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|---------------------|---|---------------------|--------------------|
| Projekt: | Deponie Ihlenberg Ausbau Basisabdichtung Bauabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7 | Projekt-Nr.: | D 23608/1 |
| | | Anlage: | 5.4 |
| | | Blatt: | 1 |
| Darstellung: | Längsschnitt GS - 7.2 | Datum | Name |
| | | gezeichnet: | 11.02.2008 Jeske |
| | | bearbeitet: | 11.02.2008 Jeske |
| Maßstab: | 1 : 500/250 | geprüft: | 11.02.2008 Lehnert |

Planverfasser:
 Ingenieurbüro für geotechnische Beratung
 Planung und Projektentwicklung
 Dr.-Ing. Christoph Lehnert
 + Dipl.-Ing. Niels Wittorf - VBI
 Dr.-Ing. Christoph Lehnert + Dipl.-Ing. Niels Wittorf
 An der Dänischburg 10 Willinghusener Landstr. 57
 23569 Lübeck 22885 Barsbüttel
 Telefon: 0451 / 5929800 Telefon: 040 / 66977431
 Telefax: 0451 / 5929829 Telefax: 040 / 66977458



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Urgelände GS 7.2 - 8.5 | 51.14 | 51.09 | 50.71 | 50.58 | 50.03 | 50.04 | 49.66 | 49.88 | 49.80 | 49.79 | 49.79 | 49.85 | 49.27 | 49.10 | 48.94 | 48.85 | 48.75 | 48.87 | 48.64 | 48.50 | 48.60 | 48.75 | 48.75 | 48.73 | 48.89 | 48.36 | 48.33 | 48.50 | 48.22 | 48.13 | 47.81 | 47.68 |
| min. Dichtung GS 7.2-8.5 | 48.40 | 48.35 | 48.23 | 48.12 | 48.00 | 47.88 | 47.76 | 47.65 | 47.53 | 47.41 | 47.30 | 47.18 | 47.06 | 46.95 | 46.83 | 46.71 | 46.60 | 46.48 | 46.36 | 46.25 | 46.13 | 46.01 | 45.90 | 45.78 | 45.66 | 45.55 | 45.43 | 45.31 | 45.20 | 45.08 | | |
| geol. Barriere GS 7.2-8.5 | 47.90 | 47.85 | 47.73 | 47.62 | 47.50 | 47.38 | 47.26 | 47.15 | 47.03 | 46.91 | 46.80 | 46.68 | 46.56 | 46.45 | 46.33 | 46.21 | 46.10 | 45.98 | 45.86 | 45.75 | 45.63 | 45.51 | 45.40 | 45.28 | 45.16 | 45.05 | 44.93 | 44.81 | 44.70 | 44.58 | | |
| Rekulti GS 7.2-8.5 | 95.32 | 95.44 | 95.52 | 95.40 | 95.27 | 95.13 | 95.01 | 93.21 | 91.26 | 89.30 | 87.31 | 85.32 | 83.30 | 81.27 | 79.32 | 77.48 | 75.64 | 73.65 | 71.57 | 69.52 | 67.55 | 65.59 | 63.62 | 61.61 | 59.56 | 57.51 | 55.40 | | | | | |
| Stationierung | 0+220 | 0+230 | 0+240 | 0+250 | 0+260 | 0+270 | 0+280 | 0+290 | 0+300 | 0+310 | 0+320 | 0+330 | 0+340 | 0+350 | 0+360 | 0+370 | 0+380 | 0+390 | 0+400 | 0+410 | 0+420 | 0+430 | 0+440 | 0+450 | 0+460 | 0+470 | 0+480 | 0+490 | 0+500 | 0+510 | 0+517 | |

| Nr. | Art der Änderung | Datum | Name |
|-----|------------------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

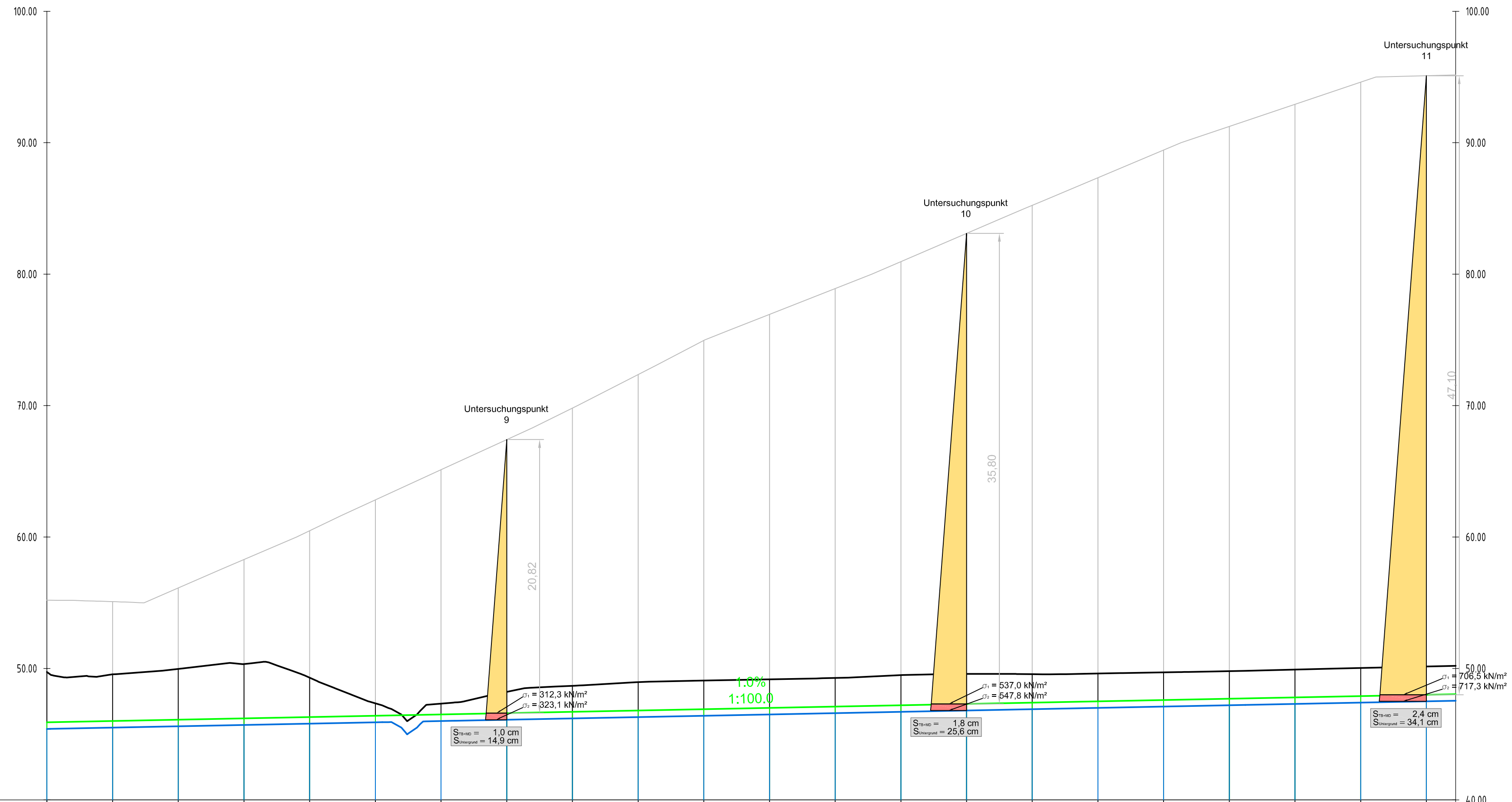
| | | |
|---|-------------------------------|-------------------------------|
| Projekt: Deponie Ihlenberg Ausbau Basisabdichtung Bauabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7 | | Projekt-Nr.: D 23608/1 |
| | | Anlage: 5.5 |
| | | Blatt: 1 |
| Darstellung: | Längsschnitt GS - 8.5 | |
| | gezeichnet: 11.02.2008 | Jeske |
| | bearbeitet: 11.02.2008 | Jeske |
| | geprüft: 11.02.2008 | Lehners |
| Maßstab: 1 : 500/250 | | |

Planverfasser:
 Ingenieurbüro für geotechnische Beratung
 Planung und Projektentwicklung

Dr.-Ing. Christoph Lehners
 • Dipl.-Ing. Niels Wittorf • VBI

An der Dänischburg 10
 23569 Lübeck
 Telefon: 0451 / 5929800
 Telefax: 0451 / 5929829

Willinghusener Landstr. 57
 22885 Barsbüttel
 Telefon: 040 / 66977431
 Telefax: 040 / 66977458



HN 40.00

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Urgelände GS 7.3-8.6 | 49.74 | 49.56 | 49.97 | 50.34 | 49.30 | 47.34 | 47.32 | 48.23 | 48.68 | 48.96 | 49.08 | 49.17 | 49.28 | 49.49 | 49.59 | 49.56 | 49.62 | 49.71 | 49.80 | 49.92 | 50.04 | 50.15 |
| min. Dichtung GS 7.3-8.6 | 45.90 | 46.00 | 46.10 | 46.20 | 46.30 | 46.40 | 46.50 | 46.60 | 46.70 | 46.80 | 46.90 | 47.00 | 47.10 | 47.20 | 47.30 | 47.40 | 47.50 | 47.60 | 47.70 | 47.80 | 47.90 | 48.00 |
| geol. Barriere GS 7.3-8.6 | 45.40 | 45.50 | 45.60 | 45.70 | 45.80 | 45.90 | 46.00 | 46.10 | 46.20 | 46.30 | 46.40 | 46.50 | 46.60 | 46.70 | 46.80 | 46.90 | 47.00 | 47.10 | 47.20 | 47.30 | 47.40 | 47.50 |
| Rekulti GS 7.3-8.6 | 55.20 | 55.08 | 56.13 | 56.29 | 60.48 | 62.83 | 65.13 | 67.42 | 69.81 | 72.36 | 74.96 | 76.94 | 78.90 | 80.95 | 83.10 | 85.24 | 87.34 | 89.44 | 91.24 | 92.93 | 94.61 | 95.10 |
| Stationierung | 0+000 | 0+010 | 0+020 | 0+030 | 0+040 | 0+050 | 0+060 | 0+070 | 0+080 | 0+090 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 | 0+160 | 0+170 | 0+180 | 0+190 | 0+200 | 0+210 |

| Nr. | Art der Änderung | Datum | Name |
|-----|------------------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Projekt: Deponie Ihlenberg
Ausbau Basisabdichtung
Bauabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7

Projekt-Nr.: D 23608/1
Anlage: 5.6
Blatt: 1

Darstellung: Längsschnitt GS - 7.3

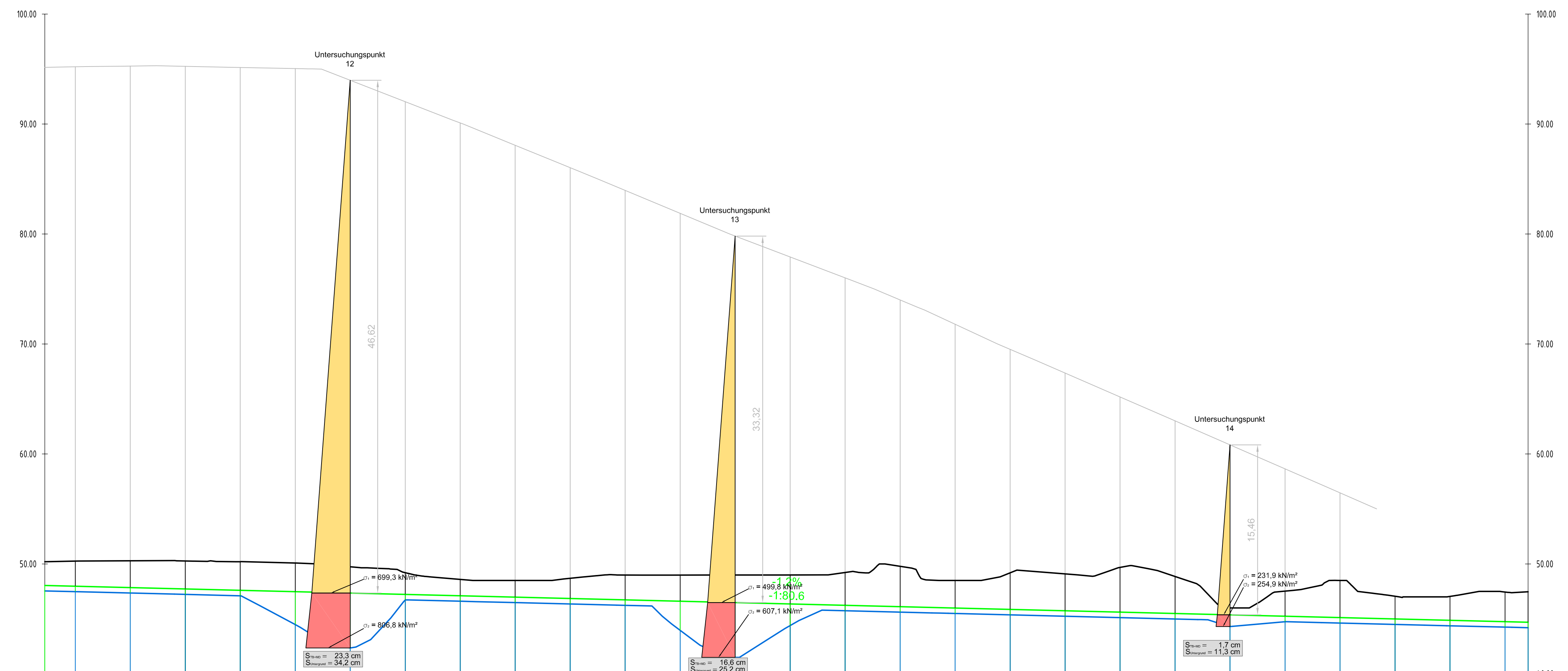
Maßstab: 1 : 500/250

Planverfasser: Dr.-Ing. Christoph Lehnert + Dipl.-Ing. Niels Wittorf

gezeichnet: 11.02.2008 Jeske
bearbeitet: 11.02.2008 Jeske
geprüft: 11.02.2008 Lehnert

Ingenieurbüro für geotechnische Beratung
Planung und Projektentwicklung
Dr.-Ing. Christoph Lehnert
+ Dipl.-Ing. Niels Wittorf · VBI

An der Dänischburg 10 Willinghusener Landstr. 57
23569 Lübeck 22885 Barsbüttel
Telefon: 0451 / 5929800 Telefon: 040 / 66977431
Telefax: 0451 / 5929829 Telefax: 040 / 66977458



HN 40.00

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Urgelände GS 7.3-8.6 | 50.26 | 50.28 | 50.26 | 50.20 | 50.08 | 48.74 | 48.20 | 48.59 | 48.50 | 48.70 | 48.99 | 48.99 | 48.99 | 49.00 | 49.22 | 49.78 | 48.50 | 48.19 | 48.09 | 48.69 | 48.86 | 48.00 | 47.53 | 48.50 | 47.06 | 47.04 | 47.44 | 47.47 | |
| min. Dichtung GS 7.3-8.6 | 48.04 | 47.98 | 47.85 | 47.73 | 47.60 | 47.48 | 47.36 | 47.23 | 47.11 | 46.98 | 46.86 | 46.74 | 46.61 | 46.49 | 46.36 | 46.24 | 46.12 | 45.99 | 45.87 | 45.74 | 45.62 | 45.50 | 45.37 | 45.25 | 45.12 | 45.00 | 44.88 | 44.75 | 44.70 |
| geol. Barriere GS 7.3-8.6 | 47.48 | 47.35 | 47.23 | 47.10 | 44.48 | 42.36 | 46.73 | 46.61 | 46.48 | 46.36 | 46.24 | 43.96 | 41.50 | 44.39 | 45.74 | 45.62 | 45.49 | 45.37 | 45.24 | 45.12 | 45.00 | 44.30 | 44.74 | 44.62 | 44.50 | 44.38 | 44.25 | 44.20 | 44.70 |
| Rekulti GS 7.3-8.6 | 95.21 | 95.27 | 95.25 | 95.15 | 95.05 | 93.98 | 92.04 | 90.10 | 88.07 | 86.03 | 83.97 | 81.88 | 79.81 | 77.91 | 76.01 | 74.00 | 71.80 | 69.52 | 67.36 | 65.19 | 63.01 | 60.83 | 58.64 | 56.46 | 44.50 | 44.38 | 44.25 | 44.20 | 44.70 |
| Stationierung | 0+220 | 0+230 | 0+240 | 0+250 | 0+260 | 0+270 | 0+280 | 0+290 | 0+300 | 0+310 | 0+320 | 0+330 | 0+340 | 0+350 | 0+360 | 0+370 | 0+380 | 0+390 | 0+400 | 0+410 | 0+420 | 0+430 | 0+440 | 0+450 | 0+460 | 0+470 | 0+480 | 0+484 | |

| Nr. | Art der Änderung | Datum | Name |
|-----|------------------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Projekt: Deponie Ihlenberg
Ausbau Basisabdichtung
Bauabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7

Darstellung: Längsschnitt GS - 8.6

Maßstab: 1 : 500/250

Planverfasser: Ingenieurbüro für geotechnische Beratung
Planung und Projektentwicklung

Dr.-Ing. Christoph Lehnert + Dipl.-Ing. Niels Wittorf
+ Dipl.-Ing. Niels Wittorf · VBI

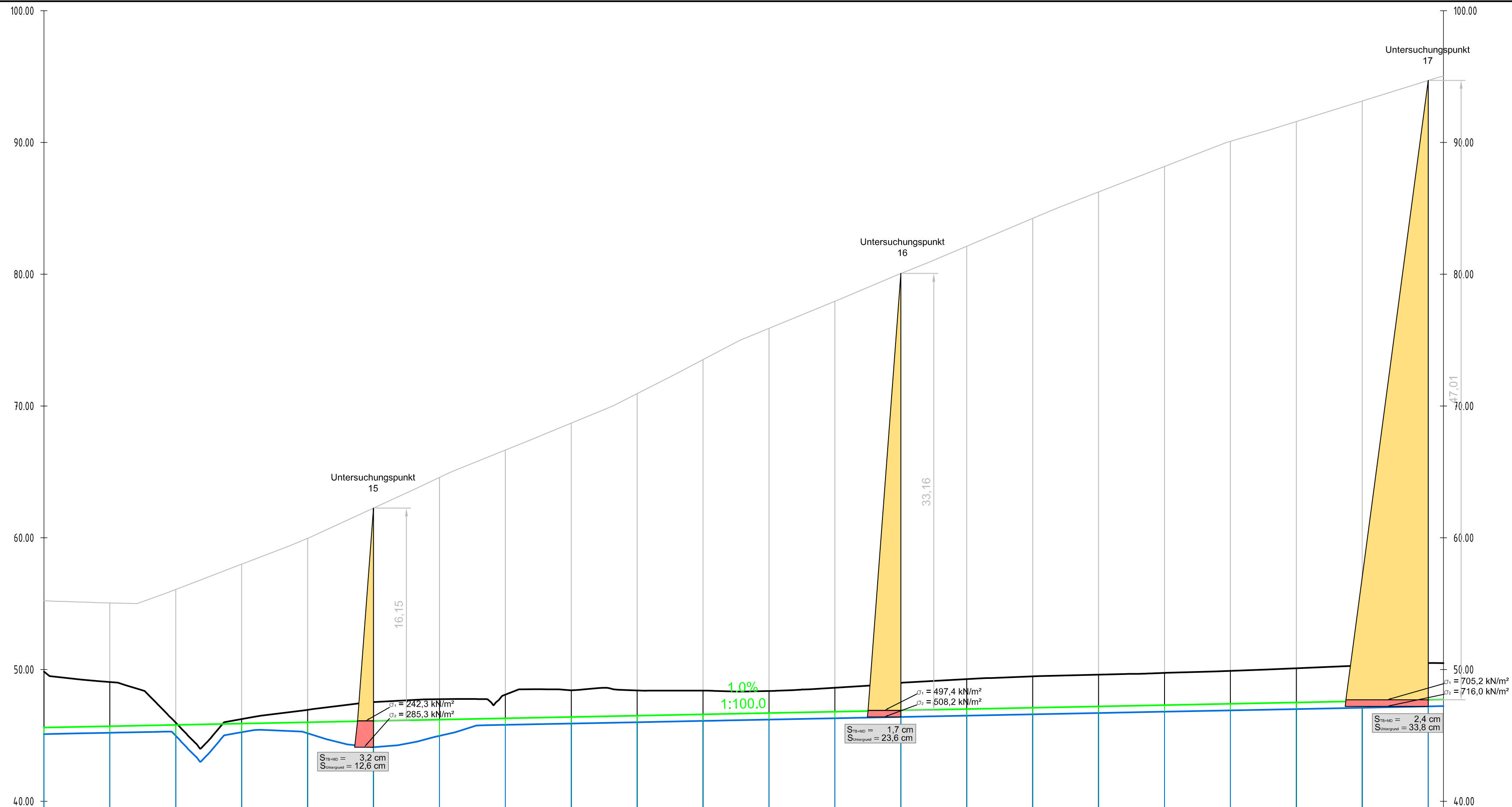
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Telefon: 0451 / 5929800
Telefax: 0451 / 5929829

Willinghusener Landstr. 57
22885 Barsbüttel
Telefon: 040 / 66977431
Telefax: 040 / 66977458

Projekt-Nr.: D 23608/1
Anlage: 5.7
Blatt: 1

Datum | **Name**

gezeichnet: 11.02.2008 | Jeske
bearbeitet: 11.02.2008 | Jeske
geprüft: 11.02.2008 | Lehnert



Urgelände GS 7.4-8.7

min. Dichtung GS 7.4-8.7

geol. Barriere 7.4-8.7

Rekulti GS 7.4-8.7

Stationierung

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 49.84 | 49.05 | 45.97 | 46.24 | 46.94 | 47.53 | 47.75 | 48.09 | 48.42 | 48.41 | 48.40 | 48.37 | 48.62 | 48.98 | 49.27 | 49.48 | 49.61 | 49.75 | 49.90 | 50.10 | 50.31 | 50.49 |
| 45.60 | 45.70 | 45.80 | 45.90 | 46.00 | 46.10 | 46.20 | 46.30 | 46.40 | 46.50 | 46.60 | 46.70 | 46.80 | 46.90 | 47.00 | 47.10 | 47.20 | 47.30 | 47.40 | 47.50 | 47.60 | 47.70 |
| 45.10 | 45.20 | 44.97 | 45.24 | 45.16 | 44.10 | 44.96 | 45.80 | 45.90 | 46.00 | 46.10 | 46.20 | 46.30 | 46.40 | 46.50 | 46.60 | 46.70 | 46.80 | 46.90 | 47.00 | 47.10 | 47.20 |
| 47.72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55.22 | 55.05 | 56.07 | 58.00 | 59.96 | 62.25 | 64.58 | 66.66 | 68.70 | 70.94 | 73.52 | 75.90 | 77.95 | 80.06 | 82.13 | 84.24 | 86.24 | 88.18 | 90.09 | 91.59 | 93.15 | 94.71 |
| 0+000 | 0+010 | 0+020 | 0+030 | 0+040 | 0+050 | 0+060 | 0+070 | 0+080 | 0+090 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 | 0+160 | 0+170 | 0+180 | 0+190 | 0+200 | 0+210 |

| Nr. | Art der Änderung | Datum | Name |
|-----|------------------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Projekt: Deponie Ihlenberg
Ausbau Basisabdichtung
Bauabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7

Projekt-Nr.: D 23608/1
Anlage: 5.8
Blatt: 1

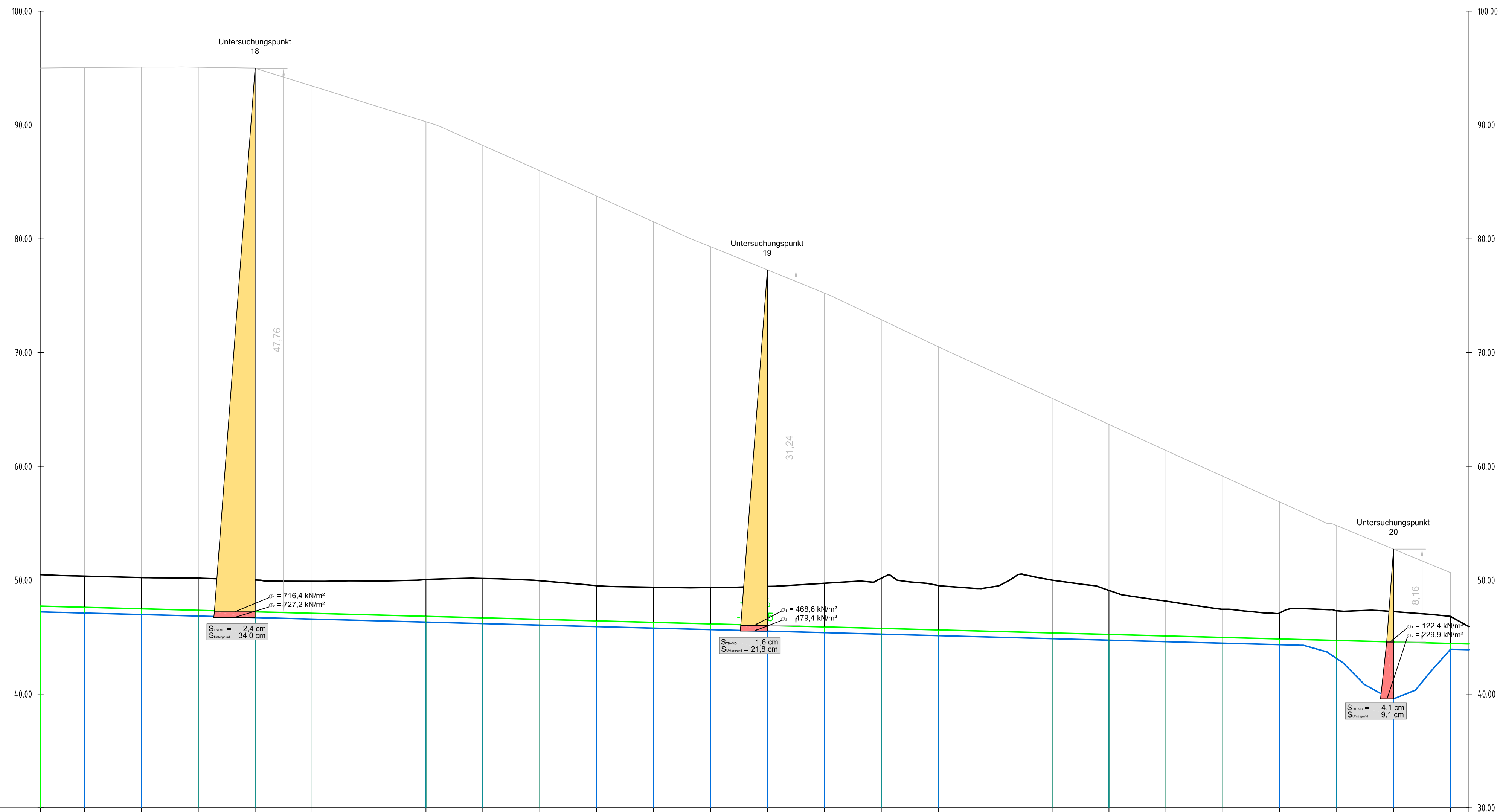
Darstellung: Längsschnitt GS - 7.4

Maßstab: 1 : 500/250

Planverfasser: Dr.-Ing. Christoph Lehnert + Dipl.-Ing. Niels Wittorf

gezeichnet: 11.02.2008 Jeske
bearbeitet: 11.02.2008 Jeske
geprüft: 11.02.2008 Lehnert

An der Dänischburg 10 Willinghusener Landstr. 57
23569 Lübeck 22885 Barsbüttel
Telefon: 0451 / 5929800 Telefon: 040 / 66977431
Telefax: 0451 / 5929829 Telefax: 040 / 66977458



HN 30.00

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Urgelände GS 7.4-8.7 | 50.36 | 50.24 | 50.19 | 50.02 | 49.91 | 49.94 | 50.07 | 50.16 | 49.95 | 49.52 | 49.99 | 49.96 | 49.46 | 49.73 | 50.17 | 49.54 | 49.45 | 50.01 | 49.11 | 48.17 | 47.46 | 47.13 | 47.32 | 47.25 | 46.82 | |
| min. Dichtung GS 7.4-8.7 | 47.72 | 47.62 | 47.49 | 47.36 | 47.22 | 47.09 | 46.96 | 46.83 | 46.69 | 46.56 | 46.43 | 46.30 | 46.16 | 46.03 | 45.90 | 45.77 | 45.63 | 45.50 | 45.37 | 45.24 | 45.11 | 44.97 | 44.84 | 44.71 | 44.58 | 44.44 |
| geol. Barriere 7.4-8.7 | | 47.12 | 46.99 | 46.86 | 46.72 | 46.59 | 46.46 | 46.33 | 46.19 | 46.06 | 45.93 | 45.80 | 45.66 | 45.53 | 45.40 | 45.27 | 45.13 | 45.00 | 44.87 | 44.74 | 44.61 | 44.47 | 44.34 | 44.21 | 44.08 | 43.94 |
| Rekulti GS 7.4-8.7 | 95.05 | 95.08 | 95.07 | 94.98 | 93.42 | 91.86 | 90.28 | 88.20 | 85.99 | 83.75 | 81.49 | 79.30 | 77.27 | 75.23 | 72.89 | 70.51 | 68.24 | 65.99 | 63.70 | 61.41 | 59.14 | 56.88 | 54.80 | 52.74 | 50.67 | |
| Stationierung | 0+220 | 0+230 | 0+240 | 0+250 | 0+260 | 0+270 | 0+280 | 0+290 | 0+300 | 0+310 | 0+320 | 0+330 | 0+340 | 0+350 | 0+360 | 0+370 | 0+380 | 0+390 | 0+400 | 0+410 | 0+420 | 0+430 | 0+440 | 0+450 | 0+460 | |

| Nr. | Art der Änderung | Datum | Name |
|-----|------------------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Projekt: Deponie Ihlenberg
 Ausbau Basisabdichtung
 Bauabschnitt 7.1 - 7.4 / 8.5 - 8.7

Projekt-Nr.: D 23608/1
Anlage: 5.9
Blatt: 1

Darstellung: Längsschnitt GS - 8.7

| gezeichnet: | Datum | Name |
|-------------|-------|------|
| | | |
| | | |
| | | |

Maßstab: 1 : 500/250

| bearbeitet: | geprüft: | Datum | Name |
|-------------|----------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Planverfasser:

| | | | |
|--|--|---|--|
| Ingenieurbüro für geotechnische Beratung Planung und Projektentwicklung | Dr.-Ing. Christoph Lehnert + Dipl.-Ing. Niels Wittorf · VBI | An der Dänischburg 10 23669 Lübeck Telefon: 0451 / 5929800 Telefax: 0451 / 5929829 | Willinghusener Landstr. 57 22885 Barsbüttel Telefon: 040 / 66977431 Telefax: 040 / 66977458 |
|--|--|---|--|