

Anhang 12

Stellungnahme zu den Untergrundverformungen der Sickerwassersammler

Nachrichtlich:

Anhang 12.2.2 Bericht D 22204/2.2
Qualitätssicherungsplan für
mineralische Baustoffe beim Ausbau
des BA 8

Ingenieurbüro für Geotechnik · An der Dänischburg 10 · 23569 Lübeck

IAG mbH – Ihlenberger Abfall-
Entsorgungsgesellschaft mbH
über AEW- Plan GmbH
Ihlenberg 1
23923 Selmsdorf

Anerkannter Sachverständiger für Erd- und
Grundbau bei der Bundesingenieurkammer
Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP-Strah SH
für Kontrollprüfungen im Straßenbau (A,D,E,F)
Sachverständiger der IHK zu Lübeck
Bodenmechanisches Labor

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

20.09.2004

D 22204/2.2

QUALITÄTSSICHERUNGSPLAN

für mineralische Baustoffe beim Ausbau des Basisabdichtungssystems BA 8
der Deponie Ihlenberg / Mecklenburg - Vorpommern
- 2. Bericht -

Inhalt:

1. Versuchsfeldaufbau
2. Bodenmechanische Untersuchungen
3. Bewertung
4. Qualitätslenkung
5. Anlagen (Verzeichnis auf der nächsten Seite)

Verteiler:

AEW Plan GmbH für Abfall, Energie, Wasser (6- fach)
(Bauleitung)

Anlagenverzeichnis:

Anlagenblock 1	1.1	Lageplanskizze des Versuchsfeldes
	1.2	Gerätedatenblätter
	1.3	Nivellement – Lagenstärke
	1.4	Planum
	1.4.1	Korngrößenverteilung
	1.4.2	Proctorkurve
	1.4.3	Bestimmung des Verdichtungsgrades
Anlagenblock 2	1. Lage – technische Barriere	
	2.1	Korngrößenverteilung
	2.2	Wassergehalt / Glühverlust / Kalkgehalt
	2.3	Zustandsgrenzen
	2.4	Wasseraufnahmevermögen
	2.5	Proctorkurve
	2.6	Bestimmung des Verdichtungsgrades
	2.7	Wasserdurchlässigkeiten
Anlagenblock 3	2. Lage – technische Barriere	
	3.1	Korngrößenverteilung
	3.2	Wassergehalt / Glühverlust / Kalkgehalt
	3.3	Zustandsgrenzen
	3.4	Wasseraufnahmevermögen
	3.5	Proctorkurve
	3.6	Bestimmung des Verdichtungsgrades
	3.7	Wasserdurchlässigkeiten
Anlagenblock 4	3. Lage – technische Barriere	
	4.1	Korngrößenverteilung
	4.2	Wassergehalt / Glühverlust / Kalkgehalt
	4.3	Zustandsgrenzen
	4.4	Wasseraufnahmevermögen
	4.5	Proctorkurve
	4.6	Bestimmung des Verdichtungsgrades
	4.7	Wasserdurchlässigkeiten
Anlagenblock 5	4. Lage – technische Barriere	
	5.1	Korngrößenverteilung
	5.2	Wassergehalt / Glühverlust / Kalkgehalt
	5.3	Zustandsgrenzen
	5.4	Wasseraufnahmevermögen
	5.5	Proctorkurve
	5.6	Bestimmung des Verdichtungsgrades
	5.7	Wasserdurchlässigkeiten

Anlagenblock 6**1. Lage – mineralische Dichtung**

6.1	Korngrößenverteilung
6.2	Wassergehalt / Glühverlust / Kalkgehalt
6.3	Zustandsgrenzen
6.4	Wasseraufnahmevermögen
6.5	Proctorkurve
6.6	Bestimmung des Verdichtungsgrades
6.7	Wasserdurchlässigkeiten

Anlagenblock 7**2. Lage – mineralische Dichtung**

7.1	Korngrößenverteilung
7.2	Wassergehalt / Glühverlust / Kalkgehalt
7.3	Zustandsgrenzen
7.4	Wasseraufnahmevermögen
7.5	Proctorkurve
7.6	Bestimmung des Verdichtungsgrades
7.7	Wasserdurchlässigkeiten

Anlagenblock 8**Schürfe und Mischproben**

8.1	Korngrößenverteilung
8.2	Proctorkurve
8.3	Bestimmung des Verdichtungsgrades
8.4	Schrumpfgrenze nach Schultze / Muhs
8.5	Direkter Scherversuch
8.6	Druck-Setzungs-Versuch
8.7	Fotodokumentation

Beilage:**Lageplan mit Beprobungsraster für Felduntersuchungen**

1. Versuchsfeld

1.1. Versuchsfeldaufbau

Das Versuchsfeld für die Probeverdichtung wurde vom 08.09. – 10.09.2004 im Bereich der Sohle sechslagig hergestellt. Auf der Anlage 1.1 ist eine Systemskizze des Versuchsfeldes mit Abmessungen des Prüffeldes und der angelegten Prüffachen A bis D aufgetragen.

Das eingesetzte Dichtungsmaterial wurde direkt aus der Bodenentnahme und in unterschiedlichen Lagenstärken eingebaut. Um den Zuwachs der Verdichtung bei unterschiedlicher Anzahl der Verdichtungsübergänge feststellen und dokumentieren zu können, wurde das Versuchsfeld spurbezogen mit 2, 4 und 6 Verdichtungsübergängen aufgebaut. Dabei gilt eine Vor- und Rückfahrt des Verdichtungsgerätes als 2 Verdichtungsübergänge.

Für den Versuchsfeldaufbau wurden folgende Geräte für den Dichtungseinbau eingesetzt:

Panierraupe D 58 von Komatsu

Walzenzug Bomag BW 213 PH D-2 mit Glattmantelbandage

Hydraulikbagger mit Grabenschaufel

Ammann Tandemwalze DTV 233, 2,5 to

Die einzelnen Datenblätter der Geräte sind der Anlage 1.2 zu entnehmen. Über die einzelnen Arbeitsschritte der lagenweisen Herstellung wird in Abschnitt 4.1 eingegangen.

Nach dem Einschleichen des Materials und nach den jeweiligen Verdichtungen wurden die Höhen zur Bestimmung der Zusammendrückbarkeit des Materials gemessen. Auf der Anlage 1.3 ist die Auswertung des Nivellements in Abhängigkeit der Verdichtungsübergänge für alle sechs Lagen aufgetragen.

Vor der Überbauung der nächsten Lage wurden ungestörte Bodenproben zur Bestimmung des Verdichtungsgrades und der Durchlässigkeit zwischen den Prüffachen A und D unter Berücksichtigung der Verdichtungsübergänge entnommen. Folgender Prüfumfang wurde durchgeführt:

	2 Übergänge		4 Übergänge		6 Übergänge	
	Dichtebestimmung	Durchlässigkeit	Dichtebestimmung	Durchlässigkeit	Dichtebestimmung	Durchlässigkeit
1. Lage – technische Barriere	2	1	2	1	2	1
2. Lage – technische Barriere	2	1	2	1	2	1
3. Lage – technische Barriere	2	1	2	1	2	1
4. Lage – technische Barriere	2	1	2	1	2	1
1. Lage – mineralische Dichtung	2	1	2	1	2	1
2. Lage – mineralische Dichtung	2	1	2	1	2	1

Nach Fertigstellung des Versuchsfeldes wurde zwischen den Prüffachsen ein Schurf über den gesamten Schichtenaufbau angelegt, um die Homogenität, den Schichtenverbund der einzelnen Lagen und die Verdichtung in den Übergängen zu prüfen.

1.2. Planum

Das Planum des Versuchsfeldes besteht aus einem stark tonigen, schwach sandigen, schwach kiesigen Schluff (Anlage 4.1.1).

Die Proctordichte beträgt $\rho_{Pr} = 1,881 \text{ g/cm}^3$ bei einem optimalen Wassergehalt von 13,9 % (Anlage 4.1.2), der geforderte Verdichtungsgrad von 100 % wurde demnach bei allen Proben erreicht (Anlage 4.1.3).

2. Bodenmechanische Untersuchungen

2.1 Klassifizierung

2.1.1 Korngrößenverteilung

Die Ermittlung der Kornverteilung erfolgte mittels kombinierter Sieb- und Schlämmanalyse. Dabei wurden folgende Bandbreite der Fraktionsanteile festgestellt (siehe Anlagen 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1 und 7.1):

Tonanteil	25,7 – 28,2 Gew.-%
Schluffanteil	38,5 – 41,5 Gew.-%
Sandanteil	29,7 – 33,0 Gew.-%
Kiesanteil	0,9 – 3,1 Gew.-%

Der Boden ist gemäß der Kornverteilung als Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig anzusprechen. Nach der Entstehungsgeschichte handelt es sich um einen Geschiebemergel.

2.1.2 Wassergehalt

Der nach DIN 18123 bestimmte Wassergehalt der untersuchten Bodenproben beträgt:

natürlicher Wassergehalt: $w = 14,2 - 16,2 \text{ Gew.-%}$

2.1.3 Konsistenzgrenzen

Die Konsistenzgrenzen nach Atterberg gemäß DIN 18122 bestimmt (Anlagen 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3 und 7.3):

Ausrollgrenze:	$w_P = 13,7 - 15,5 \%$
Fließgrenze:	$w_L = 27,9 - 32,5 \%$
Plastizitätszahl:	$I_P = 12,6 - 17,0 \%$

Beim festgestellten natürlichen Wassergehalt hat der Boden eine steife bis halbfeste Konsistenz ($I_C = 0,89 - 1,07$).

Nach dem Plastizitätsdiagramm aus DIN 18196 und der ermittelten Kornverteilung handelt es sich um einen leicht plastischen Ton. Damit kann der Boden der Gruppe TL nach DIN 18196 zugeordnet werden. Weiterhin ist die Probe der Bodenklasse 4 nach DIN 18300 (mittelschwer lösbar Bodenarten) zuzuordnen.

2.1.4 Schrumpfgrenze

Die Schrumpfgrenze wurde an einer Mischprobe nach dem Verfahren von Schultze/Muhs ermittelt (Anlage 8.4). Die Versuchsergebnisse liegen zur Zeit noch nicht vor, werden aber nach Versuche sofort nachgereicht.

2.1.5 Wasseraufnahme

Zur Bestimmung des maximalen Wasseraufnahmevermögens wurde die Wasseraufnahme in 24 h mit dem Versuch nach ENSLIN/NEFF durchgeführt (Anlagen 2.4, 3.4, 4.4, 5.4, 6.4 und 7.4):

$$\text{maximale Wasseraufnahme: } w_{\max} = 99,0 \%$$

Der Boden hat eine hohe Wasseraufnahmefähigkeit.

2.1.6 Anteil organischer Bestandteile

Der Gehalt an organischen Bestandteilen wurde als Glühverlust (DIN18128) ermittelt und in Anlagen 2.2, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 7.2 aufgetragen:

$$\text{Glühverlust: } V_{\text{gl}} = 3,2 \text{ Gew.-%}$$

2.1.7 Korndichte

Die Korndichte wurde mittels Kapillarpyknometer nach DIN 18124 ermittelt

$$\text{Korndichte: } \rho_s = 2,663 - 2,673 \text{ g/cm}^3$$

2.1.8 Kalkgehalt

Die Ermittlung der Kalkgehaltes nach Scheibler ergab eine Bandbreite zwischen

$$\text{Kalkgehalt: } V_{\text{ca}} = 7,89 - 18,06 \text{ Gew.-%}$$

Die Ergebnisse sind auch der Anlage 2.2, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2 und 7.2 zu entnehmen.

5.1.9 Geologische Beschreibung, Bestimmung der Tonminerale (qualitativ)

Auf eine genaue Bestimmung der Tonminerale wurde verzichtet. Der Anteil der Tonminerale einer Mischprobe wurde im Rahmen der gutachtlichen Stellungnahme zu den Baugrundverhältnissen und zur Gleichwertigkeit der mineralischen Abdichtungssysteme für den Bauabschnitt 8 der Deponie Ihlenberg, Bericht D22204/1 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 %.

2.2 Verdichtungsfähigkeit

2.2.1 Proctorversuch

Im Proctorversuch (grafische Darstellung auf den Anlagen 2.5, 3.5, 4.5, 5.5, 6.5 und 7.5) wurden folgende Werte ermittelt:

100 % Proctordichte: $\rho_{Pr} = 1,858 - 1,898 \text{ g/cm}^3$

optimaler Wassergehalt : $w_{Pr} = 12,8 - 14,7 \%$

95 % - Proctordichte: $\rho_{Pr} = 1,765 - 1,803 \text{ g/cm}^3$

max. Wassergehalt: $w_{max} = 17,0 - 18,0 \%$

2.2.2 Einbaufähigkeit

Es lässt sich erkennen, dass der optimale Wassergehalt im Bereich der steifen bis halbfesten Zustandsform liegt.

Der Wassergehalt bei dem geforderten Einbauverdichtungsgrad von $D_{pr} \geq 95 \%$ liegt im Bereich der steifen Konsistenz. Das heißt, das Material muss im steifen Konsistenzbereich auf dem nassen Ast der Proctorkurve eingebaut werden. Der maximale natürliche Wassergehalt von 14,2 – 16,2 % sollte somit nicht überschritten werden. Durch die in der TA-Abfall festgeschriebenen Einbauwassergehalte $w_{Pr} < w_E < w_{(0,95)}$ ist von einem mittleren Wassergehalt von ca. 15,0 % für den Einbau auszugehen.

2.3 Durchlässigkeit

Der Durchlässigkeitswert wurde an Proben mit Wassergehalten von 14,2 bis 16,2 % und unterschiedlichen Verdichtungsübergängen ermittelt. Die berechneten zugehörigen Verdichtungsgrade lagen zwischen 94,0 – 101,7 % (Anlagen 2.7, 3.7, 4.7, 5.7, 6.7 und 7.7). Die Proben wurden bei einem hydraulischen Gefälle von $i = 30$ von unten nach oben durchströmt. Es wurden folgende einaxiale Durchlässigkeiten ermittelt:

$$k_f = 1,5 \cdot 10^{-11} - 5,0 \cdot 10^{-11} \text{ m/s}$$

2.4 Festigkeit und Zusammendrückbarkeit

Zur Beurteilung der Festigkeit und Zusammendrückbarkeit wurden ein direkter Scherversuch und ein Kompressionsversuch durchgeführt. Da es sich bei diesen Versuchsbedingungen um langfristig ablaufende Konsolidierungsvorgänge handelt, werden die Ergebnisse zu gegebener Zeit nachgeliefert.

3. Bewertung

In nachfolgender Tabelle sind die Ergebnisse der Laboruntersuchungen zusammengefasst und den geforderten Werten der TA-Abfall gegenübergestellt.

Kennwert	Dim.	Materialprobe	maßgeb. Anforderung n. TA-Abfall / Dep.VO
Korngrößenverteilung			
Feinstkornanteil	%	25,7 – 27,7	min. 10,0 ¹⁾ / 20,0 ²⁾
Schlufffraktion	%	38,5 – 41,5	
Sandfraktion	%	29,7 – 33,0	
Kiesfraktion	%	0,9 – 3,1	
nat. Wassergehalt	%	14,2 – 16,2	$W_{Pr} < W < W_{(0,95)}$
Konsistenzgrenzen			
Fließgrenze	%	27,7 – 32,5	min. 0,75
Ausrollgrenze	%	13,7 – 15,5	
Plastizitätszahl	%	12,6 – 17,0	
Konsistenzzahl	-	0,89 – 1,07	
Schrumpfgrenze	%		
lineares Schrumpfmaß	%		
bez. Schrumpfmaß	-		
Wasseraufnahme	%	99,0	max. 5,0
Glühverlust	%	3,2	
Korndichte	g/cm ³	2,663 – 2,673	max. 15,0 min. 5,0 / 10,0
Karbonatanteil	%	7,89 – 18,06 - i.M. 14,8	
Tonminerale	%	17 – 18 *)	
Proctordichte	g/cm ³	1,858 – 1,898	
opt. Wassergehalt	%	12,8 – 14,7	
Bandbreite Einbauwassergehalt	%	12,8 – 18,0	
Durchlässigkeitsbeiwert k_f	m/s	$1,5 \cdot 10^{-11}$ $5,0 \cdot 10^{-11}$	$1,0 \cdot 10^{-9} / 5,0 \cdot 10^{-10}$

¹⁾ Anforderungen technische Barriere - ²⁾ Anforderungen mineralische Dichtung

*) Wert entnommen aus gutachtlichen Stellungnahme, Bericht D 22204/1

Der untersuchte Boden erfüllt im allgemeinen die Anforderungen gemäß Planung und Qualitätssicherungsplan im Bericht D 22204/2.1 vom 20.07.2004 (1. Bericht).

Der natürliche Wassergehalt des Materials liegt durchgehend in der zulässigen Bandbreite von 12,08 bis 18,0 %

Die übrigen Mindest- und Grenzwerte werden von den untersuchten Proben allgemein gut erfüllt bzw. mit ausreichendem Sicherheitsabstand eingehalten. Beim Karbonatgehalt liegt der Mittelwert von 14,8 im zulässigen Bereich.

4. Qualitätslenkung

4.1 Einbauvorschrift und Herstellungsverfahren

Bei der Herstellung des Versuchsfeldes sind aufgrund der natürlichen Wassergehalte und unterschiedlicher Verdichtungsenergien in allen Lagen ausreichende Verdichtungsgrade erzielt worden. Durch die zum Teil unzureichenden Verdichtungsergebnisse bei nur 2 Übergängen und den erhöhten Luftporengehalt sind mindestens 4 Verdichtungsübergänge notwendig.

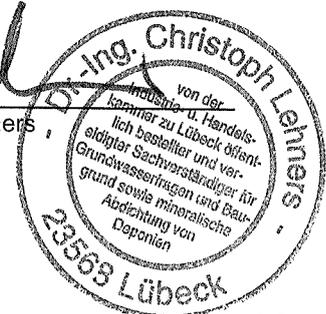
Zur Sicherstellung und Einhaltung der in Bericht D 22204/2.1 Abs. 3 formulierten Qualitätsanforderungen sind die nachfolgenden Vorgaben ohne Einschränkungen auf der Baustelle durch den Auftragnehmer umzusetzen, der Geräteeinsatz entspricht dem im Versuchsfeld:

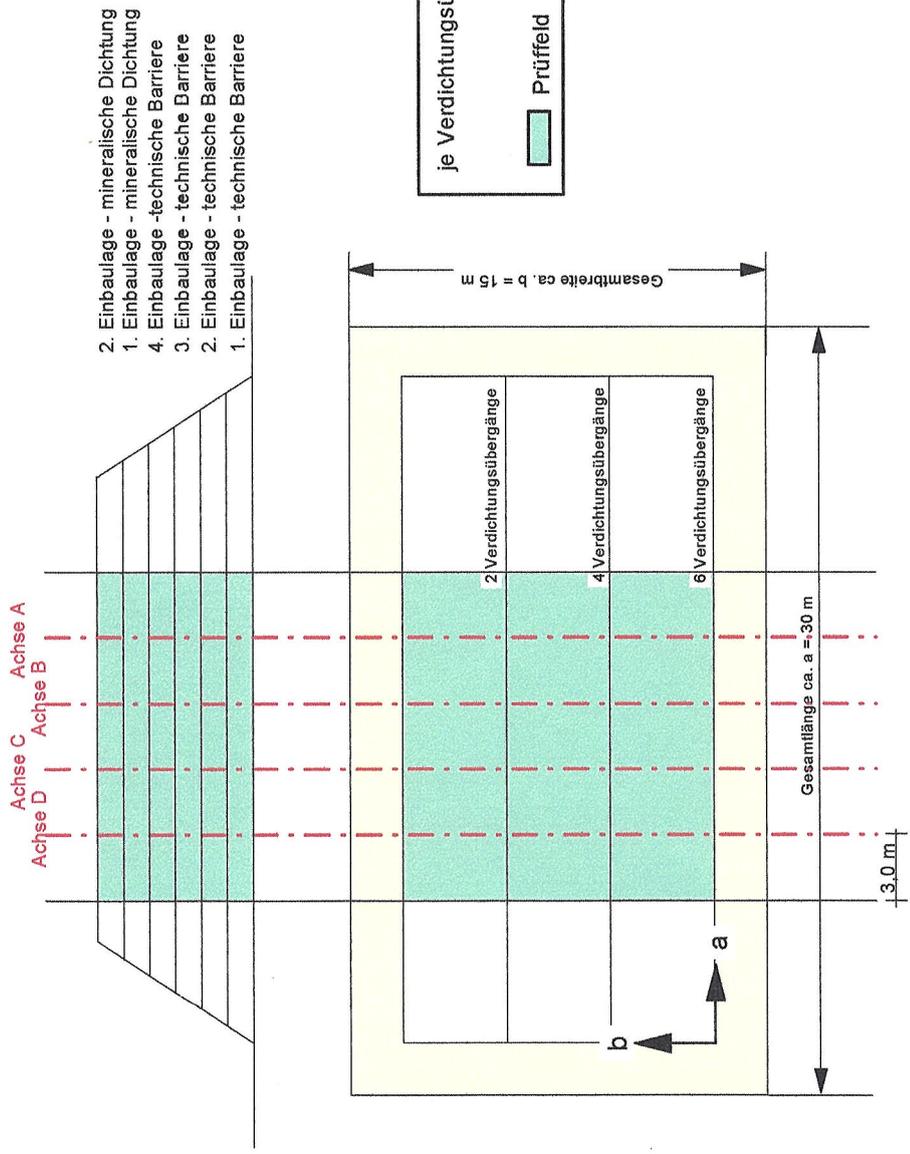
- ✓ Einschieben der Dichtungslage mit einer Stärke von max. 30 cm
- ✓ Zweifaches Fräsen der eingeschobenen Lage, Grobkies und Steine größer \varnothing 20 mm händisch absammeln (mindestens 2 Personen)
- ✓ Verdichtung der Lage mit der Glattmantelwalze in 4 Verdichtungsübergängen - verdichtete Lagenstärke 25 cm.
- ✓ Bei angetrockneten oder glatten Oberflächen (Arbeitsabschnitte) sind die obersten 5 – 10 cm anzufräsen, um den erforderlichen Haft- und Lagenverbund zur folgenden Lage zu erhalten.
- ✓ Bei trockener Witterung oder nach der Profilierung der Dichtung in der Böschung ist das Material ggf. vor Wiedereinbau zu wässern.
- ✓ Sowohl Austrocknungen als auch Aufweichungen müssen ausgetauscht und nachgearbeitet werden. Diese Arbeiten sind zuvor mit der FÜ abzustimmen.
- ✓ Die endgültige Profilierung der Mineralischen Dichtung vor der Belegung mit der Kunststoffdichtungsbahn erfolgt mit dem Hydraulikbagger und anschließendem Wiederandrücken mit der Kleinwalze.
- ✓ Die baubegleitende Qualitätssicherung der EÜ und FÜ ist auf den Lageplan der beigefügten Beilage dieses Qualitätssicherungsplanes aufzubauen.



Sachbearbeiterin Dipl.-Ing. K. Schuster


Dr.-Ing. C. Lehnert





- 2. Einbaulage - mineralische Dichtung
- 1. Einbaulage - mineralische Dichtung
- 4. Einbaulage - technische Barriere
- 3. Einbaulage - technische Barriere
- 2. Einbaulage - technische Barriere
- 1. Einbaulage - technische Barriere

je Verdichtungsübergang: 2 Dichtebestimmungen
1 Wasserdurchlässigkeit

Prüffeld

Skizze, o.M.

Projekt: Deponie Ihlenberg
Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Darstellung: Lageplanskizze Versuchsfeld

Projekt-Nr.:	D 22204/2.2	Planverfasser:	Ingenieurbüro für Geotechnik
Anlage:	1.1	gezeichnet:	Schuster
gezeichnet am:	17.09.2004	geprüft:	Lehners
		23569 Lübeck * An der Dänischburg 10 * Fon: 04 51 / 5 92 98 00 * Fax: 04 51 / 5 92 98 29	

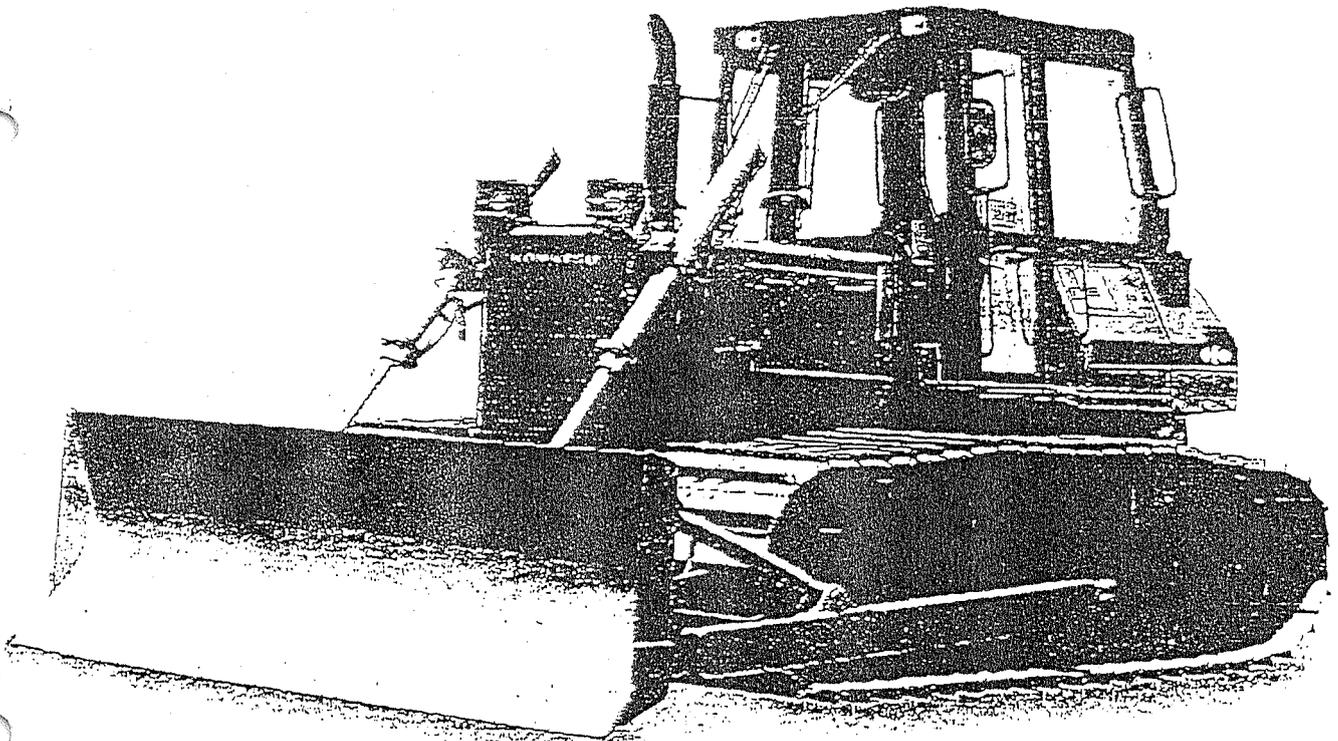
Dr.-Ing. Christoph Lehners
+ Dipl.-Ing. Niels Wilton/VBI

Anlage: 1.2

MOORRAUPE

D58P-1

LEISTUNG NACH DIN 6270: 97 kW (132 PS) BEI 1900/min
BETRIEBSGEWICHT: 15,8 t
STATISCHE BODENBELASTUNG: 300 g/cm²



Die Abbildungen können von der abgebildeten Standardausrüstung abweichen.

- Ausgewogene Planierraupe mit extra langem und breitem Moorlaufwerk für schweren Dauereinsatz auf wenig tragfähigen Böden.
- Moderner, elastischer 6-Zylinder KOMATSU-Dieselmotor mit Direkteinspritzung. Leistungsstark und wirtschaftlich.
- KOMATSU-TORQFLOW-Getriebe für herausragende Schub- und Reißleistung.

- Robustes Laufwerkskonzept für exzellente Hangsicherheit und hervorragende Feinplaniereigenschaften.
- Ölgeschmierte Ketten verringern Fahrgeräusch, Reibung und Verschleiß.
- Äußerst robuste Konstruktion, extrem langlebig, außerordentlich bedienungs- und wartungsfreundlich - und selbstverständlich im metrischen Maßsystem.

KOMATSU

TECHNISCHE DATEN D58P-1

MOTOR

Der Komatsu 6D125-1, ist ein wassergekühlter, 6 Zylinder 4-Takt-Dieselmotor mit Direkteinspritzung. Mit einem Hub von 150 mm und einer Bohrung von 125 mm verfügt der Motor über einen Hubraum von 11,0 l, 97 kW (132 PS) bei 1900 min⁻¹ (DIN 6270).
 Merkmale: Direkteinspritzung; 4 Ventile pro Zylinder, Einzelzylinderköpfe; mechanischer, stufenloser Drehzahlregler; Druckumlaufschmierung mit Zahnradpumpe, und Hauptstromfilter; Schraubpatronenfilter zur einfachen Wartung; Trockenluftfilter mit Sicherheitsselement und automatischer Staubverabscheidung für verlängerte Serviceintervalle, Verschmutzungsanzeige; Korrosionsschutzfilter im Kühlwasserkreislauf; zuverlässige elektrische Beheizung der Ansaugluft für exzellente Kaltstarteigenschaften; 7,5 kW/24 V Anlasser; 24 V/13 A Drehstromlichtmaschine, 2 x 12 V/150 Ah-Batterien.

ENDANTRIEB

Die doppelt untersetzten Stirnrad-Endantriebe mindern die Belastungen auf die kraftübertragenden Bauteile erheblich. Die auf extreme Beanspruchung ausgelegten Kettenantriebsräder haben aufgeschraubte Segmente, die leicht austauschbar sind.

LAUFWERK

Die große Spurweite von 2060 mm in Verbindung mit einem tief liegenden Schwerpunkt verleiht der Maschine eine überragende Hangsicherheit.

Laufrollenrahmen und Aufhängung
 Die aus hochwertigen Stahlprofilen in Kastenbauweise verschweißten Laufrollenrahmen sind über eine hochvergütete, federnde Pendeltraverse und überdimensionierte Faustlager mit dem Hauptrahmen verbunden. Harte Stöße werden zusätzlich durch wartungsfreie Gummielemente abgefangen.

Kettenrollen und Leiträder
 Die Lauf- und Stützrollen sowie die Leiträder sind durch Gleitringdichtungen vollständig abgedichtet und somit lebensdauer-geschmiert.
 Anzahl der Laufrollen je Seite 8
 Anzahl der Stützrollen je Seite 2
 Die in einem Stück gegossenen, extrem verschleißfesten Leit-räder sind mit Gleitkufen im Laufwerksrahmen geführt und werden über hydraulische Kettenspannzylinder und starke Rückprallfedern gespannt.

Laufwerkskette
 Die speziell entwickelte, ölgeschmierte Kette mit teilbaren Endgliedern ist leicht zu demontieren bzw. zu montieren.
 Anzahl der Bodenplatten je Seite 49
 Steghöhe der Einstag-Bodenplatten 50 mm
 Bodenplattenbreite (Standard) 260 mm
 Bodenauftragsfläche 52720 cm²
 Statische Bodenbelastung 300 g/cm²

SCHMIER- UND KÜHLMITTEL (Nachfüllmengen)

Kühlsystem	52 l
Kraftstofftank	250 l
Motor	28 l
Dämpfer	1,3 l
Wandler und Getriebe	34 l
Lenkkupplungs- und Teller-Kegelradgehäuse	58 l
Endantrieb je Seite	14,5 l
Hydrauliktank	65 l

BETRIEBSGEWICHT

Betriebsgewicht einschließlich ROPS-Kabine, Brust-Tilt-Schild 3510 mm breit, Schmiermittel, Kühlwasser und Kraftstoff ca. 15800 kg

HYDRAULIKSYSTEM

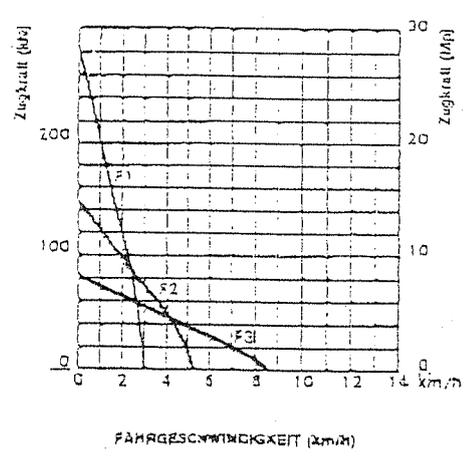
Die Hydrauliksteuerschieber und Ventile befinden sich im Hydrauliktank. Die Zahnradpumpe der Arbeitshydraulik ist am Motor angeflanscht.
 Förderleistung bei Motornendrehzahl 18 l/min
 Überdruckventileinstellung 140 bar
 Die Einhebel-Steuerung des Schliedes macht feinfühliges und genaues Planieren möglich.
 Die Kolbenstangen der doppelt wirkenden Hydraulikzylinder sind hartverchromt.
 Hubzylinder 2 x 90 mm Kolben Ø
 Tiltzylinder 1 x 150 mm Kolben Ø

TORQFLOW-KRAFTÜBERTRAGUNG

Das KOMATSU-TORQFLOW-System kombiniert große Schubkraft, hohen Wirkungsgrad und optimalen Bedienungscomfort. Es besteht aus einem ölgekühlten, dreiteiligen Drehmomentwandler (einstufig, einphasig) und aus einem zwangsgeschmierten Planeten-Lastschaltgetriebe mit hydraulisch gesteuerten Mehrscheibenkupp-lungen. Die Fahrtrichtungs- und Fahrstufenwahl erfolgt problemlos mit nur einem Schalthebel. Ein Negativ-Gaspedal ermöglicht eine gefühlvolle Verringerung der Geschwindigkeit ohne zusätzli-chen Schalt Aufwand.

Fahrgeschwindigkeit bei Motornendrehzahl	Vorwärts	Rückwärts
1. Fahrstufe	0 - 2,9 km/h	0 - 3,5 km/h
2. Fahrstufe	0 - 5,3 km/h	0 - 6,4 km/h
3. Fahrstufe	0 - 9,5 km/h	0 - 10,2 km/h

Zugkraft-Diagramm



Die nutzbare Zughebenkraft ist von den jeweiligen Einsatzbedingungen abhängig

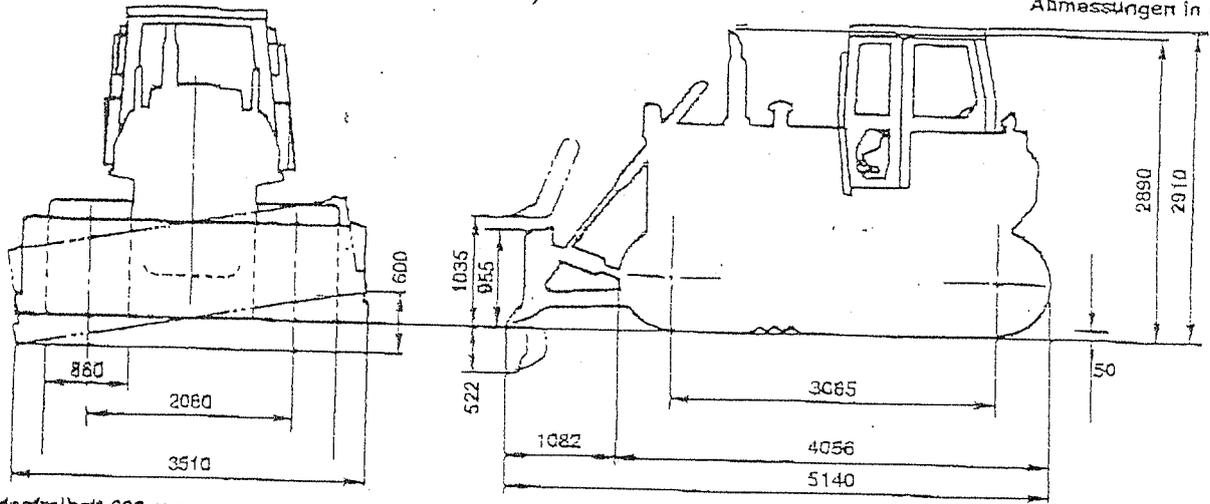
LENK-BREMSSYSTEM

Die massen, hydraulisch betätigten, nachstellfreien Mehrscheibenkupp-lungen und die in Öl laufende Bandbremsen sind zur Bedie-nungsver-einfachung über die Lenkhebel gekoppelt. Die hängend angeordneten Bremspedale sind außerdem ineinander verschränkt und erlauben durch leicht ansprechende Servounterstützung zu-sätzlich das sichere Abbremsen der Maschine mit nur einem Fuß.

U 1200/1200

ABMESSUNGEN (mit Brust-Tilt-Schild)

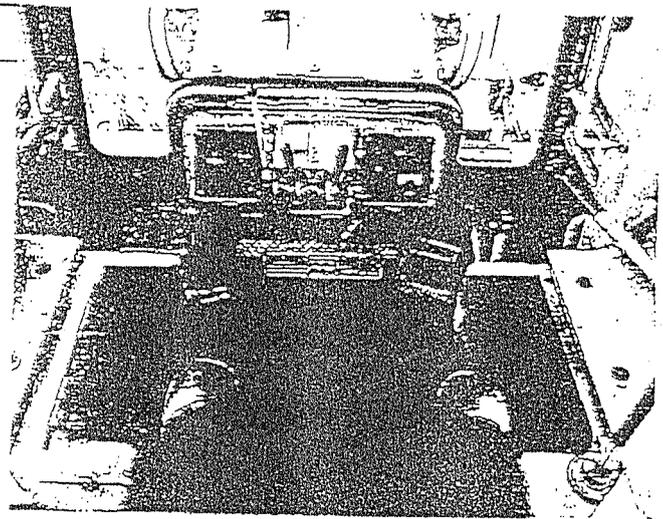
Abmessungen in mm



Bodenfreiheit 330 mm

KABINE

Die geräumige Sicherheitskabine (ROPS + FOPS) ermöglicht eine einwandfreie Rundumsicht. Durch die leichtgängigen und körpergerecht angeordneten Bedienelemente in Verbindung mit dem gepolsterten Schwingsitz, der sich in weiten Bereichen auf Fahrergröße und -gewicht einstellen lässt, wird die geräuschisolierte Kabine zu einem angenehmen Arbeitsplatz - eine wichtige Voraussetzung für konzentrierte Arbeitsleistung. Über die griffgünstig angeordneten Lenk-Bremshebel und die hängend angebrachten, ineinander verschränkten Bremspedale, ist die Maschine leicht und präzise zu steuern. Die notwendigen Anzeigeelemente sowie Kontrollleuchten sind günstig im Blickfeld des Fahrers angeordnet.



STANDARDAUSRÜSTUNG

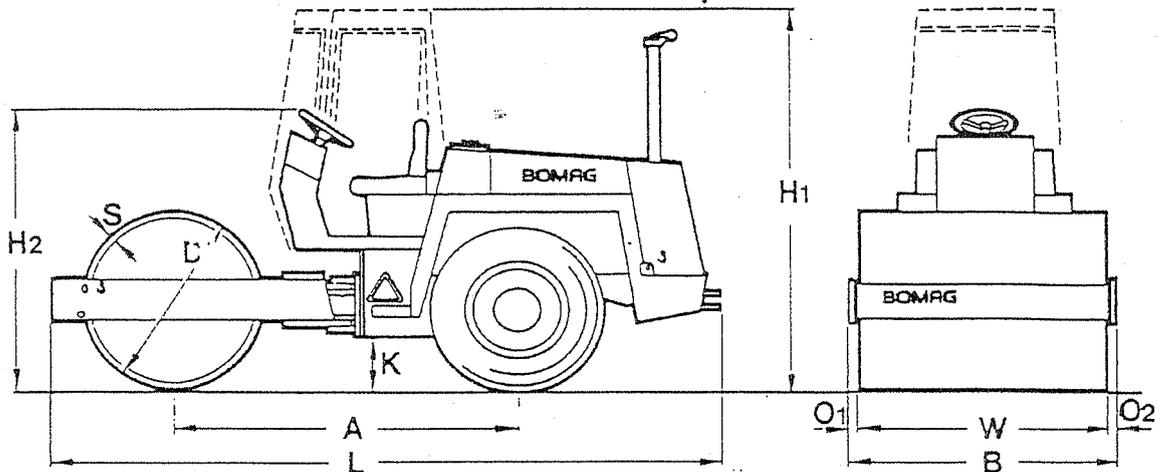
- TOROFLOW-Getriebe
- Einphasiger Drehmomentwandler
- Brust-Tilt-Schild 3510 mm
- Inline-Kühler, an Schaltern befestigter Kühlergrill
- Drucklüfter
- 860 mm Einstag-Bodenplatten
- Ölgeschmierte Ketten
- Hydraulische Kettenspanner
- Kettenführung Mitte
- Turas mit aufgeschraubten Segmenten
- Gasreduzierpedal
- Verstärkte vordere Bodenwanne mit Frontzughaken
- 24 V (2 x 12 V) 150 Ah-Batterien
- 24 V 13 A-Drehstromlichtmaschine
- 24 V, 7,5 kW -Anlasser
- 4 Front- und 1 Heckscheinwerfer
- Trockenluftfilter mit automatischer Vorabscheidung und Verschmutzungsanzeige im Armaturenbrett
- Ausrüstung gemäß TSG
- ROPS- und FOPS-Kabine
- Kabinenheizung
- Ölgedämpfter, verstellbarer Fahrersitz
- Anhängervorrichtung
- Werkzeugsatz

ARBEITSAUSRÜSTUNG

Der Schild hat durch seine besondere Formgebung außergewöhnliche Schneid-, Flanier- und Abrolligenschaften. Er besteht aus einer vielfach verstärkten Kastenkonstruktion, für die hochzugfeste Stahlqualitäten verwendet werden, die extrem verschleißfest sind. Sämtliche Gelenke der Schildausrüstung sind robust, sphärische Lager, die nur alle 250 Betriebsstunden gewartet werden müssen. Die Tiltleitungen sind beim Standard-Planierschild im linken Schubarm verlegt und dadurch vollkommen geschützt.

Schild	Gesamtlänge mit Schild (mm)	Schildkapazität* (m ²)	Schild-Breite x Höhe (mm)	Hubhöhe über Planum (mm)	Schürftiefe unter Planum (mm)	Tiltweg (mm)	Ausrüstungsgewicht		Anteil an der stat. Bodenbelastung (g/cm ²)
							Schildausrüstung (kg)	Hydraulikeinheiten (kg)	
Brust-Tilt-Schild	5170	3,0	3510 x 1025	1033	440	600	1660	450	40
Schwenk-Schild	3410	2,38	4305 x 850	1290	445	400	1790	360	40

* nach SAE 11285



520004

Maße in mm	A	B	D	H1	H2	K	L	O1	O2	S	W
BW 172 D-2	2428	1816	1208	2700	1840	340	4598	67	67	25	1682
BW 172 D-2 (2 Amplituden)	2428	1816	1208	2700	1840	340	4598	67	67	25	1682
BW 172 AD-2 (2 Amplituden)	2428	1816	1200	2700	1840	340	4598	70	70	21	1676

BW 172 D-2

BW 172 D-2
(2 Amplituden)

BW 172 AD-2
(2 Amplituden)

Gewichte

Eigengewicht	kg	6124	6124	6224
Betriebsgewicht (CECE)	kg	6300	6300	6550
Achslast, Bandage (CECE)	kg	3600	3600	3830
Achslast, hinten (CECE)	kg	2700	2700	2720
Statische Linienlast	kg/cm	21,4	21,4	22,9
Radlast (CECE)	kg	1350	1350	1360

Fahreigenschaften

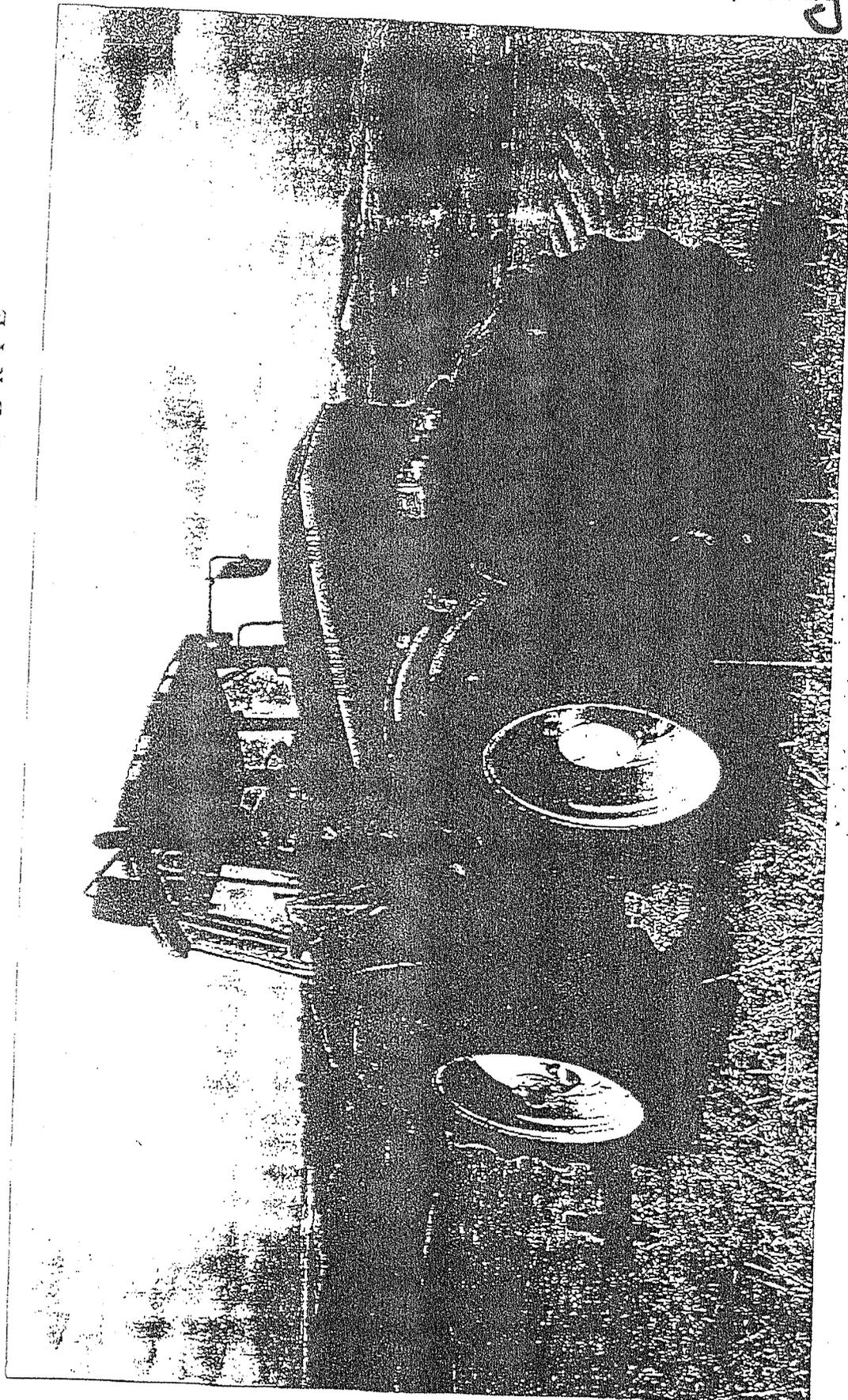
Fahrgeschwindigkeit (1)	km.h	0-7,2	0-7,2	0-8,5
Fahrgeschwindigkeit (2)	km.h	-	-	0-15
Max. Steigfähigkeit	%	40	40	40
- mit Vibration	%	40	40	40
Max. zulässige Steigung	%	40	40	40

Triebwerk

Motorhersteller		Deutz	Deutz	Deutz
Typ		BF4L 1011	BF4L 1011	BF4L 1011
Kühlung		Öl-Luft	Öl-Luft	Öl-Luft
Anzahl der Zylinder		4	4	4
Leistung DIN 6271 IFN	kW	51	51	51
Drehzahl	1/min	2650	2650	2650
Kraftstofftankinhalt	l	120	120	120
Elektrische Ausrüstung	V	12	12	12
Antriebsart		hydrostatisch	hydrostatisch	hydrostatisch
Angetriebene Achsen		vorne/hinten	vorne/hinten	vorne/hinten

DURCHBRUCH ZU NEUER LEISTUNG

NEUE JOHN DEERE-TRAKTOREN DER SERIE



7600
96 kW
(130 PS)

7700
110 kW
(150 PS)

7800
125 kW
(170 PS)

Anlage: 1.2

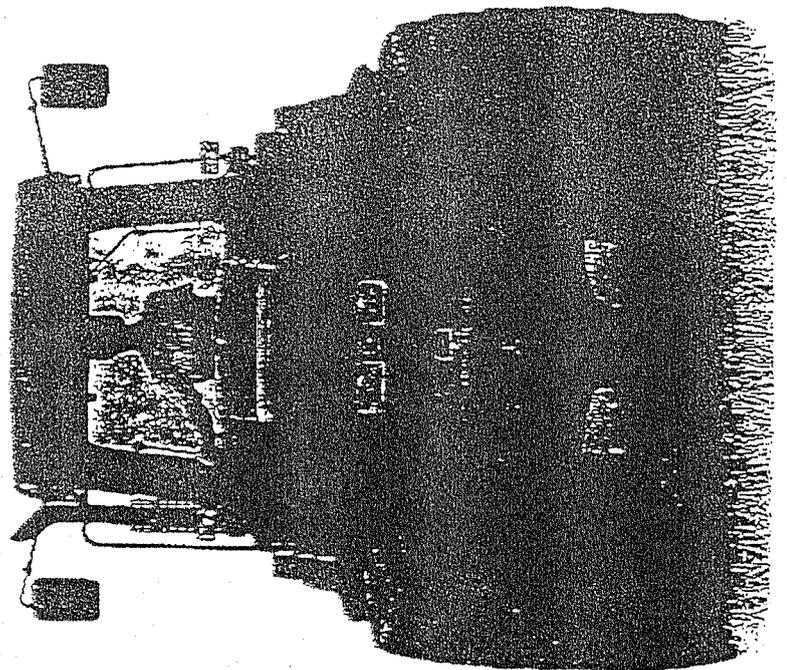
	7600	7700	7800	7900	7000	7100	7200
Hydrauliksystem							
Max. Pumpenleistung	100	100	100	100	100	100	100
Max. Öldruck	200	200	200	200	200	200	200
Kraftheber							
Anzahl Unterlenker	3	3	3	3	3	3	3
3 Punkt Gestänge - Kategorie							
Regelung							
Perfekte Bedienung							
Max. Hubkraft an den Koppelpunkten kN/tp	78.3/7982	78.3/7982	78.3/7982	78.3/7982	78.3/7982	78.3/7982	78.3/7982
Zusatzenergiequelle							
Bauart							
Max. Anzahl	4	4	4	4	4	4	4
Lenkung							
Bauart							
	einfach u. doppelwirkend, wahlw. Durchflußregelung, einstellb. Rastung						
Auftrieb							
Kupplung							
Backenbremse							
Lenkstellschlag	13	13	13	13	13	13	13
Differenzialsperrze	52	52	52	52	52	52	52
Wendradins ohne Lenkbremse	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13
Elektrische Anlagen							
Drehstromlichtmaschine	160	160	160	160	160	160	160
Batterien	2 x 12 V	2 x 12 V	2 x 12 V	2 x 12 V	2 x 12 V	2 x 12 V	2 x 12 V
Anlasser	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Füllmengen							
Kraftstofftank	344	344	344	344	344	344	344
Hydraulik/Gewölbe	102	102	102	102	102	102	102
Kühlmittelkapazität	24	24	24	24	24	24	24
Motor	18	18	18	18	18	18	18
TeckCenter-Kabine							
Anzahl Türen, serienmäßig	2	2	2	2	2	2	2
Sichtwinkel	340	340	340	340	340	340	340
Temperaturregelung	4 Stufen-Gelüfte, Heizung und Klimaanlage						
Luftverteilung	4 Richtungen einstellbar						
Geräuschpegel	72	72	72	72	72	72	72
Leistung	in Höhe und Neigung verstellbar						
Bauweise							
Rahmen	durchgehender, robuster Boliken-Stahlrahmen						
Antriebsystem	Modulinheiten						
Abmessungen							
Radstand	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880
Hubhöhe Kabine (20.8RC88)	3088	3088	3088	3088	3088	3088	3088
Breite Hinterachse	2438	2438	2438	2438	2438	2438	2438
Spurweite vorne	von 1590 bis 2190						
Spurweite hinten mit Stahlfelgen	von 1700 bis 2300 stufenlos verstellbar						
Gewichte							
Betriebsgewicht	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500
(mit Bereifung 20.8RC88 - 16.9R28)	11500	11500	11500	11500	11500	11500	11500
Zulässiges Gesamtgewicht	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Max. Nutzlast	4980	4980	4980	4980	4980	4980	4980
Geschwindigkeiten							
4 Basisgeschwindigkeiten mit Geschwindigkeiten von 1,4 bis 40 km/h lieferbar.							
Auf Wunsch Krümmungunterstützung verfügbar.							
Ihr John Deere Vertriebspartner nennt Ihnen gerne weitere Einzelheiten.							



Warum läßt die 7000er-Serie andere Traktoren alt aussehen?

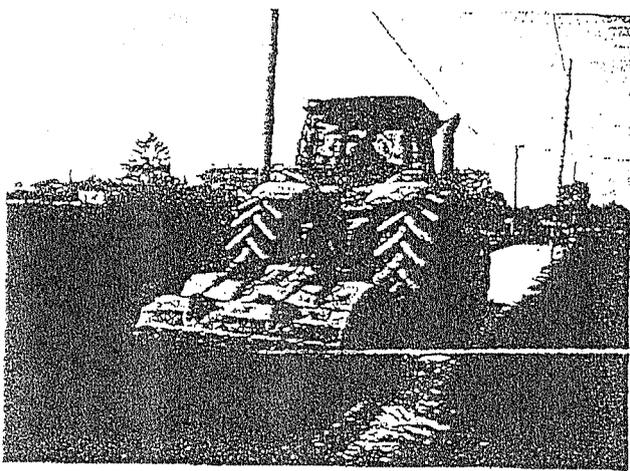
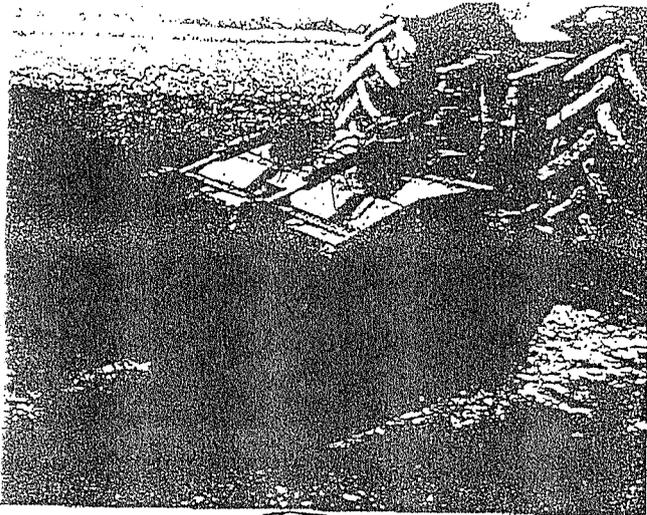
Weil die Einzelkomponenten aufgrund der neuen, durchgehenden Rahmenbauweise keine Stabilitätsfunktion erfüllen müssen, konnte die technologische Auslegung kompromislos in den Dienst einer weiteren Leistungssteigerung gestellt werden. Das Ergebnis? Traktoren mit

ausgereiften Bauteilen ..., die in ihrer Summe zu einer Klarheit durchdachten Funktionseinheit verschmelzen. Von der kleinsten elektrischen Verbindung über das Antriebssystem bis zur TechCenter-Kabine: Mit der 7000er-Serie liefert John Deere starke Argumente für die Zukunft.



	7500	7700	7800
Motorleistung bei Nenndrehzahl mit EcoVen, ECE R24	96 (130)	110 (150)	125 (170)
Motor			
Zylinderanzahl/Hilfsraum	61/7688	61/7636	61/7636
Bahnung/Hilf	106,5/127	115,9/120,6	115,9/120,6
Nenndrehzahl U/min	2100	2100	2100
Max. Drehmoment Nm	610	670	775
Drehmomentauslastig %	39,6	34,0	35,4
ConstantPower-Bereich U/min	1680 - 2100		
Kühlsystem	Flüssigkeitskühlung, geschlossenes, wartungsfreies System		
Lüfterbelügel	EcoVen		
Luftpoltzpumpe	Metallkolben-Verteilerpumpe/Rechenpumpe		
Luftfilter	Trockenluftfilter mit Sicherheitsventil, Vorfilter mit Staub-Ejektor		
Kupplung	ölgk., Perma-Kupplung II, Mehrscheibenkupplung mit 228 mm Ø		
Fahrkupplung	ölgk., Perma-Kupplung II, Mehrscheibenkupplung mit 228 mm Ø		
Getriebe	PowerQuad 16/12, PowerQuad 20/12, PowerShift 19/7		
Art/Gänge - Vorwärts/Rückwärts	..... schrägverzahnt		
Bauart Zahnräder	..... innenliegender Planetenplantrieb		
Bauart Endantrieb	..... Drucklaufschmierung		
Schmierung	..... ölgekühlt, elektro-hydraulische Mehrscheibensperre		
Differentialsperr	.....	
Rechzapfwelle	ölgekühlte, hydraul. betätigte, unabhängige Mehrscheibenkupplung		
Zapfwellenkupplung (Normdrehzahl)	..... umschaltbar 540E/1000		
Frontzapfwelle	.....	
Zapfwellenkupplung (Normdrehzahl)	ölgekühlte, hydraul. betätigte, unabhängige Mehrscheibenkupplung		
Bremsen	..... (100), links- oder rechtsstehend		
Bauart	.....	
Hauptbremse	ölgk., hydr. betätigte Scheibenbremse; selbstnachst.; selbstausg.		
Parasperre	..... ölgekühlte, unabhängig betätigt		
	..... Standardausrüstung		

(Boden- und Konstruktionsänderungen vorbehalten. Maßgebend für den Lieferumfang ist die gültige Preisliste. Fragen Sie Ihren John Deere-Verkaufspartner)



soil stabilizer
SSM

SSM
soil stabilizer

Modell	Leistung Traktor	Arbeitsbreite	Ø Rotor	Umdr./Rev.	Werkzeuge	Gewicht	Breite	Ø Längsverw.	Netto Längsl.	
	PS min. - max.	m	cm	U./Min. (max.)	Typ/Menge	kg	cm (max)	m (max)	cm (max)	
STONE CRUSHERS ROAD / STEINBRECHER FÜR STRABEN										
STC/R -150	100 ÷ 180	1480	550	880	STC/32	2120	2015	300	100	
STC/R -175	120 ÷ 180	1720	550	880	STC/38	2340	2255	300	100	
STC/R -200	130 ÷ 180	1960	550	880	STC/44	2560	2495	300	100	
STC/H/R -200	180 ÷ 280	2000	700	670	STC/42	3800	2550	500	150	
STC/H/R -225	200 ÷ 280	2240	700	670	STC/48	4000	2790	500	150	
STC/H/R -250	220 ÷ 280	2480	700	670	STC/54	4200	3030	500	150	

Modell	Leistung Traktor	Arbeitsbreite	Ø Rotor	Umdrehungen Rotor	Werkzeuge	Gewicht	Breite	Ø Längsverw.	Netto Längsl.	
	PS min. - max.	m	cm	U./Min. (max.)	Typ/Menge	kg	cm (max)	m (max)	cm (max)	
SOIL STABILIZERS / BODENSTABILISIERUNGSVORRICHTUNG										
SS M -200	150 ÷ 250	2040	700	375	A/78 - R/78	2900	2410	400		
SS M -225	170 ÷ 250	2280	700	375	A/90 - R/90	3000	2650	400		
SS M -250	190 ÷ 250	2520	700	375	A/100 - R/100	3100	2890	400		
SS H -150	180 ÷ 280	1560	900	285	A/60 - R/60	3200	1945	500		
SS H -175	180 ÷ 280	1800	900	285	A/70 - R/70	3450	2185	500		
SS H -200	200 ÷ 350	2040	900	285	A/80 - R/80	3700	2425	500		
SS H -225	220 ÷ 350	2280	900	285	A/90 - R/90	3950	2665	500		
SS H -250	240 ÷ 350	2520	900	285	A/100 - R/100	4200	2905	500		

Legende: Modell "medium" Modell "heavy" Straßenversion

ROTOR Typ "STONE" mit festen Werkzeugen

Speziell zum Steindrehen

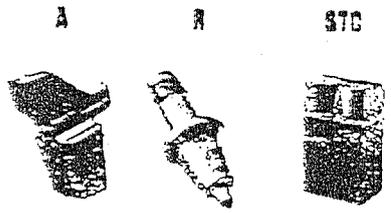


ROTOR Typ "U" mit festen Werkzeugen

Größere Ergiebigkeit
Größere Dauer
Möglichkeit der Arbeit in der Tiefe



Feste Werkzeuge



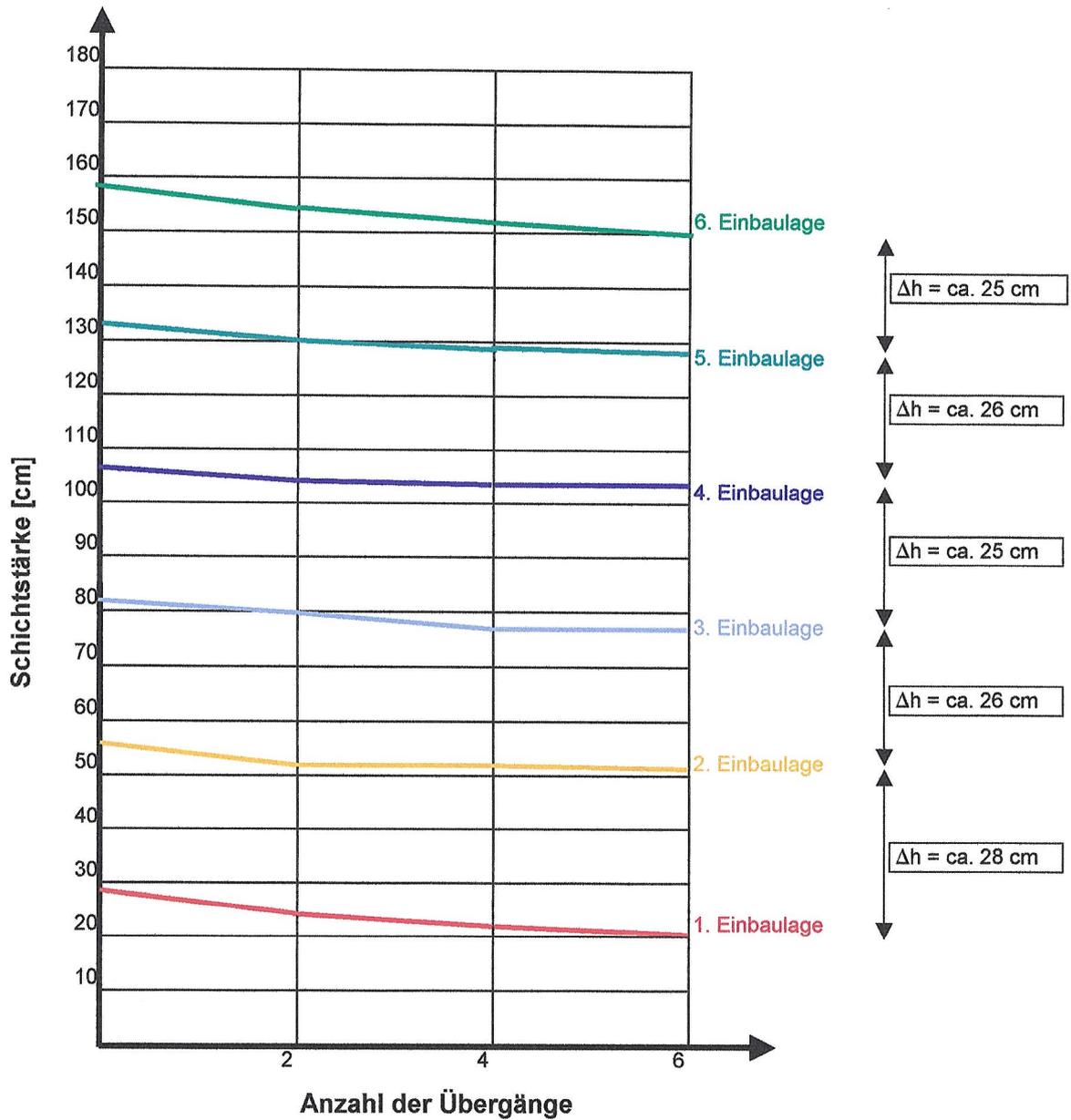
Nivellement - Lagenstärke

Deponie Ihlenberg - Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schuster

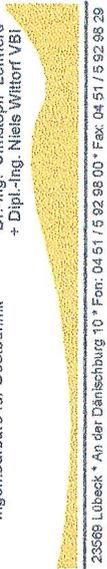
Datum: 17. September 2004

Entnahmestelle:	Versuchsfeld; technische Barriere und mineralische Dichtung	Bodenart:	Schluff, \bar{t} , s' , g' (Mg)
Entnahmetiefe:	1. - 6. Einbaulage	Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
		Entnahmedatum:	09.09. - 10.09.04



Ingenieurbüro für Geotechnik

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



23568 Lübeck * An der Dählseiburg 10 * Fon: 04 51 / 5 92 98 00 * Fax: 04 51 / 5 92 98 29

Datum: 15.09.2004

Bearbeiter: Schu.

Körnungslinie

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Probe entnommen am: 09.09.2004

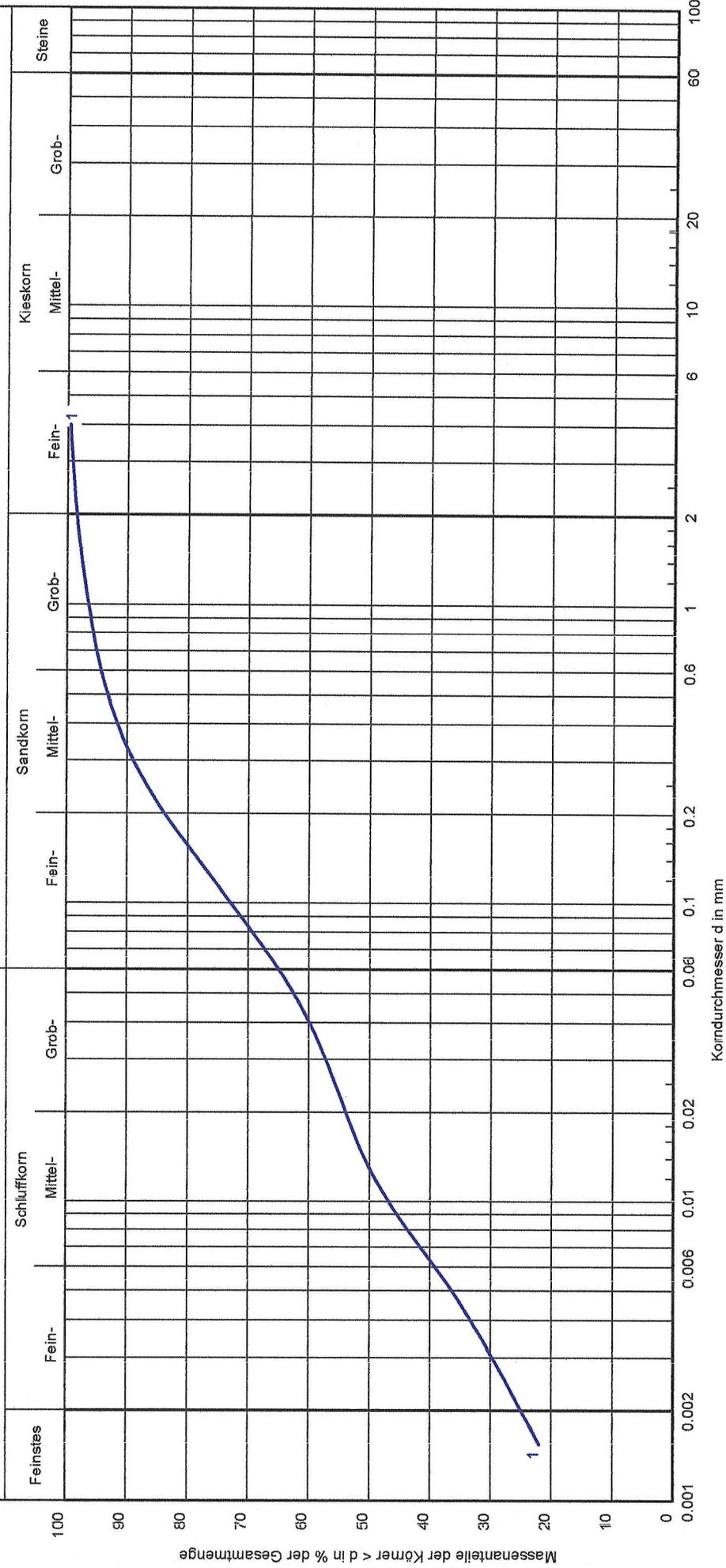
Art der Entnahme: gestört

Entnahmestelle: Versuchsfeld - Planum

Arbeitsweise: Siebanalyse

Schlammkorn

Siebkorn



Probe-Nr.: 1

Bodenart: Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Entnahmestelle: Mischprobe

Entnahmetiefe: OK Planum

nat. Wassergehalt: 14,7 %

Anteile: 25.0/40.7/32.7/1.6

Bemerkungen:

Bericht:
D 22204/2.2
Anlage:
1.4.1

Proctorkurve nach DIN 18 127

Deponie Ihlenberg
Ausbau Basisabdichtung BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 17.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld - Planum

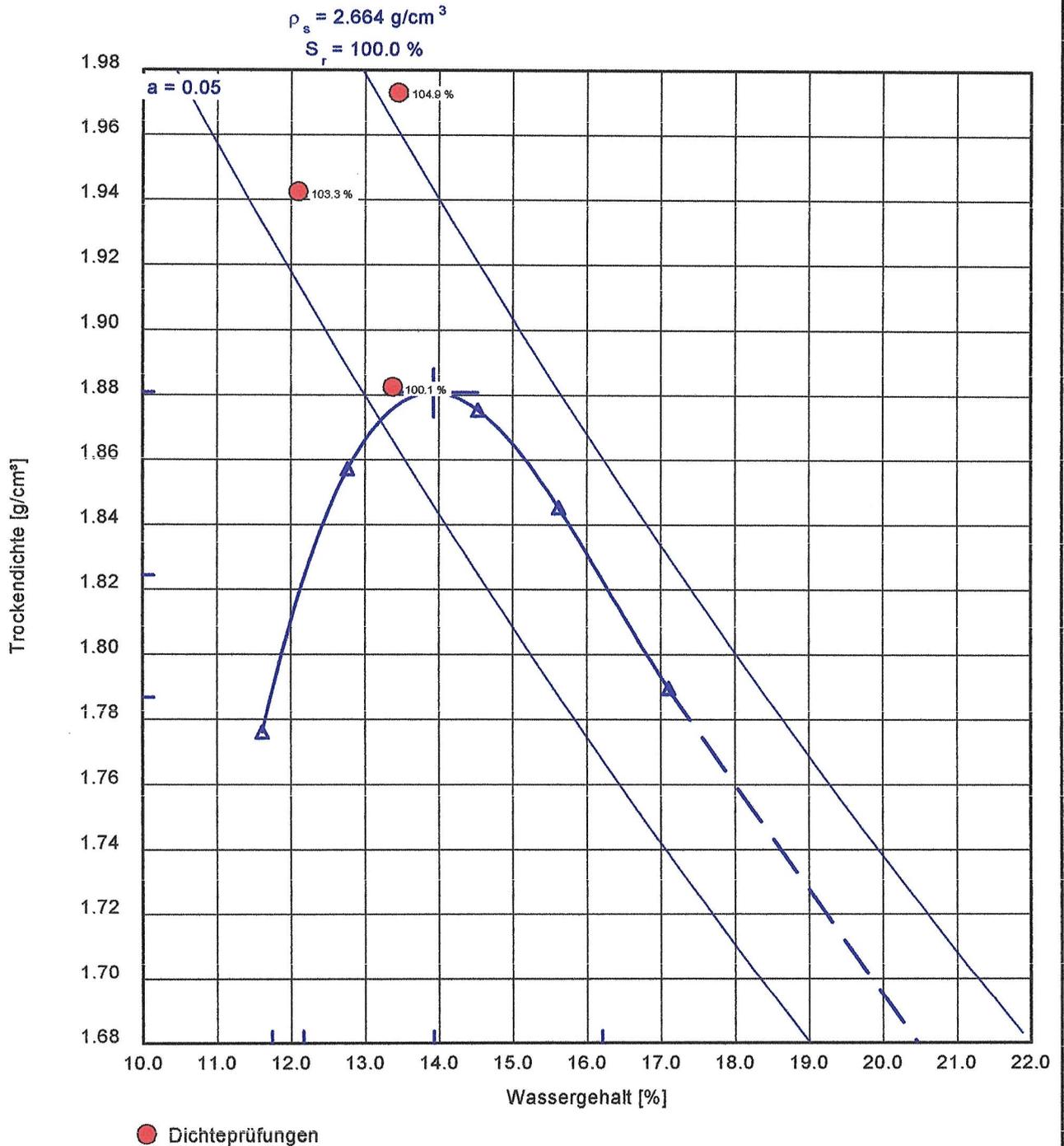
Entnahmetiefe: Mischprobe

Bodenart: Dichtungsmaterial

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Entnahmedatum: 08.09.2004



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 1.881 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 13.9 \%$

97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.824 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = 12.2 / 16.2 \%$

95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.787 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = 11.7 / - \%$

Dichtebestimmung (Zylinder)

nach DIN 18 125

Deponie Ihlenberg**Ausbau Basisabdichtungssystem**

Bearbeiter: Schu.

Datum: 15.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld

Entnahmetiefe: OK Planum

Bodenart: Dichtungsmaterial

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: TL n. DIN 18196

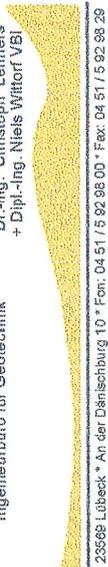
Entnahmedatum: 08.09.2004

Entnahmedatum:	08.09.04	08.09.04	08.09.04			
Achsenbezeichnung:	2 Übergänge Achse B	4 Übergänge Achse B	6 Übergänge Achse B			
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	2492.00	2514.00	2552.00			
Zylinder [g]:	622.00	621.00	626.00			
Feuchte Probe [g]:	1870.00	1893.00	1926.00			
Volumen Zylinder [cm³]:	876.10	869.10	860.00			
Feuchtdichte ρ [g/cm³]:	2.134	2.178	2.240			
Wassergehalt durch Trocknen						
Feuchte Probe + Behälter [g]:	205.90	190.20	173.60			
Trockene Probe + Behälter [g]:	190.80	179.20	162.70			
Behälter [g]:	78.30	88.70	82.00			
Porenwasser [g]:	15.10	11.00	10.90			
Trockene Probe [g]:	112.50	90.50	80.70			
Wassergehalt [%]	13.42	12.15	13.51			
Bestimmung der Trockendichte ρ_d						
Trockendichte ρ_d [g/cm³]	1.882	1.942	1.973			
Bestimmung der Verdichtung						
100 % Proctordichte ρ_{pr}	1.881	1.881	1.881			
opt. Wassergehalt [%]:	13.90	13.90	13.90			
Luftporengehalt [%]:	4.10	3.51	0.72			
gef. Verdichtungsgrad Dpr [%]	100.00	100.00	100.00			
err. Verdichtungsgrad Dpr [%]	100.05	103.25	104.89			

Proctorwert vom 08.09.04 (Proctorkurve Planum) angenommen

Ingenieurbüro für Geotechnik

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



23568 Lübeck * An der Dänischburg 10 * Fon: 04 51 / 5 92 98 00 * Fax: 04 51 / 5 92 98 23

Bearbeiter: Schu.

Datum: 15.09.2004

Körnungslinie

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Probe entnommen am: 09.09.2004

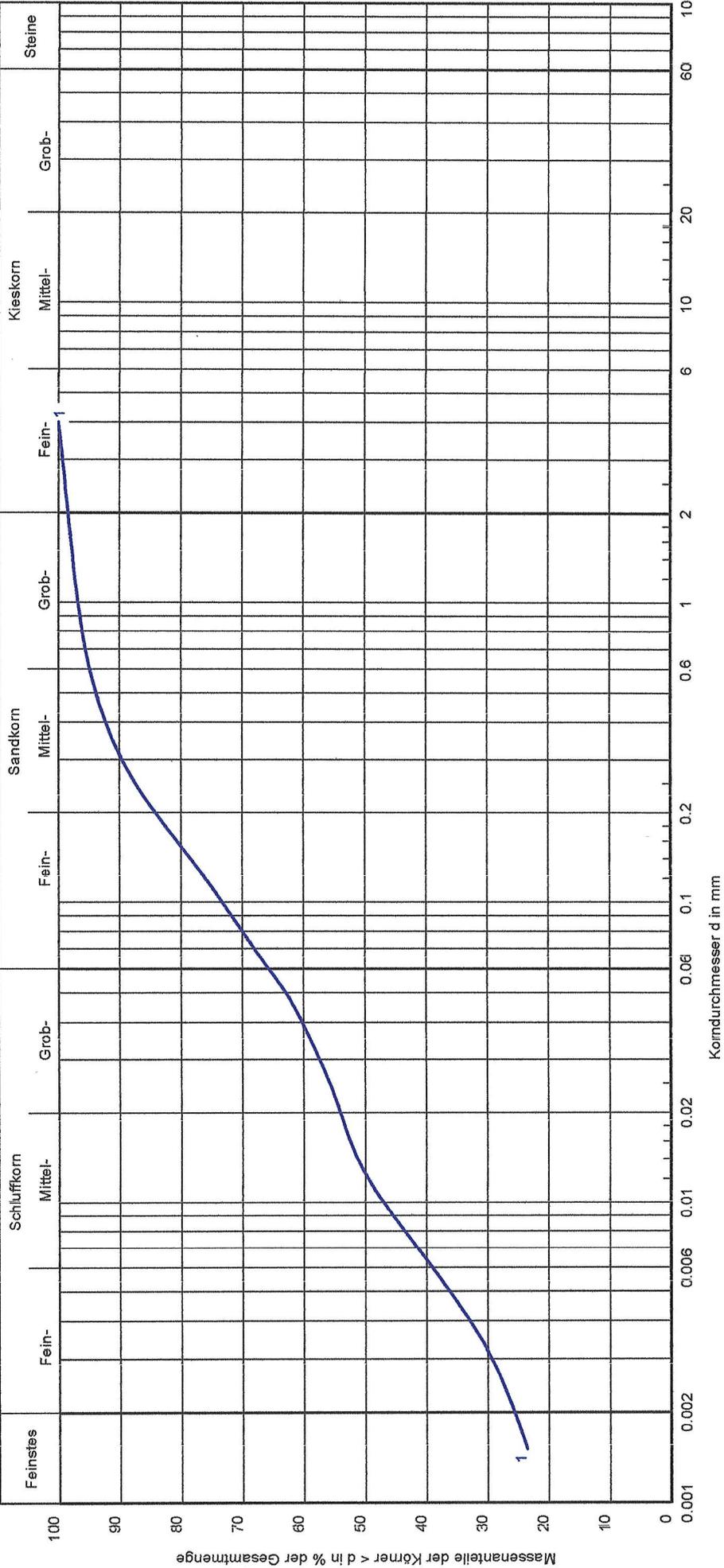
Art der Entnahme: gestört

Entnahmestelle: Versuchsfeld - technische Barriere

Arbeitsweise: Siebanalyse

Schlammkorn

Siebkorn



Probe-Nr.:	1
Bodenart:	Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig
Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
Entnahmestelle:	Mischprobe 2 bis 6 Übergänge
Entnahmetiefe:	1. Einbaulage
nat. Wassergehalt:	15,4 %
Glühverlust:	3,1 %
Kalkgehalt:	7,89 %
Korndichte:	2,665 g/cm ³
Anteile:	25,7/40,8/32,0/1,5

Bemerkungen:

Bericht:
D 22204/2.2
Anlage:
2.1

Wassergehalt / Glühverlust / Kalkgehalt

Deponie Ihlenberg - Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 16. September 2004

Entnahmestelle:	Versuchsfeld	Bodenart:	Schluff, \bar{t} , s', g' (Mg)
	technische Barriere	Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
Entnahmetiefe:	1. Einbaulage	Entnahmedatum:	09.09.04

Wassergehalt nach DIN 18121-1:

feuchte Probe + Behälter [g]	trockene Probe + Behälter [g]	Behälter [g]	Porenwasser [g]	getrocknete Probe [g]	Wassergehalt [%]
106,8	99,5	52,2	7,3	47,3	15,4

Glühverlust nach DIN 18128:

getrocknete Probe + Behälter [g]	geglühte Probe + Behälter [g]	Behälter [g]	Glühgewicht [g]	getrocknete Probe [g]	Glühverlust [%]
36,68	36,34	25,64	0,34	10,7	3,1

Kalkgehalt nach Scheibler:

Trockenmasse der Probe [g]	Temperatur [°C]	absoluter Luftdruck [kPa]	abgelesenes Gasvolumen [cm³]	Karbonatgehalt CO ₃ [%]	Karbonatgehalt CO ₃ [g]
2	26	100,8	38,8	7,89	0,158

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 20. September 2004

Prüfungsnummer:

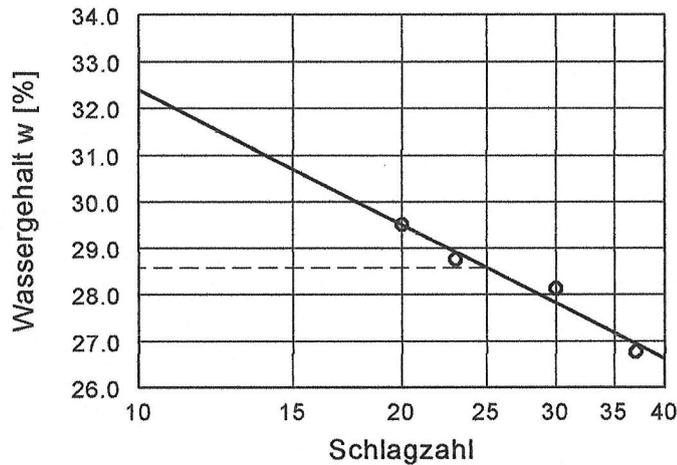
Entnahmestelle: Versuchsfeld - technische Barriere

Entnahmetiefe: 1. Einbaulage

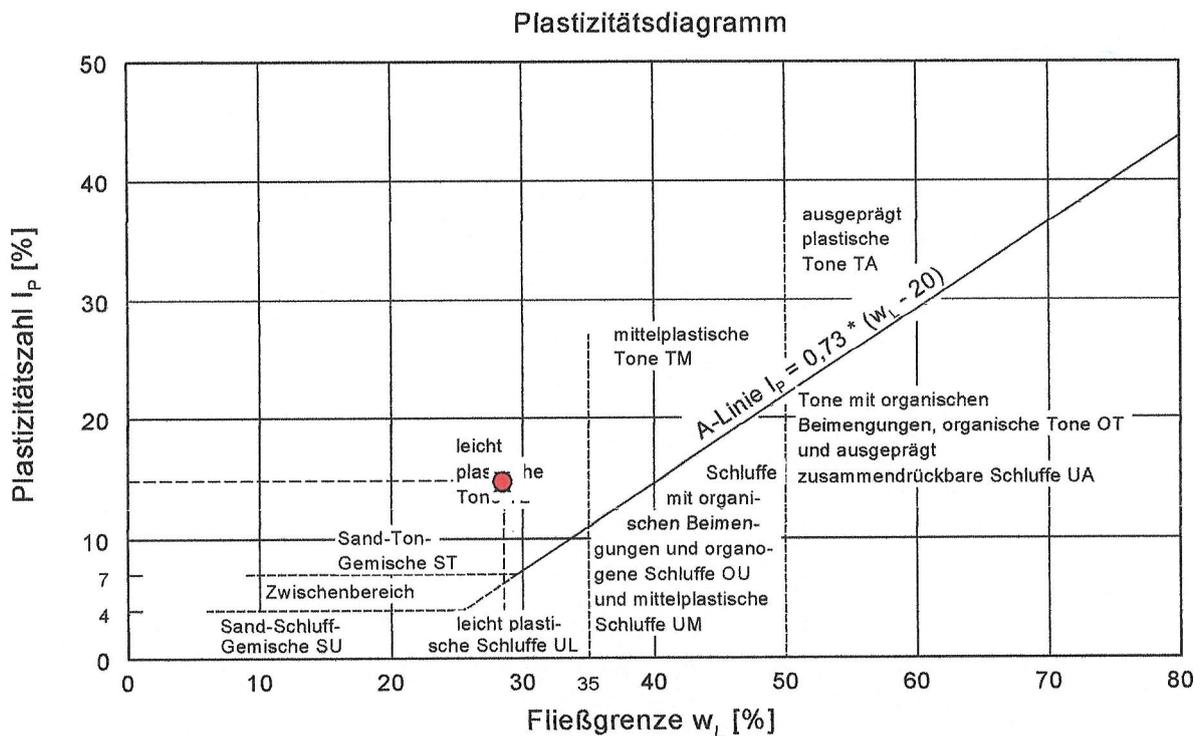
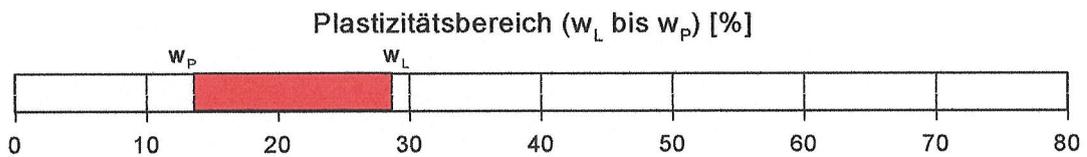
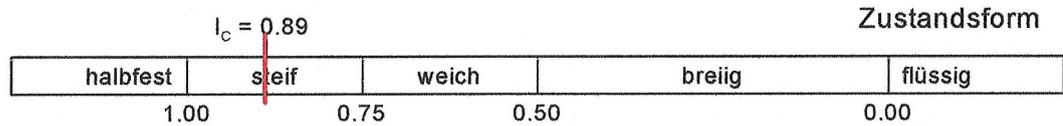
Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 09.09.04



Wassergehalt $w = 15.4 \%$
 Fließgrenze $w_L = 28.6 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 13.7 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 14.9 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.89$



Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens nach Enslin/Neff

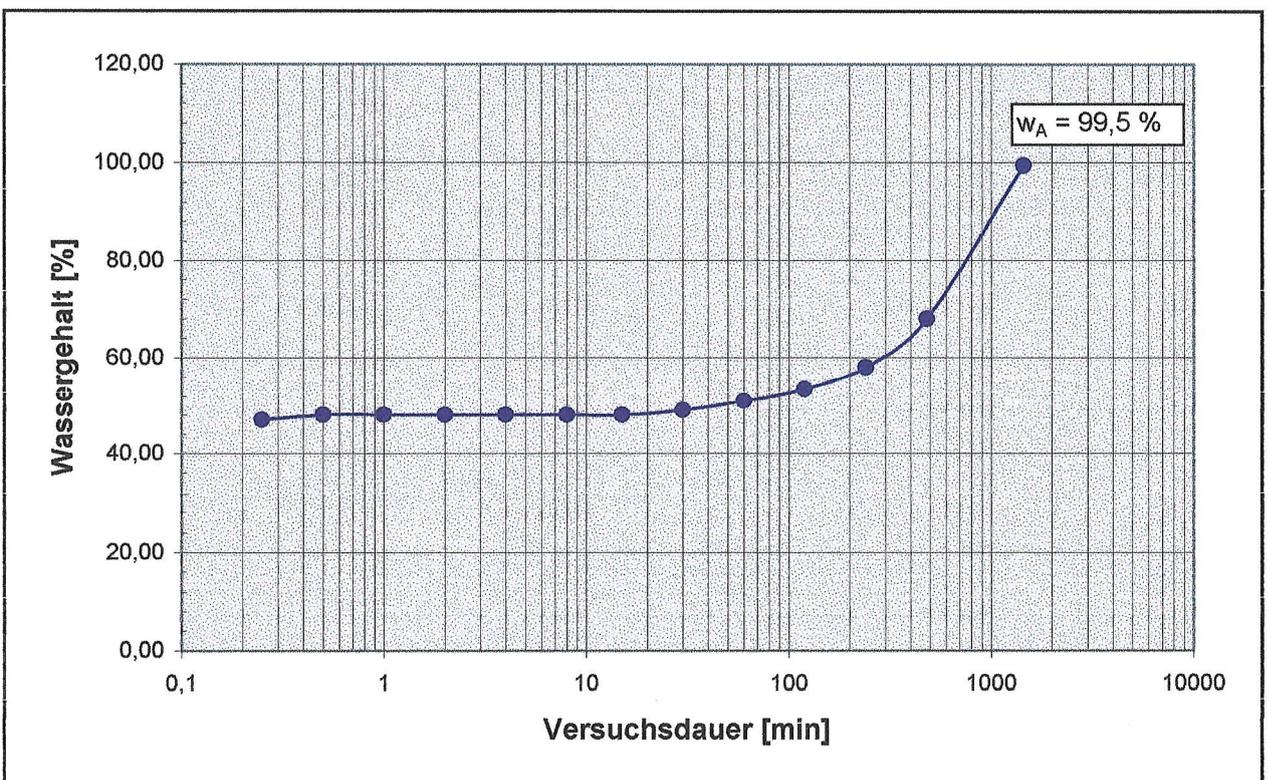
Deponie Ihlenberg - Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schu. Datum: 16. September 2004

Entnahmestelle:	Versuchsfeld technische Barriere
Entnahmetiefe:	1. Einbaulage
Bodenart:	Schluff, \bar{t} , s' , g' (Mg)
Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
Entnahmedatum:	09.09.04

Trockenmasse m_d [g]:	1,0
---	-----

Versuchszeit t [min]	aufgesaugte Wassermenge m_{wg} [g]	Wasser- aufnahme w_A [%]
0,25	0,470	47,00
0,5	0,480	48,00
1	0,480	48,00
2	0,480	48,00
4	0,480	48,00
8	0,480	48,00
15	0,480	48,00
30	0,490	49,00
60	0,510	51,00
120	0,535	53,50
240	0,580	58,00
480	0,680	68,00
1440	0,995	99,50



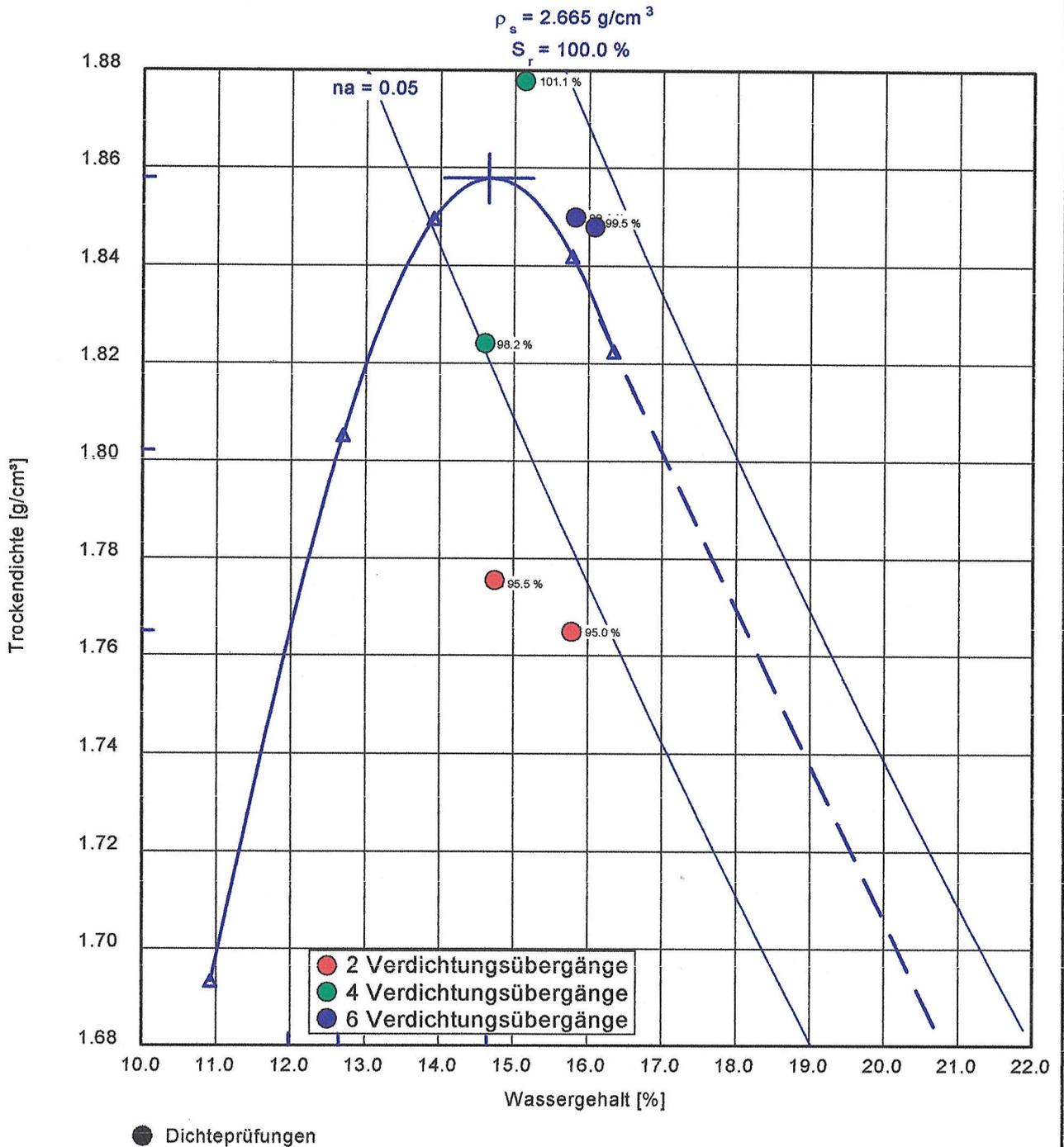
Proctorkurve nach DIN 18 127

Deponie Ihlenberg
Ausbau Basisabdichtung BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 17.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld - techn. Barriere
Entnahmetiefe: Mischprobe - 2 - 6 Übergänge
Bodenart: Dichtungsmaterial
Art der Entnahme: gestört - 1. Einbaulage
Bodengruppe: TL nach DIN 18196
Entnahmedatum: 09.09.2004



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 1.858 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 14.7 \%$

97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.802 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = 12.7 / - \%$

95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.765 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = 12.0 / - \%$

Dichtebestimmung (Zylinder)

nach DIN 18 125

Deponie Ihlenberg**Ausbau Basisabdichtungssystem**

Bearbeiter: Schu.

Datum: 15.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld

Entnahmetiefe: 1. Einbaulage

Bodenart: Dichtungsmaterial

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: TL n. DIN 18196

Entnahmedatum: 09.09.2004

technische Barriere

Entnahmedatum:	09.09.04	09.09.04	09.09.04	09.09.04	09.09.04	09.09.04
Achsenbezeichnung:	2 Übergänge Achse B	2 Übergänge Achse D	4 Übergänge Achse B	4 Übergänge Achse D	6 Übergänge Achse B	6 Übergänge Achse D
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	2380.00	2393.00	2480.00	2443.00	2479.00	2460.00
Zylinder [g]:	615.00	623.00	613.00	624.00	611.90	601.00
Feuchte Probe [g]:	1765.00	1770.00	1867.00	1819.00	1867.10	1859.00
Volumen Zylinder [cm³]:	866.00	865.80	863.00	870.00	870.80	866.00
Feuchtdichte ρ [g/cm³]:	2.038	2.044	2.163	2.091	2.144	2.147
Wassergehalt durch Trocknen						
Feuchte Probe + Behälter [g]:	160.50	148.50	180.40	150.70	158.20	175.70
Trockene Probe + Behälter [g]:	149.90	139.40	168.30	140.90	147.40	163.90
Behälter [g]:	78.30	82.00	88.70	74.00	79.40	90.60
Porenwasser [g]:	10.60	9.10	12.10	9.80	10.80	11.80
Trockene Probe [g]:	71.60	57.40	79.60	66.90	68.00	73.30
Wassergehalt [%]	14.80	15.85	15.20	14.65	15.88	16.10
Bestimmung der Trockendichte ρ_d						
Trockendichte ρ_d [g/cm³]	1.775	1.765	1.878	1.824	1.850	1.849
Bestimmung der Verdichtung						
100 % Proctordichte ρ_{pr}	1.858	1.858	1.858	1.858	1.858	1.858
opt. Wassergehalt [%]:	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70	14.70
Luftporengehalt [%]:	7.13	5.80	0.99	4.84	1.20	0.85
gef. Verdichtungsgrad D_{pr} [%]	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00
err. Verdichtungsgrad D_{pr} [%]	95.55	94.97	101.07	98.15	99.58	99.52

Proctorwert vom 09.09.04 (Proctorkurve 1. Lage) angenommen

Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

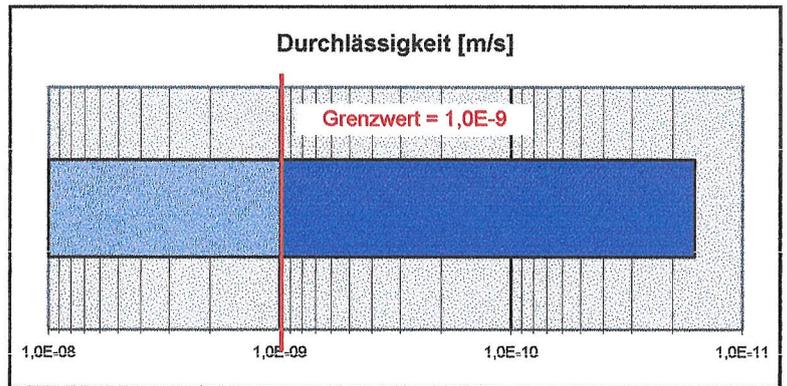
Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schuster Datum: 15.09.04

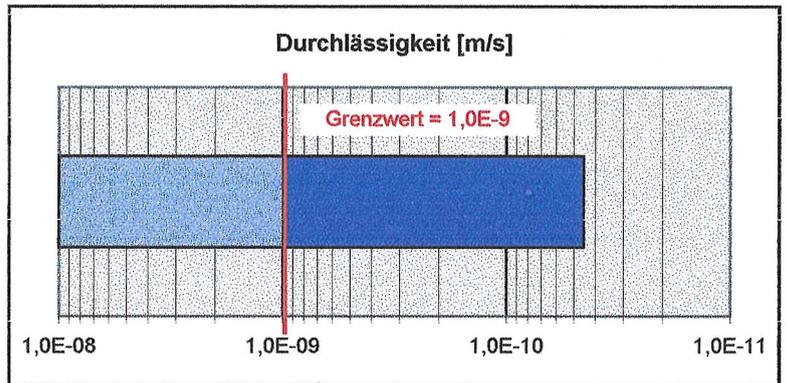
Einbaubereich: Versuchsfeld
technische Barriere
Einbaulage: 1. Einbaulage
Bodenart: Dichtungsmaterial
Art der Probenahme: ungestört
Probe entnommen am: 09.09.04

Achse:	B - 2 Übergänge
Probenkennwerte	
Feuchtdichte:	2,038 g/cm ³
Wassergehalt:	14,80%
Trockendichte:	1,775 g/cm ³
Verdichtungsgrad:	95,55%



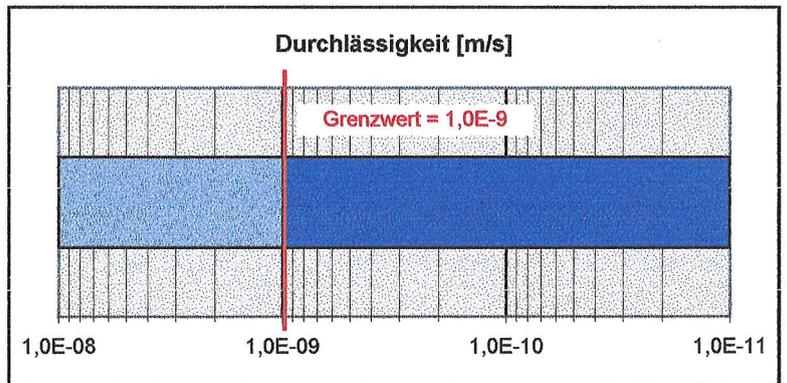
k_r-Wert [m/s]: 2,6E-11

Achse:	D - 4 Übergänge
Probenkennwerte	
Feuchtdichte:	2,091 g/cm ³
Wassergehalt:	14,65%
Trockendichte:	1,824 g/cm ³
Verdichtungsgrad:	98,15%



k_r-Wert [m/s]: 5,5E-11

Achse:	B - 6 Übergänge
Probenkennwerte	
Feuchtdichte:	2,144 g/cm ³
Wassergehalt:	15,88%
Trockendichte:	1,850 g/cm ³
Verdichtungsgrad:	99,58%



k_r-Wert [m/s]: 2,0E-11

Ingenieurbüro für Geotechnik

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



23568 Lübeck * An der Denischsburg 10 * Fon: 04 51 / 5 92 98 00 * Fax: 04 51 / 5 92 98 29

Datum: 15.09.2004

Bearbeiter: Schu.

Körnungslinie

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Probe entnommen am: 09.09.2004

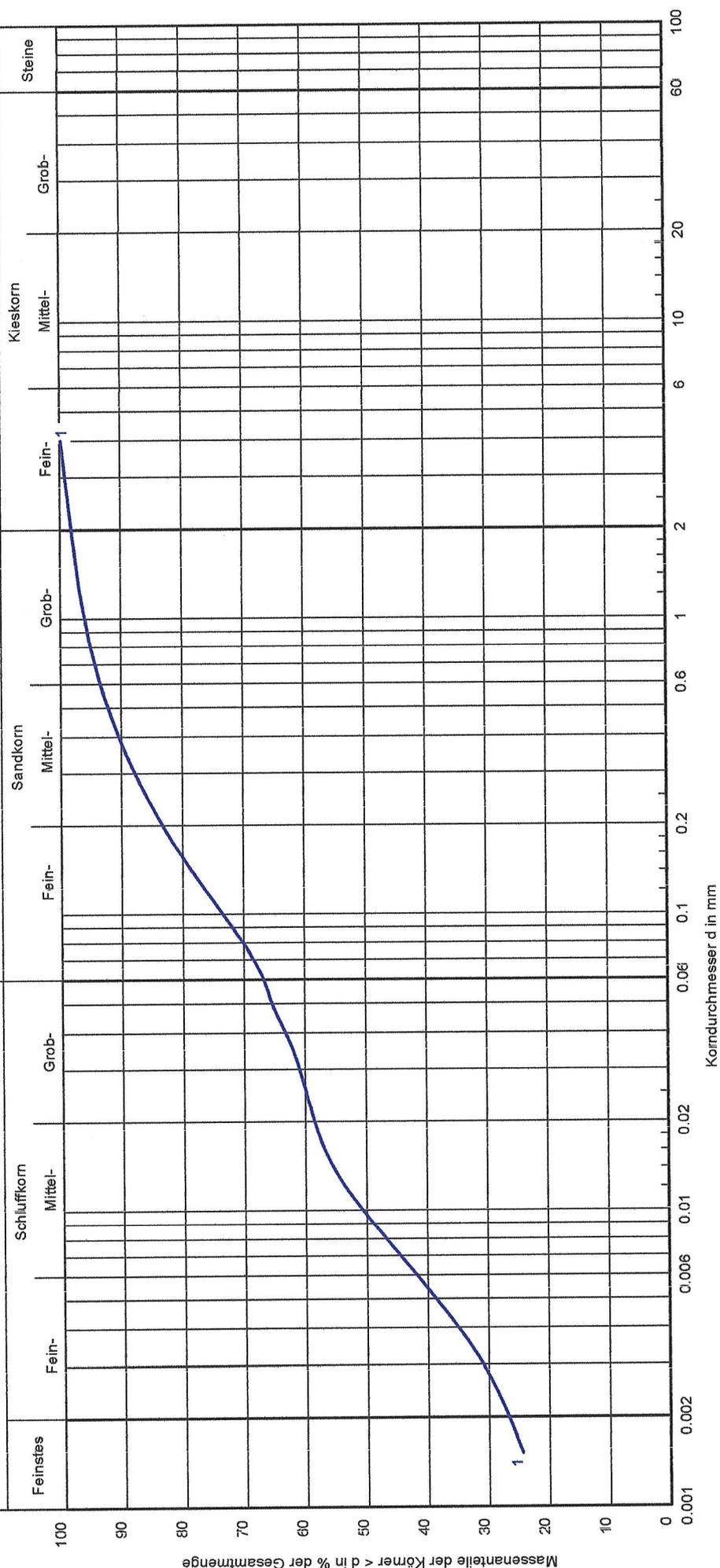
Art der Entnahme: gestört

Entnahmestelle: Versuchsfeld - technische Barriere

Arbeitsweise: Siebanalyse

Schlammkorn

Siebkorn



Bericht:
D 22204/2.2
Anlage:
3.1

Bemerkungen:

Probe-Nr.:	1
Bodenart:	Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig
Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
Entnahmestelle:	Mischprobe 2 bis 6 Übergänge
Entnahmestiefe:	2. Einbaulage
nat. Wassergehalt:	14,2 %
Glühverlust:	3,1 %
Kalkgehalt:	14,36 %
Korndichte:	2,667 g/cm³
Anfeuchte:	26,8/40,4/30,9/1,9

Wassergehalt / Glühverlust / Kalkgehalt

Deponie Ihlenberg - Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 16. September 2004

Entnahmestelle:	Versuchsfeld	Bodenart:	Schluff, \bar{t} , s', g' (Mg)
	technische Barriere	Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
Entnahmetiefe:	2. Einbaulage	Entnahmedatum:	09.09.04

Wassergehalt nach DIN 18121-1:

feuchte Probe + Behälter [g]	trockene Probe + Behälter [g]	Behälter [g]	Porenwasser [g]	getrocknete Probe [g]	Wassergehalt [%]
79,4	73,4	31	6	42,4	14,2

Glühverlust nach DIN 18128:

getrocknete Probe + Behälter [g]	geglühte Probe + Behälter [g]	Behälter [g]	Glühgewicht [g]	getrocknete Probe [g]	Glühverlust [%]
36,8	36,52	27,68	0,28	8,84	3,1

Kalkgehalt nach Scheibler:

Trockenmasse der Probe [g]	Temperatur [°C]	absoluter Luftdruck [kPa]	abgelesenes Gasvolumen [cm ³]	Karbonatgehalt CO ₃ [%]	Karbonatgehalt CO ₃ [g]
2	26	100,8	70,6	14,36	0,287

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 20. September 2004

Prüfungsnummer:

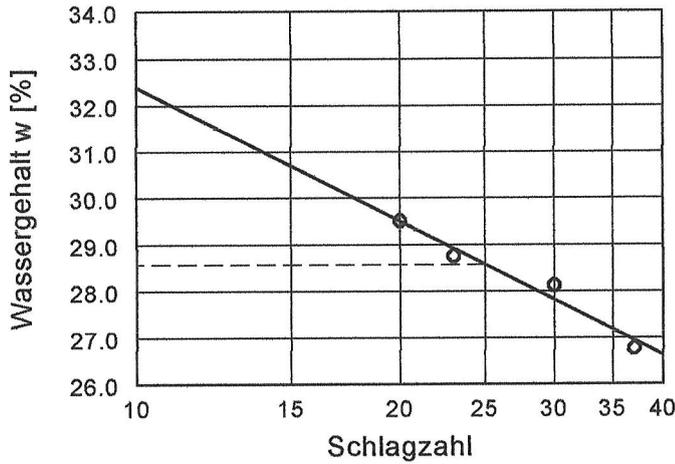
Entnahmestelle: Versuchsfeld - technische Barriere

Entnahmetiefe: 2. Einbaulage

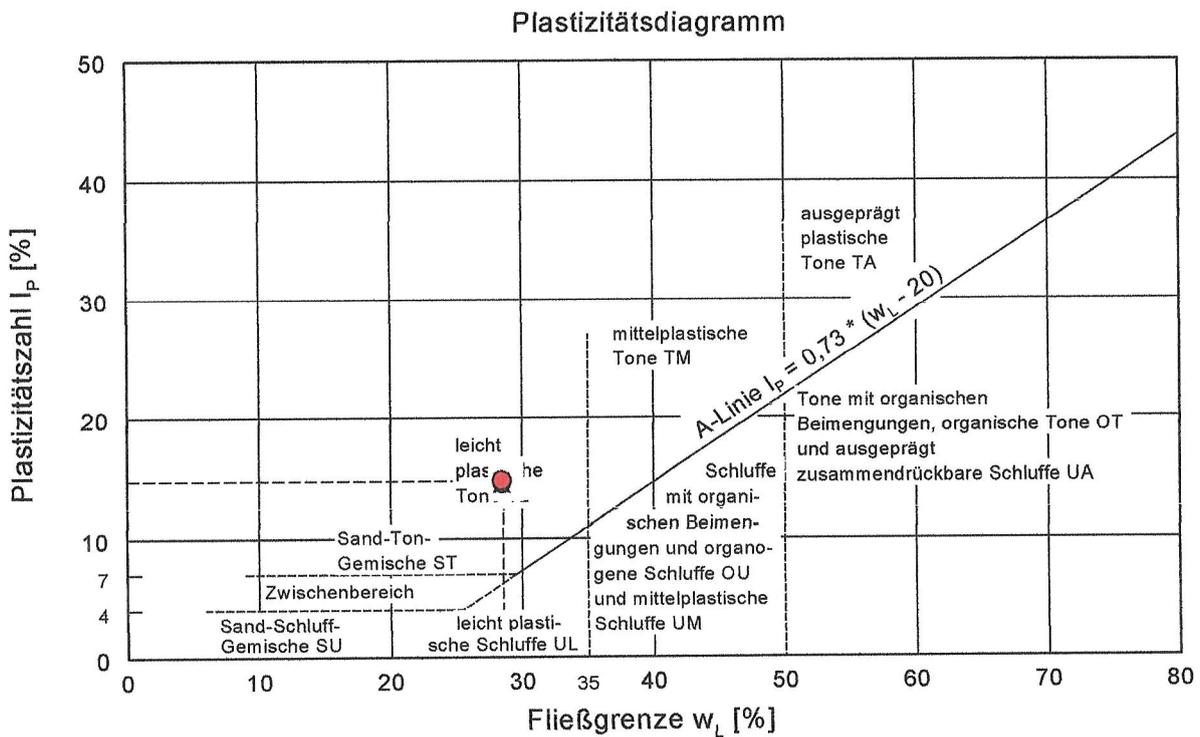
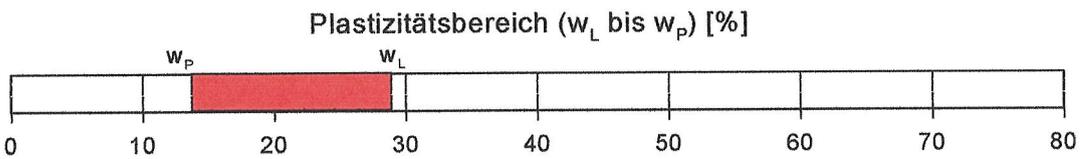
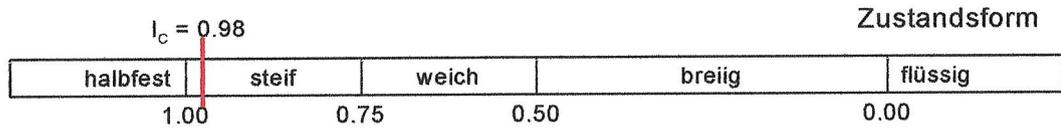
Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 09.09.04



Wassergehalt $w =$	14.2 %
Fließgrenze $w_L =$	28.6 %
Ausrollgrenze $w_P =$	13.8 %
Plastizitätszahl $I_P =$	14.8 %
Konsistenzzahl $I_C =$	0.98



Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens nach Enslin/Neff

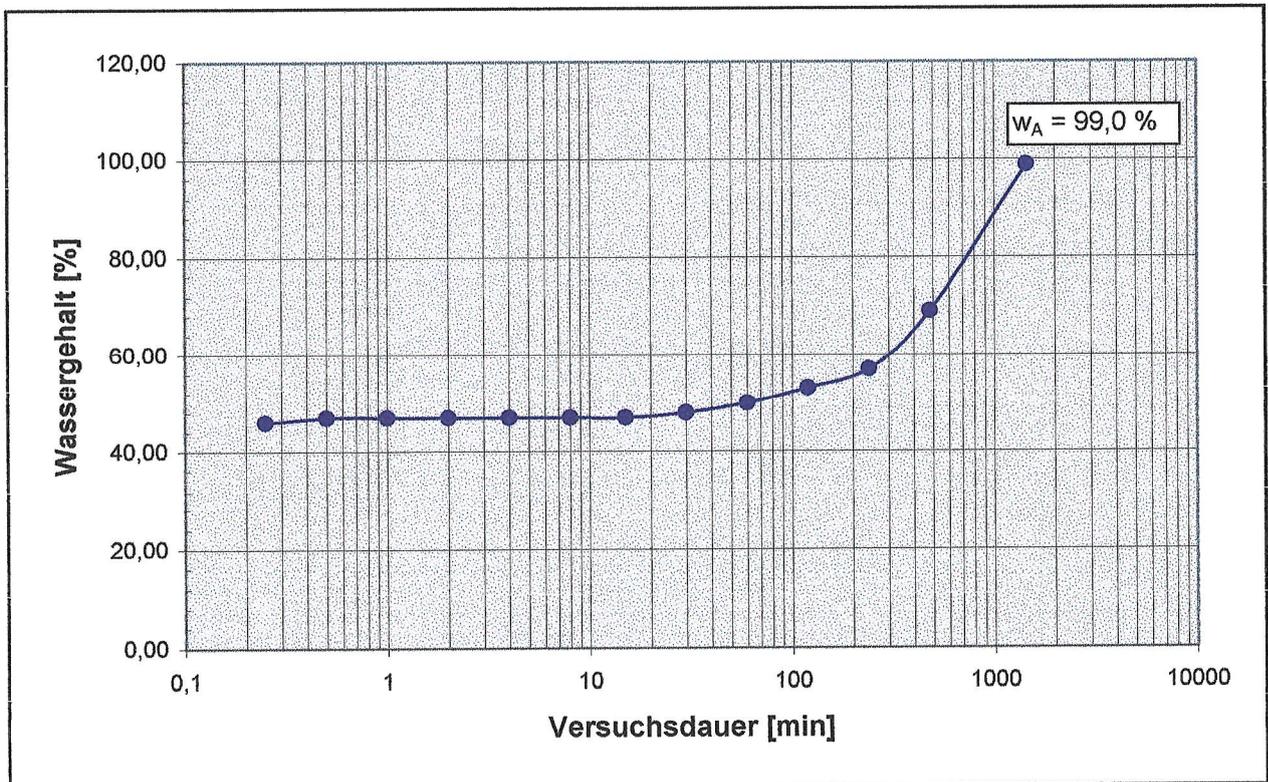
Deponie Ihlenberg - Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schu. Datum: 16. September 2004

Entnahmestelle:	Versuchsfeld technische Barriere
Entnahmetiefe:	2. Einbaulage
Bodenart:	Schluff, \bar{t} , s' , g' (Mg)
Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
Entnahmedatum:	09.09.04

Trockenmasse m_d [g]:	1,0
---	-----

Versuchszeit t [min]	aufgesaugte Wassermenge m_{wg} [g]	Wasser- aufnahme w_A [%]
0,25	0,460	46,00
0,5	0,470	47,00
1	0,470	47,00
2	0,470	47,00
4	0,470	47,00
8	0,470	47,00
15	0,470	47,00
30	0,480	48,00
60	0,500	50,00
120	0,530	53,00
240	0,570	57,00
480	0,690	69,00
1440	0,990	99,00



Proctorkurve nach DIN 18 127

Deponie Ihlenberg Ausbau Basisabdichtung BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 17.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld - techn. Barriere

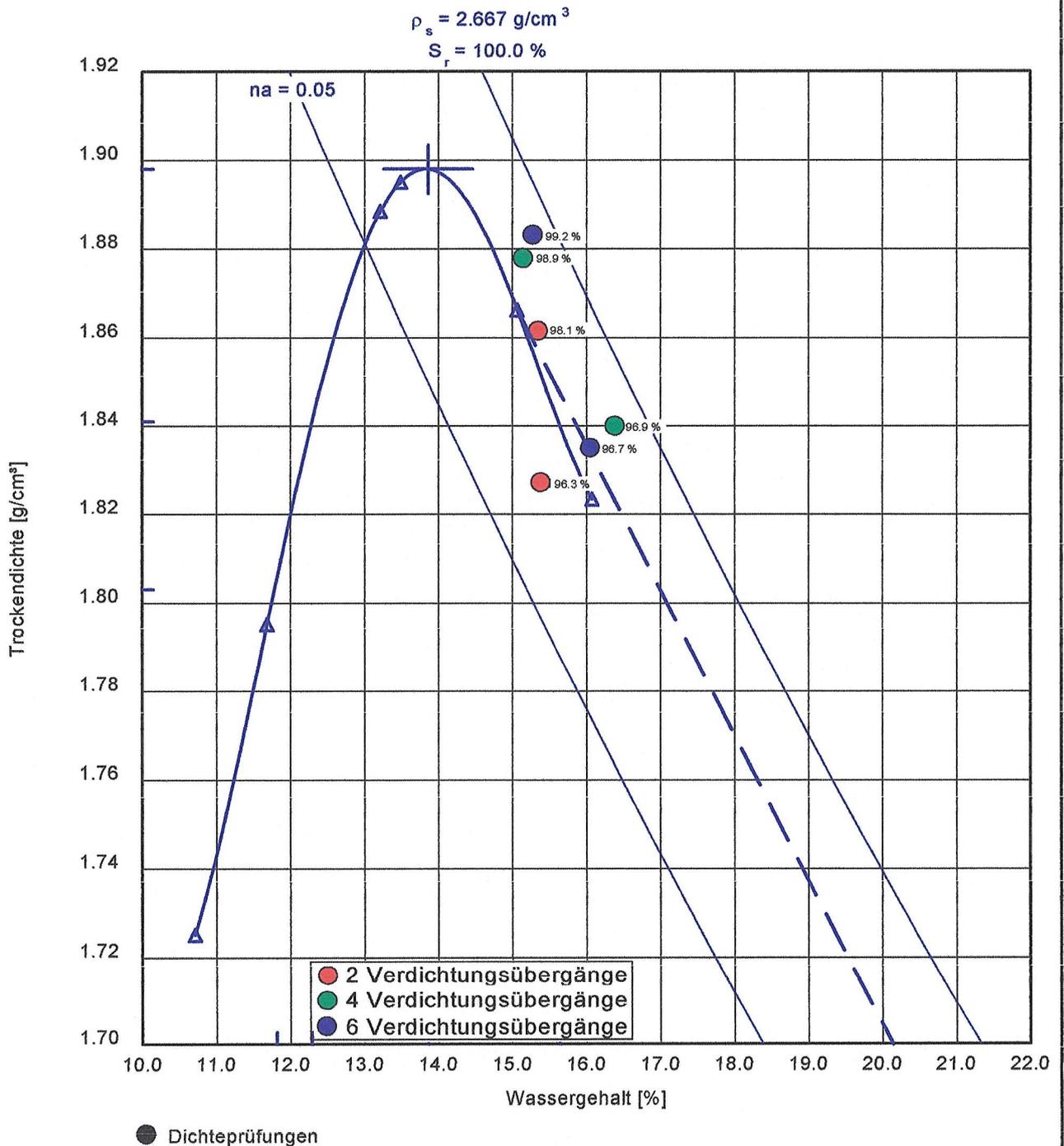
Entnahmetiefe: Mischprobe - 2 - 6 Übergänge

Bodenart: Dichtungsmaterial

Art der Entnahme: gestört - 2. Einbaulage

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Entnahmedatum: 09.09.2004



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 1.898 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 13.9 \%$

97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.841 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = 12.3 / 15.6 \%$

95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.803 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = 11.8 / - \%$

Dichtebestimmung (Zylinder)

nach DIN 18 125

Deponie Ihlenberg**Ausbau Basisabdichtungssystem**

Bearbeiter: Schu.

Datum: 15.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld
 Entnahmetiefe: 2. Einbaulage
 Bodenart: Dichtungsmaterial
 Art der Entnahme: ungestört
 Bodengruppe: TL n. DIN 18196
 Entnahmedatum: 09.09.2004

technische Barriere

Entnahmedatum:	09.09.04	09.09.04	09.09.04	09.09.04	09.09.04	09.09.04
Achsenbezeichnung:	2 Übergänge Achse B	2 Übergänge Achse D	4 Übergänge Achse B	4 Übergänge Achse D	6 Übergänge Achse B	6 Übergänge Achse D
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	2432.00	2476.00	2480.00	2478.00	2464.00	2503.00
Zylinder [g]:	605.00	615.00	613.00	623.00	613.00	611.90
Feuchte Probe [g]:	1827.00	1861.00	1867.00	1855.00	1851.00	1891.10
Volumen Zylinder [cm ³]:	866.00	866.00	863.00	865.80	869.00	870.80
Feuchtdichte ρ [g/cm ³]:	2.110	2.149	2.163	2.143	2.130	2.172
Wassergehalt durch Trocknen						
Feuchte Probe + Behälter [g]:	159.70	178.00	180.40	182.10	173.20	170.30
Trockene Probe + Behälter [g]:	149.30	164.70	168.30	169.20	160.20	157.50
Behälter [g]:	82.00	78.30	88.70	90.60	79.40	74.00
Porenwasser [g]:	10.40	13.30	12.10	12.90	13.00	12.80
Trockene Probe [g]:	67.30	86.40	79.60	78.60	80.80	83.50
Wassergehalt [%]	15.45	15.39	15.20	16.41	16.09	15.33
Bestimmung der Trockendichte ρ_d						
Trockendichte ρ_d [g/cm ³]	1.827	1.862	1.878	1.840	1.835	1.883
Bestimmung der Verdichtung						
100 % Proctordichte ρ_{pr}	1.898	1.898	1.898	1.898	1.898	1.898
opt. Wassergehalt [%]:	13.90	13.90	13.90	13.90	13.90	13.90
Luftporengehalt [%]:	3.27	1.53	1.04	0.81	1.67	0.53
gef. Verdichtungsgrad Dpr [%]	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00
err. Verdichtungsgrad Dpr [%]	96.28	98.12	98.94	96.97	96.67	99.21

Proctorwert vom 09.09.04 (Proctorkurve 2. Lage) angenommen

Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schuster Datum: 15.09.04

Einbaubereich:

Versuchsfeld
technische Barriere

Einbaulage:

2. Einbaulage

Bodenart:

Dichtungsmaterial

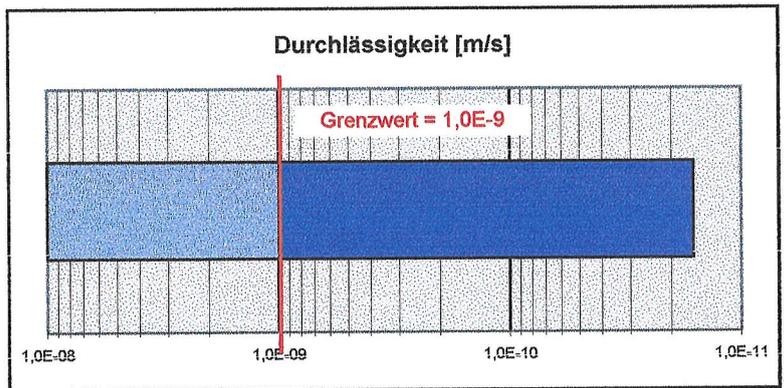
Art der Probenahme:

ungestört

Probe entnommen am:

09.09.04

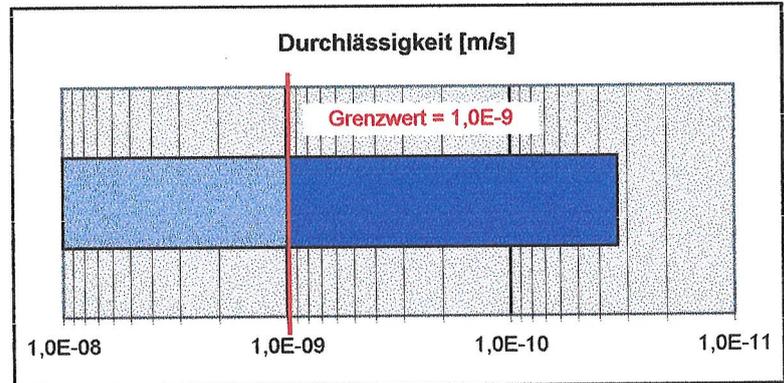
Achse:	D - 2 Übergänge
Probenkennwerte	
Feuchtdichte:	2,149 g/cm ³
Wassergehalt:	15,39%
Trockendichte:	1,862 g/cm ³
Verdichtungsgrad:	98,12%



k_r-Wert [m/s]:

2,6E-11

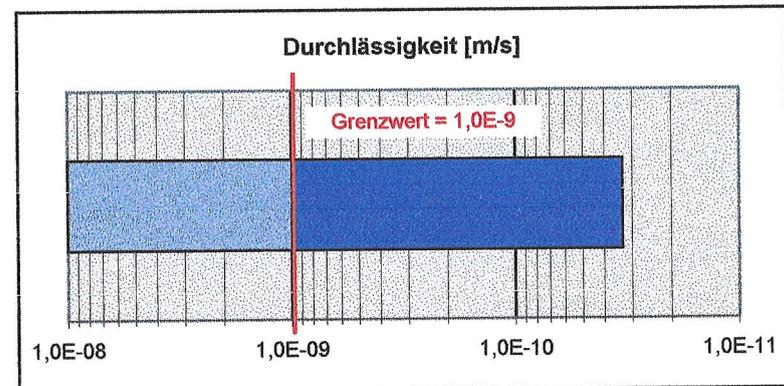
Achse:	B - 4 Übergänge
Probenkennwerte	
Feuchtdichte:	2,163 g/cm ³
Wassergehalt:	15,20%
Trockendichte:	1,878 g/cm ³
Verdichtungsgrad:	98,94%



k_r-Wert [m/s]:

4,3E-11

Achse:	D - 6 Übergänge
Probenkennwerte	
Feuchtdichte:	2,172 g/cm ³
Wassergehalt:	15,33%
Trockendichte:	1,883 g/cm ³
Verdichtungsgrad:	99,21%



k_r-Wert [m/s]:

4,3E-11

Ingenieurbüro für Geotechnik

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

Körnungslinie

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Probe entnommen am: 09.09.2004

Art der Entnahme: gestört

Entnahmestelle: Versuchsfeld - technische Barriere

Arbeitsweise: Siebanalyse

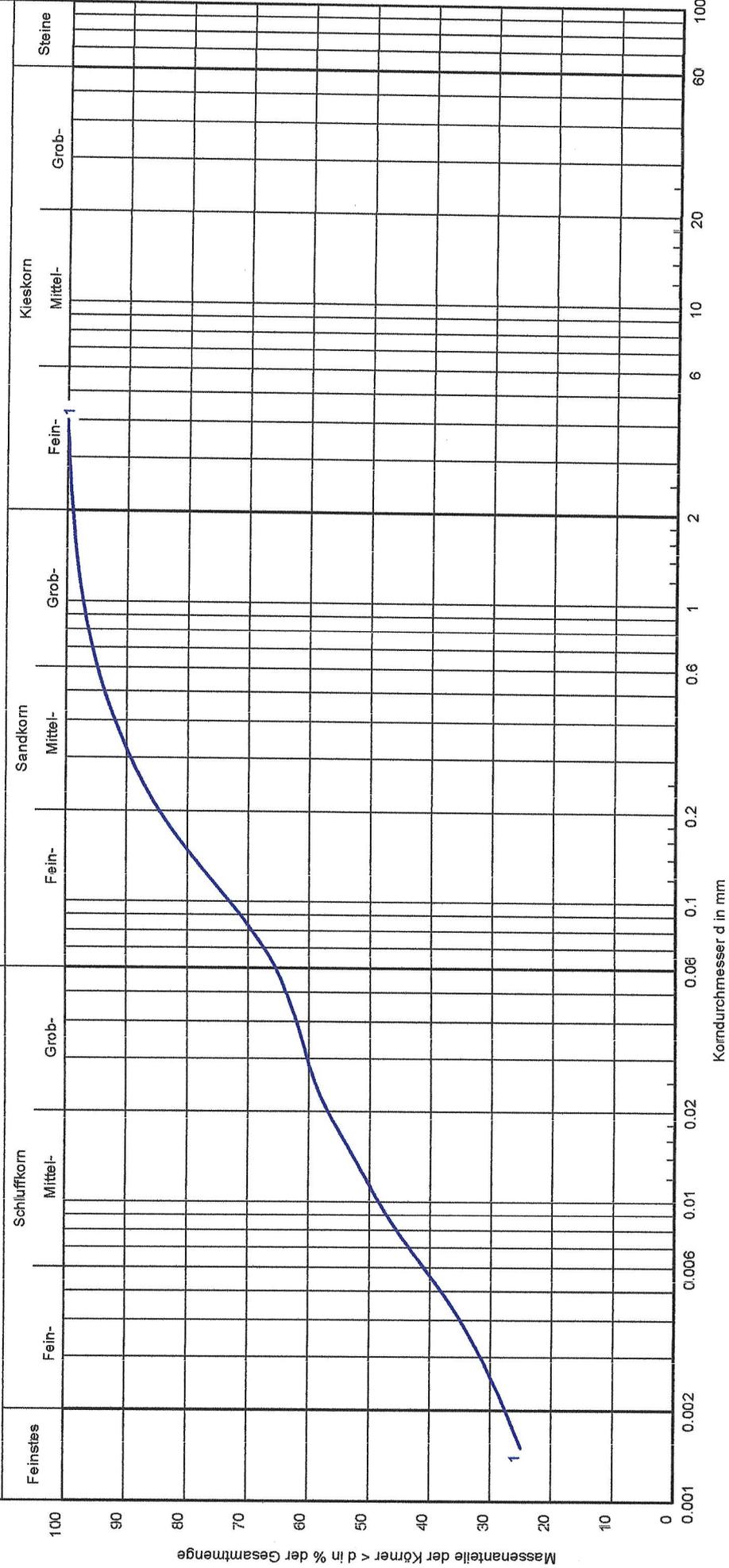
23568 Lübeck * An der Dänischburg 10 * Fon: 04 51 / 5 92 88 00 * Fax: 04 51 / 5 92 88 28

Datum: 15.09.2004

Bearbeiter: Schu.

Schlammkorn

Siebkorn



Probe-Nr.: 1
 Bodenart: Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig
 Bodengruppe: TL nach DIN 18196
 Entnahmestelle: Mischprobe 2 bis 6 Übergänge
 Entnahmetiefe: 4. Einbaulege
 nat. Wassergehalt: 15.0 %
 Glühverlust: 3.2 %
 Kalkgehalt: 16.15 %
 Korndichte: 2.667 g/cm³
 Anteile: 27.6/38.5/33.0/0.9

Bemerkungen:

Bericht: D 22204/2.2
Anlage: 5.1

Wassergehalt / Glühverlust / Kalkgehalt

Deponie Ihlenberg - Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 16. September 2004

Entnahmestelle:	Versuchsfeld	Bodenart:	Schluff, \bar{t} , s', g' (Mg)
	technische Barriere	Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
Entnahmetiefe:	4. Einbaulage	Entnahmedatum:	09.09.04

Wassergehalt nach DIN 18121-1:

feuchte Probe + Behälter [g]	trockene Probe + Behälter [g]	Behälter [g]	Porenwasser [g]	getrocknete Probe [g]	Wassergehalt [%]
109,1	101,7	52,4	7,4	49,3	15

Glühverlust nach DIN 18128:

getrocknete Probe + Behälter [g]	geglühte Probe + Behälter [g]	Behälter [g]	Glühgewicht [g]	getrocknete Probe [g]	Glühverlust [%]
31,48	31,19	22,28	0,29	8,91	3,2

Kalkgehalt nach Scheibler:

Trockenmasse der Probe [g]	Temperatur [°C]	absoluter Luftdruck [kPa]	abgelesenes Gasvolumen [cm ³]	Karbonatgehalt CO ₂ [%]	Karbonatgehalt CO ₂ [g]
2	23	100,8	78,6	16,15	0,323

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 20. September 2004

Prüfungsnummer:

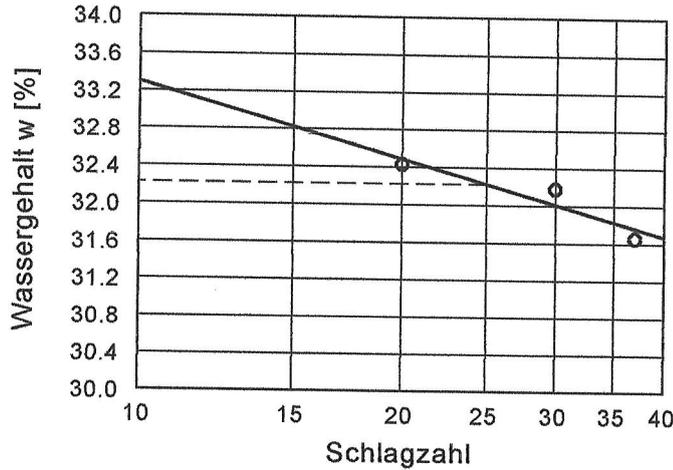
Entnahmestelle: Versuchsfeld - technische Barriere

Entnahmetiefe: 4. Einbaulage

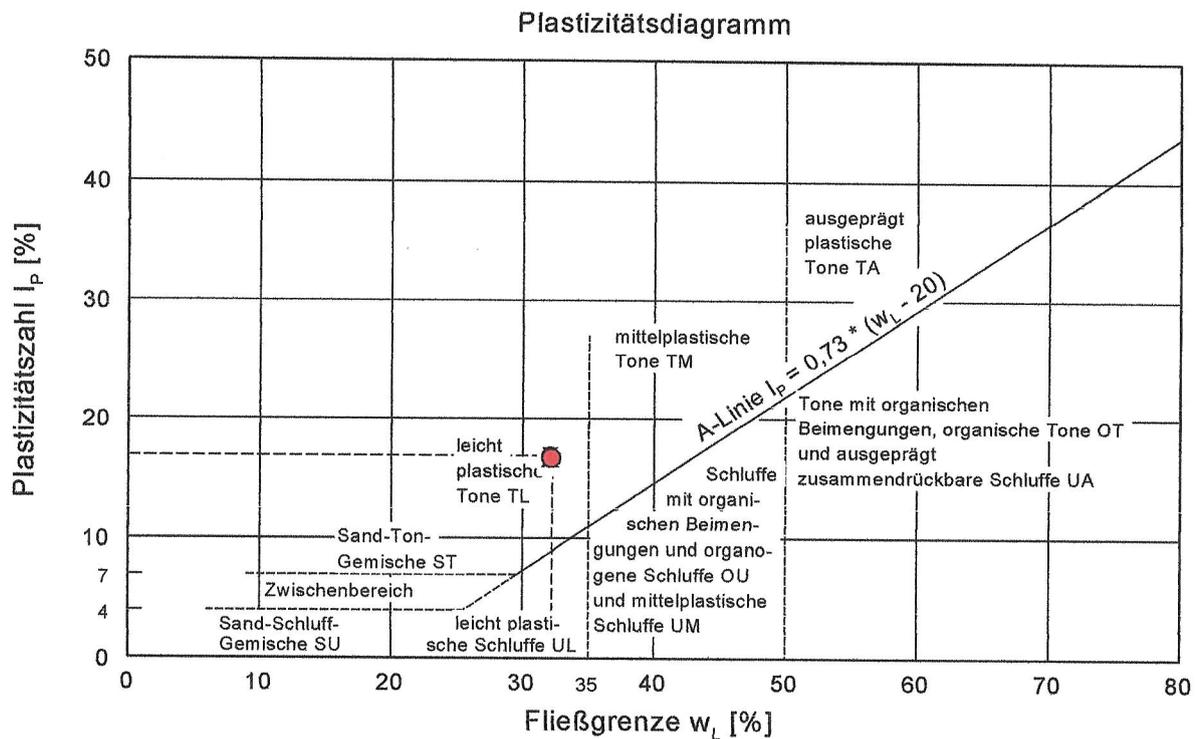
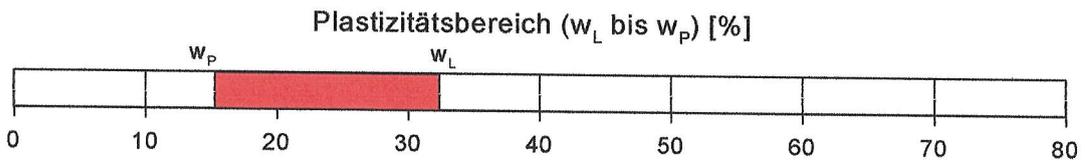
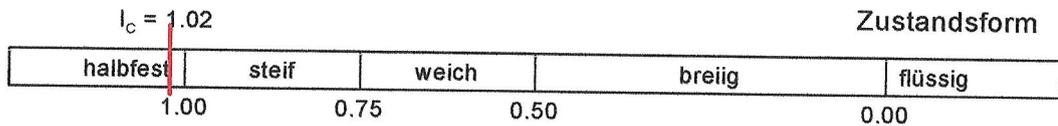
Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 09.09.04



Wassergehalt w =	15.0 %
Fließgrenze w_L =	32.2 %
Ausrollgrenze w_p =	15.3 %
Plastizitätszahl I_p =	16.9 %
Konsistenzzahl I_c =	1.02



Scherversuch nach DIN 18137

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem 8 BA

Bearbeiter: Schu.

Datum: 05. Oktober 2004

Prüfungsnummer:

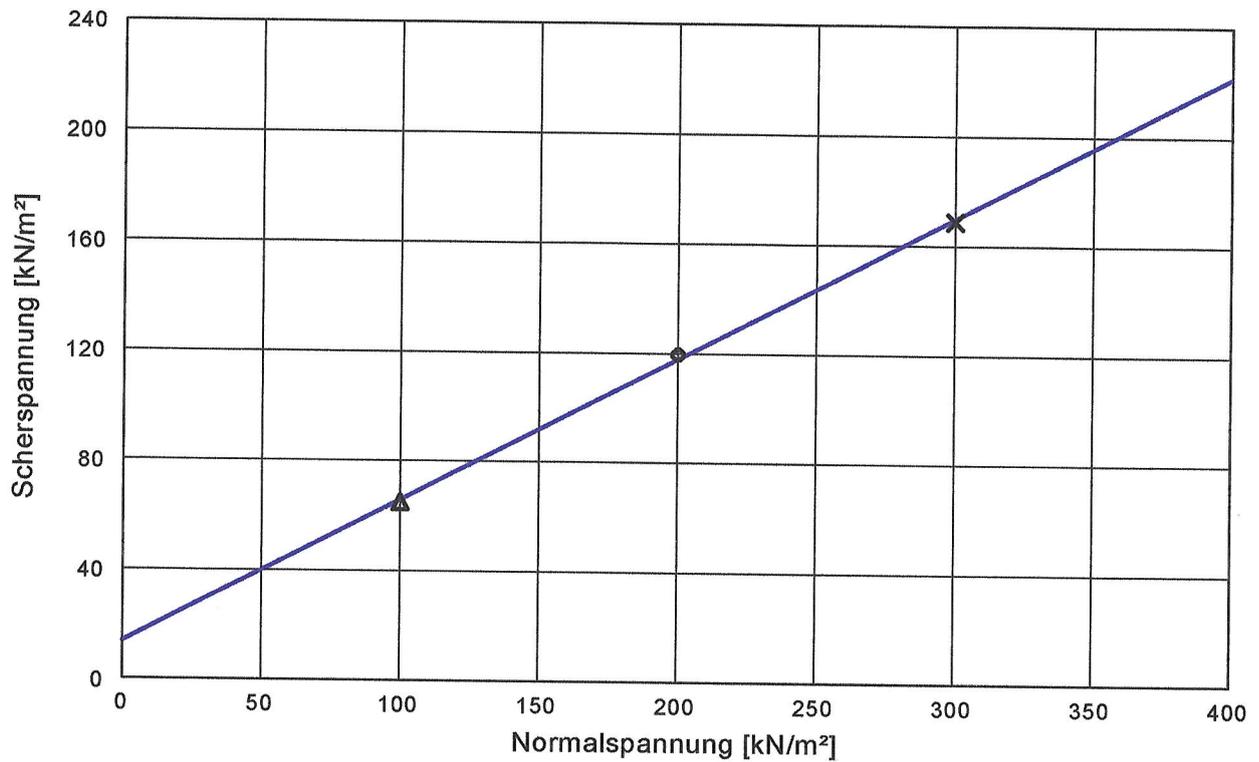
Entnahmestelle: Versuchsfeld

Entnahmetiefe: Mischprobe 1. Einbaulage

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 10.09.04



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ◆	3 ×
Normalspannung [kN/m ²]	100.0	200.0	300.0
Scherspannung [kN/m ²]	65.0	119.7	168.9
Probenfläche	38,48	38,48	38,48
Trockendichte [g/cm ³] (95 %)	1,765	1,765	1,765

Reibungswinkel =	27.5 Grad
Kohäsion =	14.0 kN/m ²
Korrelation =	1.000

Scherversuch nach DIN 18137

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem 8 BA

Bearbeiter: Schu.

Datum: 05. Oktober 2004

Prüfungsnummer:

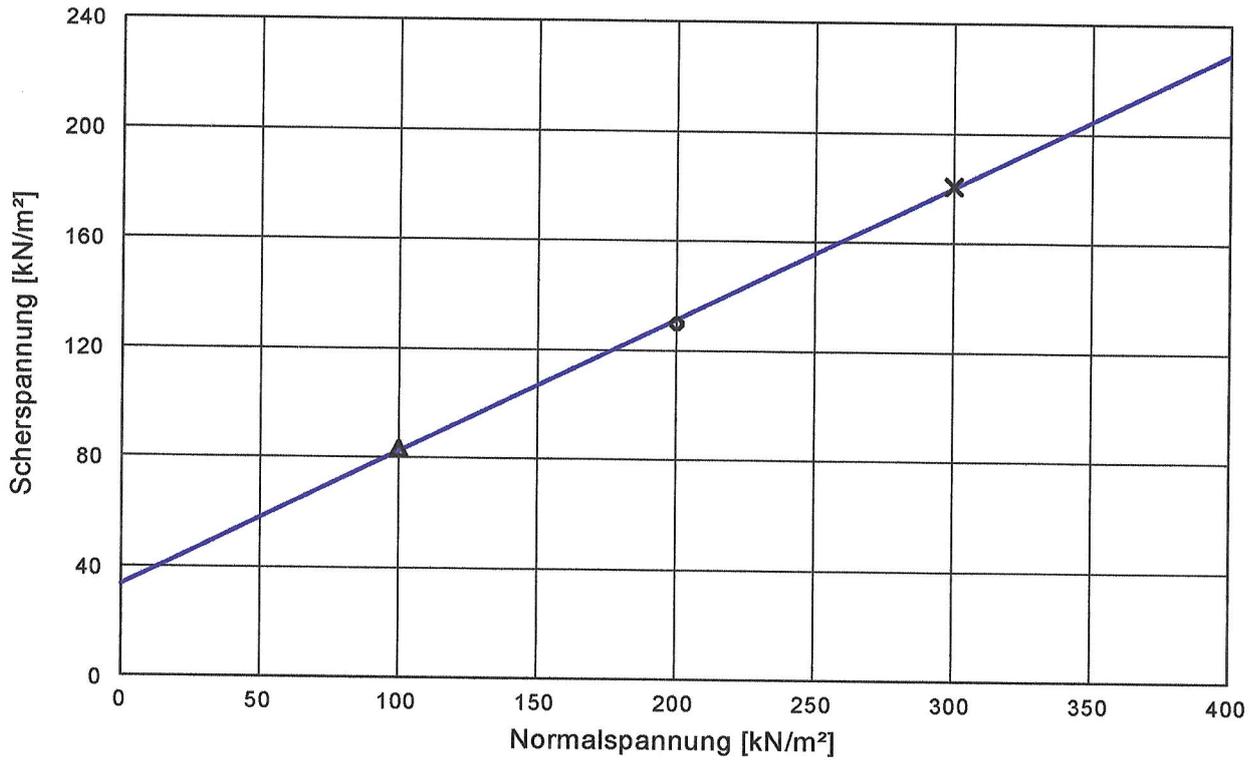
Entnahmestelle: Versuchsfeld

Entnahmetiefe: Mischprobe 4. Einbaulage

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 10.09.04



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ✕
Normalspannung [kN/m²]	100.0	200.0	300.0
Scherspannung [kN/m²]	83.2	129.9	180.9
Probenfläche	38,48	38,48	38,48
Trockendichte [g/cm³] (97 %)	1,830	1,830	1,830

Reibungswinkel =	26.0 Grad
Kohäsion =	33.6 kN/m²
Korrelation =	1.000

Scherversuch nach DIN 18137

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem 8 BA

Bearbeiter: Schu.

Datum: 05. Oktober 2004

Prüfungsnummer:

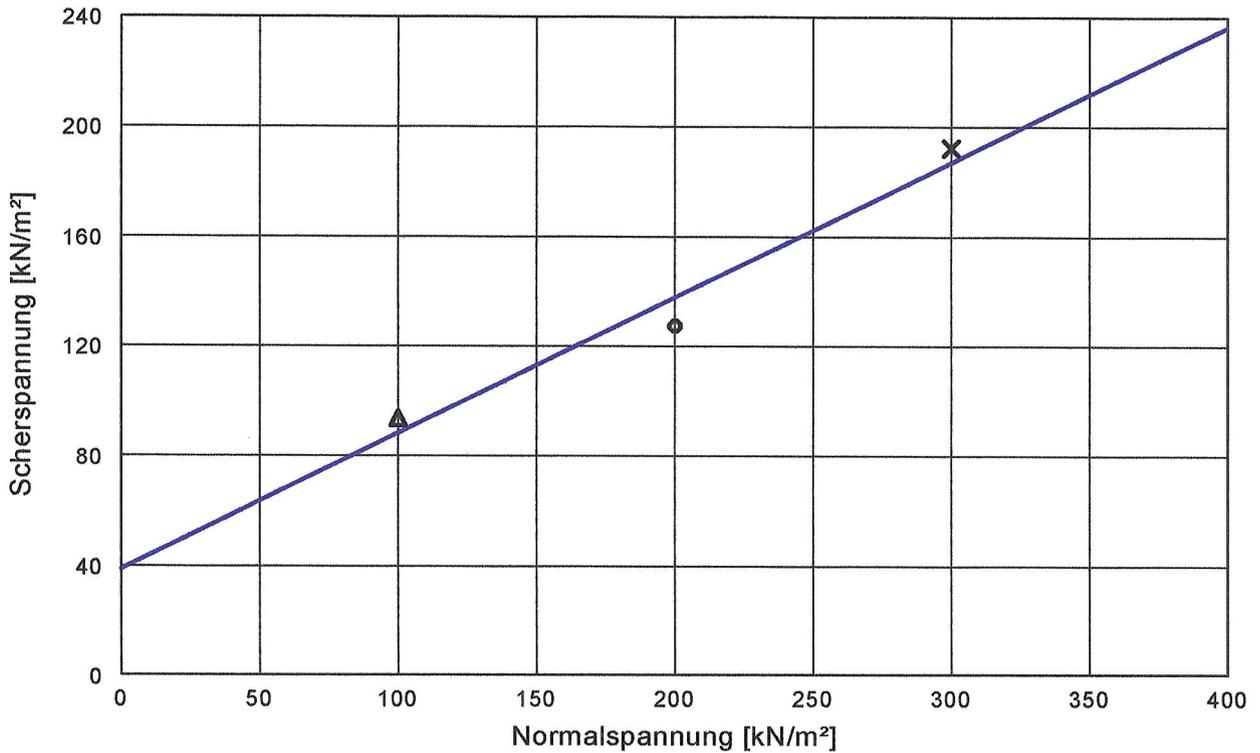
Entnahmestelle: Versuchsfeld

Entnahmetiefe: Mischprobe 3. Einbaulage

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 10.09.04



Versuch-Nr.	1 ▲	2 ●	3 ×
Normalspannung [kN/m ²]	100.0	200.0	300.0
Scherspannung [kN/m ²]	93.6	127.3	192.3
Probenfläche	38,48	38,48	38,48
Trockendichte [g/cm ³] (100 %)	1,877	1,877	1,877

Reibungswinkel =	26.3 Grad
Kohäsion =	39.0 kN/m ²
Korrelation =	0.984

Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens nach Enslin/Neff

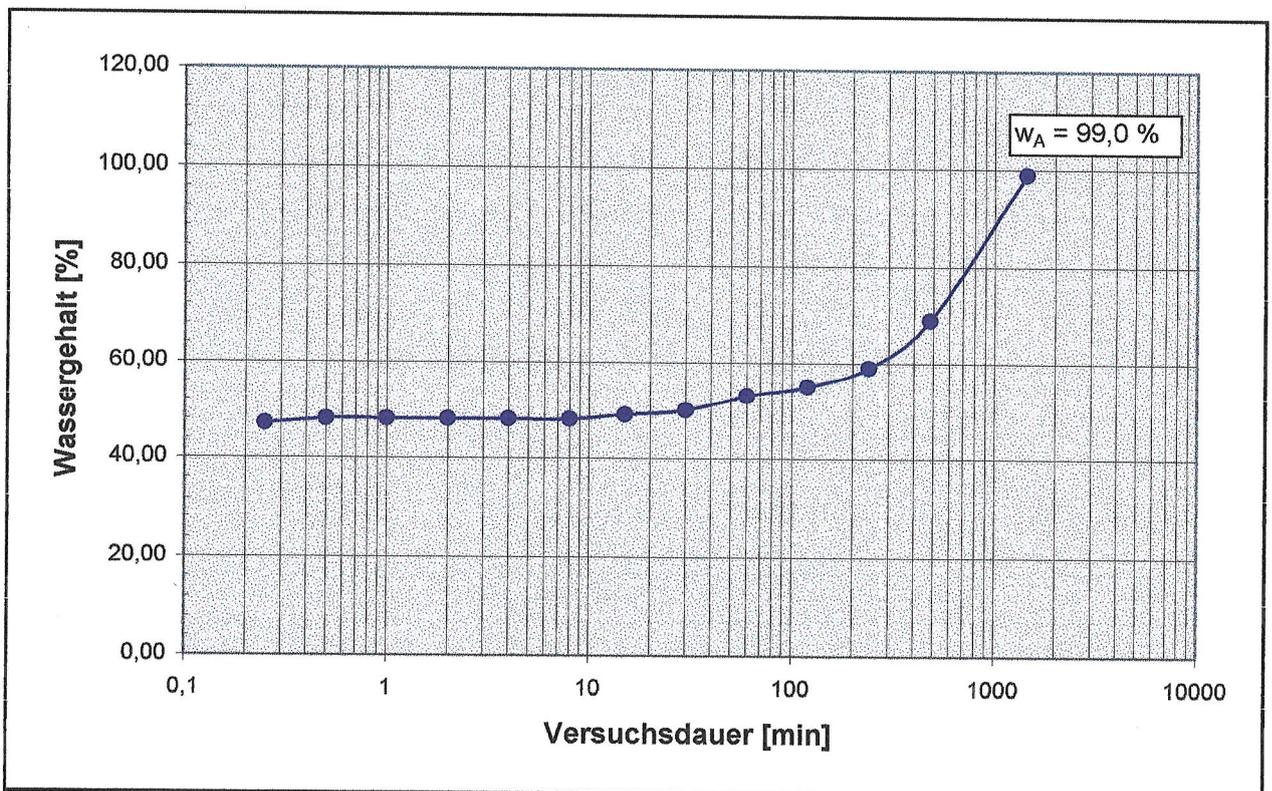
Deponie Ihlenberg - Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schu. Datum: 16. September 2004

Entnahmestelle:	Versuchsfeld technische Barriere
Entnahmetiefe:	4. Einbaulage
Bodenart:	Schluff, \bar{t} , s' , g' (Mg)
Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
Entnahmedatum:	09.09.04

Trockenmasse m_d [g]:	1,0
---	-----

Versuchszeit t [min]	aufgesaugte Wassermenge m_{wg} [g]	Wasser- aufnahme w_A [%]
0,25	0,470	47,00
0,5	0,480	48,00
1	0,480	48,00
2	0,480	48,00
4	0,480	48,00
8	0,480	48,00
15	0,490	49,00
30	0,500	50,00
60	0,530	53,00
120	0,550	55,00
240	0,590	59,00
480	0,690	69,00
1440	0,990	99,00



Druck-Setzungs-Versuch

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem 8 BA

Bearbeiter: Schu.

Datum: 08. Oktober 2004

Prüfungsnummer:

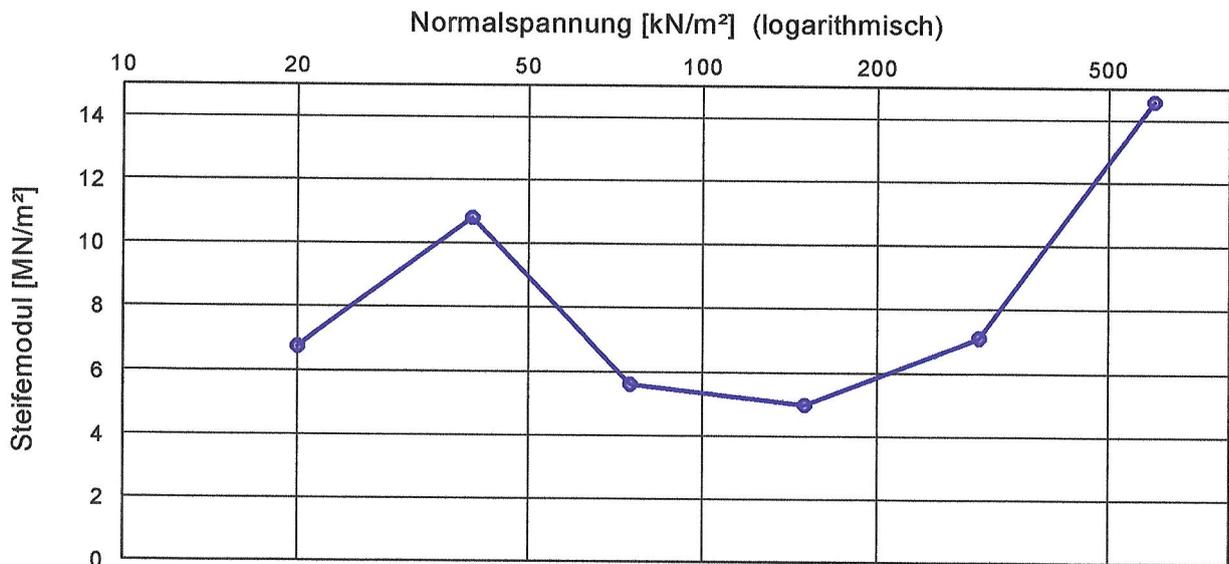
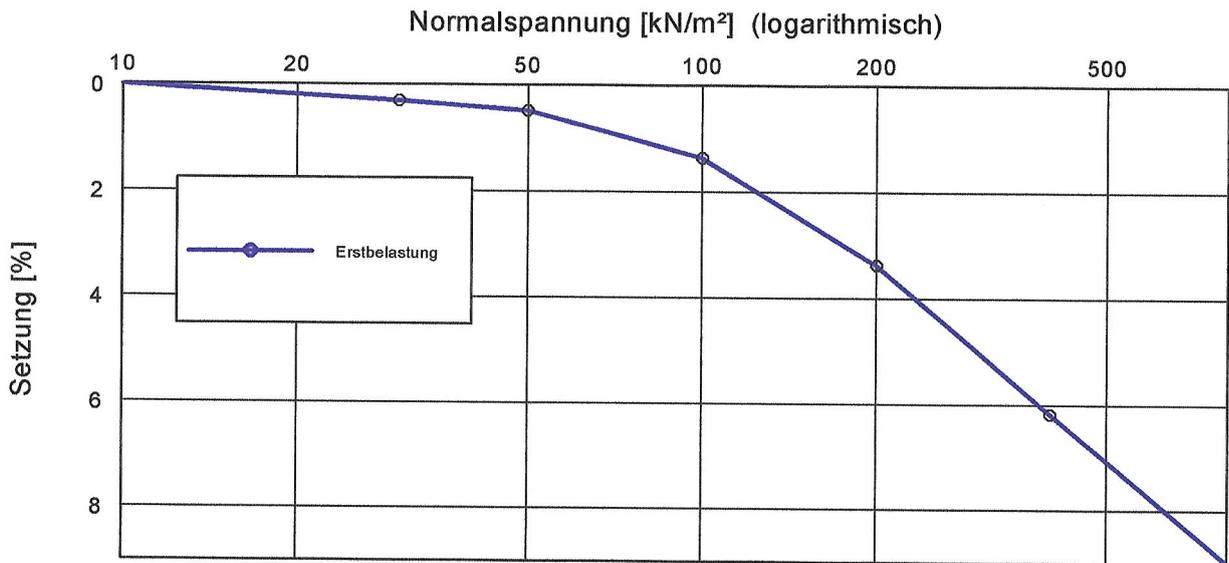
Entnahmestelle: Versuchsfeld

Entnahmetiefe: Mischprobe 1. Einbaulage, DPr = 95%

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 10.09.04



Versuch-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Normalspannung [kN/m ²]	0.0	10.0	30.0	50.0	100.0	200.0	400.0	800.0
Meßuhrablesung [mm]	0.000	0.000	0.080	0.130	0.370	0.910	1.670	2.410
Steifemodul [MN/m ²]		-	6.8	10.8	5.6	5.0	7.1	14.6

Einbauhöhe [mm] = 27.000	w (vorher) [%] = 15,4
Probendurchmesser [mm] = 70,0	w (nachher) [%] = 15,4

Druck-Setzungs-Versuch

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem 8 BA

Bearbeiter: Schu.

Datum: 08. Oktober 2004

Prüfungsnummer:

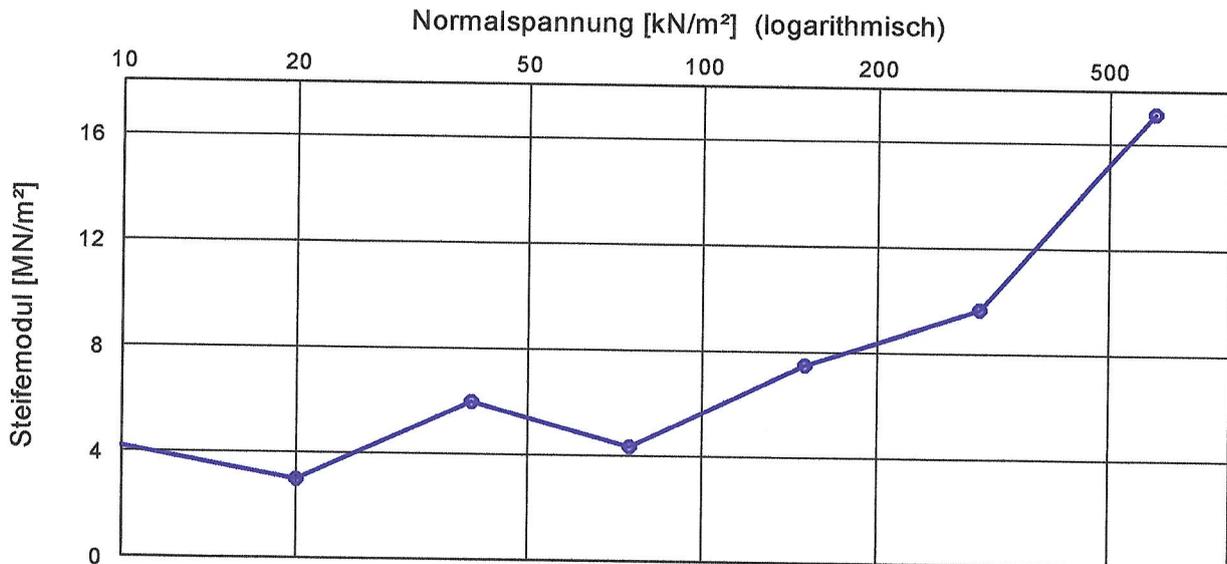
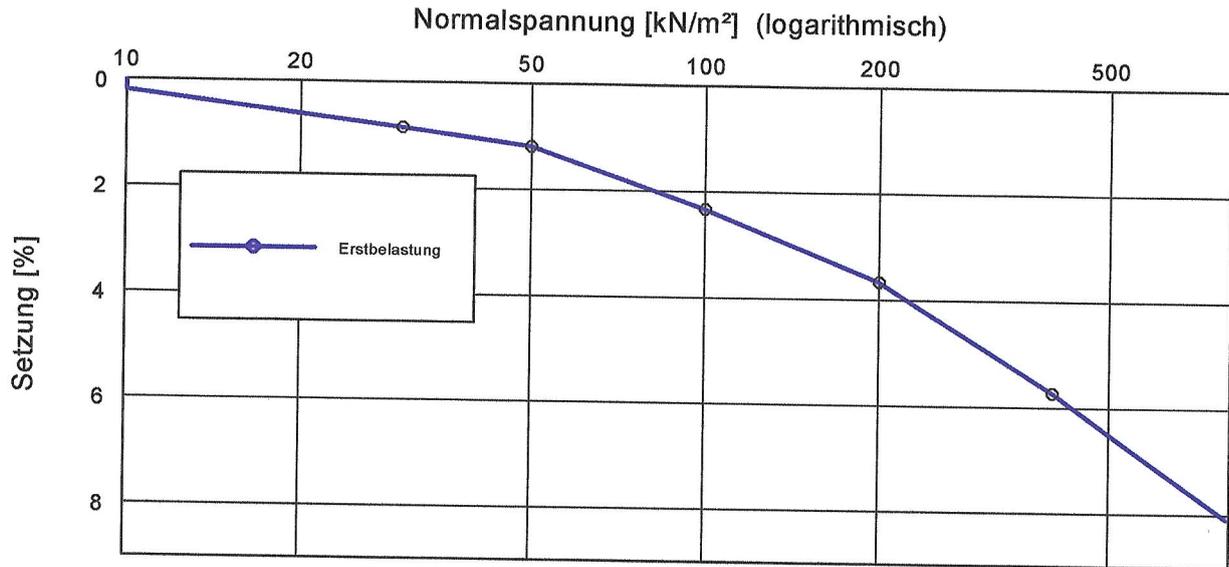
Entnahmestelle: Versuchsfeld

Entnahmetiefe: Mischprobe 4. Einbaulage, DPr = 97%

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 10.09.04



Versuch-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Normalspannung [kN/m²]	0.0	10.0	30.0	50.0	100.0	200.0	400.0	800.0
Meßuhrablesung [mm]	0.000	0.050	0.230	0.320	0.630	0.990	1.550	2.180
Steifemodul [MN/m²]		5.4	3.0	6.0	4.4	7.5	9.6	17.1

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

Druck-Setzungs-Versuch

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem 8 BA

Bearbeiter: Schu.

Datum: 08. Oktober 2004

Prüfungsnummer:

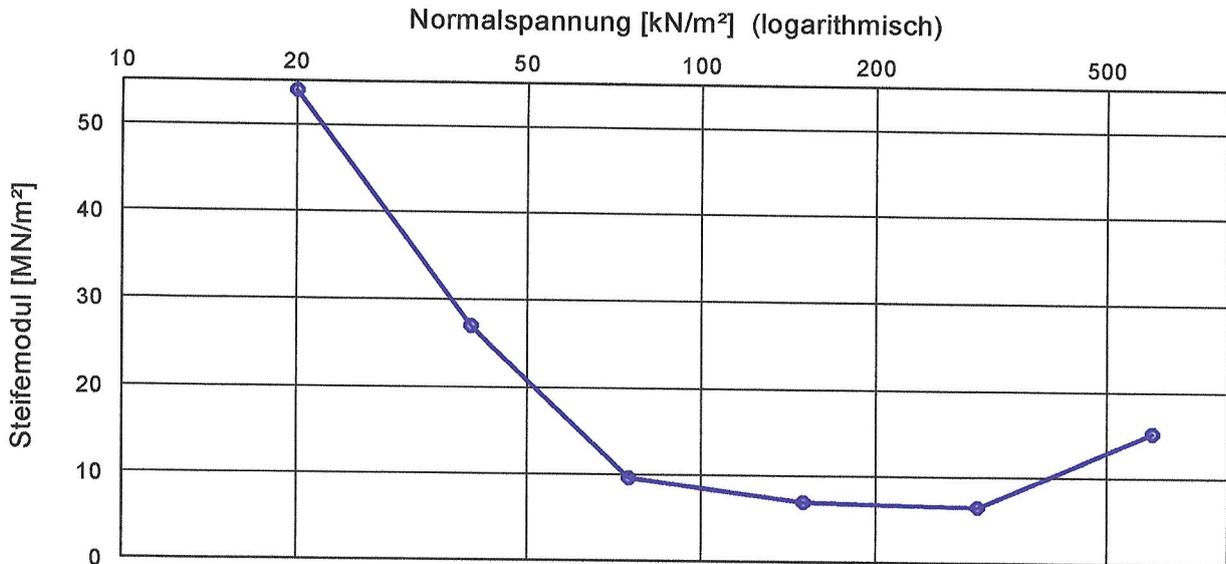
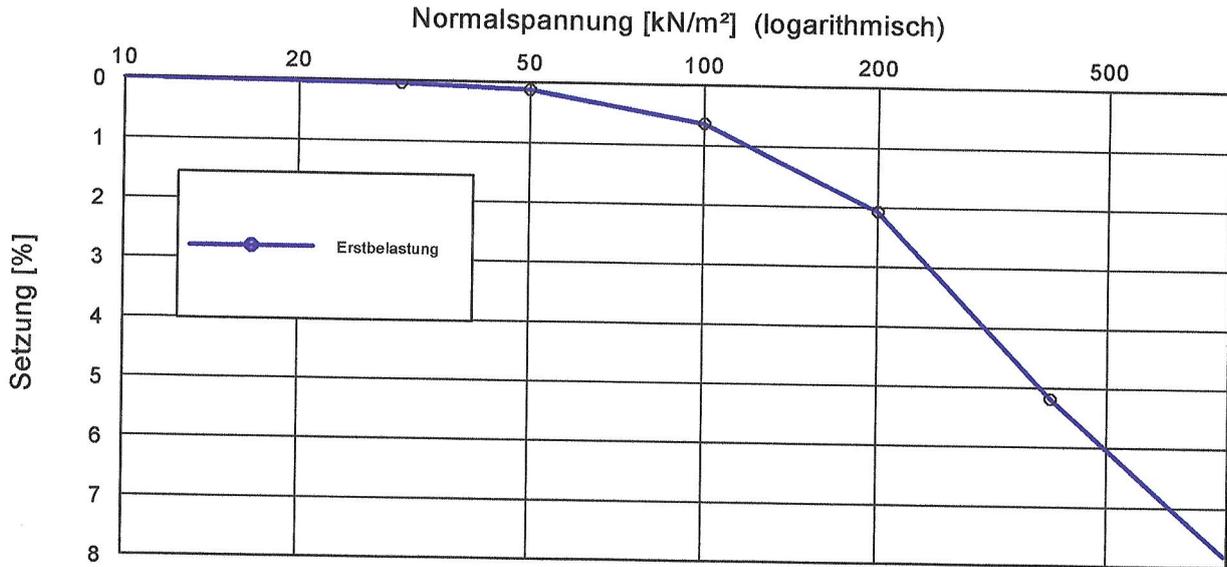
Entnahmestelle: Versuchsfeld

Entnahmeliefe: Mischprobe 3. Einbaulage, DPr = 100%

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Probe entnommen am: 10.09.04



Versuch-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Normalspannung [kN/m²]	0.0	10.0	30.0	50.0	100.0	200.0	400.0	800.0
Meßuhrablesung [mm]	0.000	0.000	0.010	0.030	0.170	0.560	1.400	2.110
Steifemodul [MN/m²]		-	54.0	27.0	9.6	6.9	6.4	15.2

Einbauhöhe [mm] = 27.000	w (vorher) [%] = 14,3
Probendurchmesser [mm] = 70,0	w (nachher) [%] = 14,3

Proctorkurve nach DIN 18 127

Deponie Ihlenberg Ausbau Basisabdichtung BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 17.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld - techn. Barriere

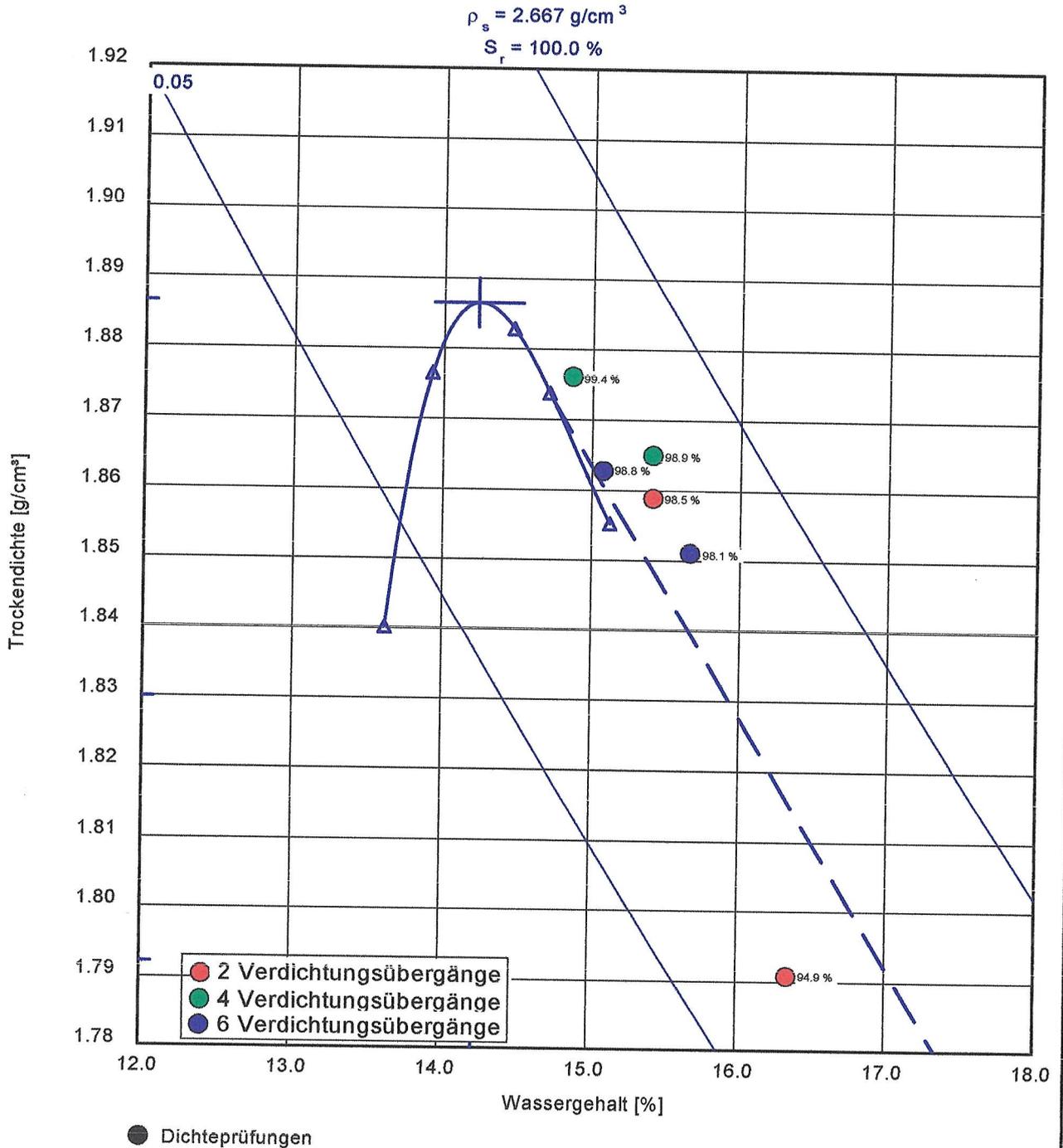
Entnahmetiefe: Mischprobe - 2 - 6 Übergänge

Bodenart: Dichtungsmaterial

Art der Entnahme: gestört - 4. Einbaulage

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Entnahmedatum: 09.09.2004



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 1.887 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 14.2 \%$

97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.830 \text{ g/cm}^3$

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

95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.792 \text{ g/cm}^3$

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

Dichtebestimmung (Zylinder)

nach DIN 18 125

Deponie Ihlenberg**Ausbau Basisabdichtungssystem**

Bearbeiter: Schu.

Datum: 15.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld

Entnahmetiefe: 4. Einbaulage

Bodenart: Dichtungsmaterial

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: TL n. DIN 18196

Entnahmedatum: 09.09.2004

technische Barriere

Entnahmedatum:	09.09.04	09.09.04	09.09.04	09.09.04	09.09.04	09.09.04
Achsenbezeichnung:	2 Übergänge Achse B	2 Übergänge Achse D	4 Übergänge Achse B	4 Übergänge Achse D	6 Übergänge Achse B	6 Übergänge Achse D
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	2434.00	2468.00	2475.00	2478.00	2473.00	2472.00
Zylinder [g]:	621.00	610.00	611.00	627.00	616.00	616.00
Feuchte Probe [g]:	1813.00	1858.00	1864.00	1851.00	1857.00	1856.00
Volumen Zylinder [cm ³]:	870.00	866.00	866.00	859.00	866.00	866.70
Feuchtdichte ρ [g/cm ³]:	2.084	2.145	2.152	2.155	2.144	2.141
Wassergehalt durch Trocknen						
Feuchte Probe + Behälter [g]:	188.20	185.20	163.00	170.80	174.50	172.70
Trockene Probe + Behälter [g]:	172.90	172.30	151.10	159.30	163.50	159.90
Behälter [g]:	79.40	88.70	74.00	82.00	90.60	78.30
Porenwasser [g]:	15.30	12.90	11.90	11.50	11.00	12.80
Trockene Probe [g]:	93.50	83.60	77.10	77.30	72.90	81.60
Wassergehalt [%]	16.36	15.43	15.43	14.88	15.09	15.69
Bestimmung der Trockendichte ρ_d						
Trockendichte ρ_d [g/cm ³]	1.791	1.859	1.865	1.876	1.863	1.851
Bestimmung der Verdichtung						
100 % Proctordichte ρ_{pr}	1.887	1.887	1.887	1.887	1.887	1.887
opt. Wassergehalt [%]:	14.20	14.20	14.20	14.20	14.20	14.20
Luftporengehalt [%]:	3.55	1.61	1.29	1.74	2.03	1.55
gef. Verdichtungsgrad D _{pr} [%]	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00
err. Verdichtungsgrad D _{pr} [%]	94.91	98.50	98.81	99.40	98.74	98.10

Proctorwert vom 09.09.04 (Proctorkurve 4. Lage) angenommen

Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

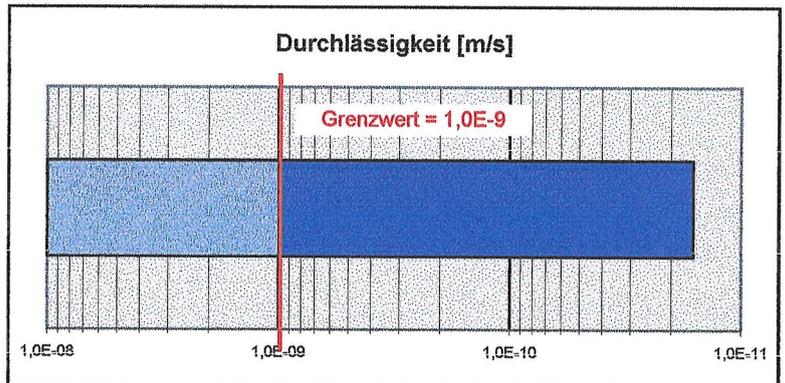
Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schuster Datum: 15.09.04

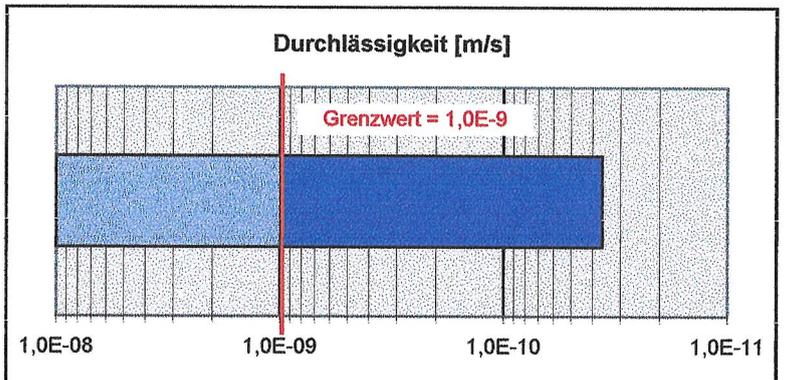
Einbaubereich: Versuchsfeld
technische Barriere
Einbaulage: 4. Einbaulage
Bodenart: Dichtungsmaterial
Art der Probenahme: ungestört
Probe entnommen am: 09.09.04

Achse:	D - 2 Übergänge
Probenkennwerte	
Feuchtdichte:	2,145 g/cm ³
Wassergehalt:	15,43%
Trockendichte:	1,859 g/cm ³
Verdichtungsgrad:	98,50%



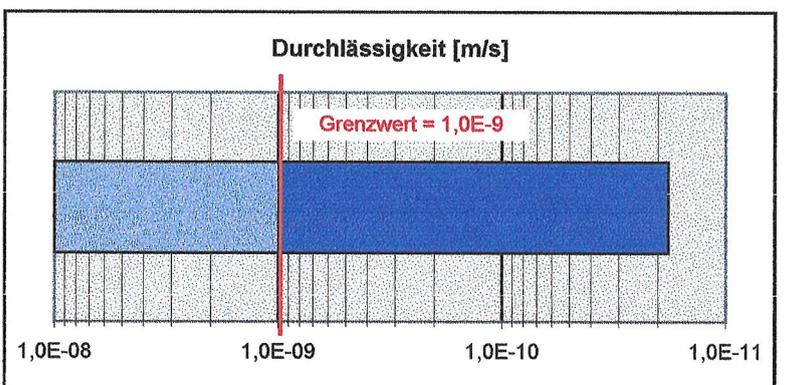
k_r-Wert [m/s]: 2,6E-11

Achse:	B - 4 Übergänge
Probenkennwerte	
Feuchtdichte:	2,152 g/cm ³
Wassergehalt:	15,43%
Trockendichte:	1,865%
Verdichtungsgrad:	98,81%



k_r-Wert [m/s]: 4,6E-11

Achse:	D - 6 Übergänge
Probenkennwerte	
Feuchtdichte:	2,141 g/cm ³
Wassergehalt:	15,69%
Trockendichte:	1,851 g/cm ³
Verdichtungsgrad:	98,10%



k_r-Wert [m/s]: 2,8E-11

Wassergehalt / Glühverlust / Kalkgehalt

Deponie Ihlenberg - Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 16. September 2004

Entnahmestelle:	Versuchsfeld	Bodenart:	Schluff, \bar{t} , s', g' (Mg)
	mineralische Dichtung	Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
Entnahmetiefe:	1. Einbaulage	Entnahmedatum:	09.09.04

Wassergehalt nach DIN 18121-1:

feuchte Probe + Behälter [g]	trockene Probe + Behälter [g]	Behälter [g]	Porenwasser [g]	getrocknete Probe [g]	Wassergehalt [%]
122	113	53,1	9	59,9	15

Glühverlust nach DIN 18128:

getrocknete Probe + Behälter [g]	geglühte Probe + Behälter [g]	Behälter [g]	Glühgewicht [g]	getrocknete Probe [g]	Glühverlust [%]
36,5	36,21	26,84	0,29	9,37	3

Kalkgehalt nach Scheibler:

Trockenmasse der Probe [g]	Temperatur [°C]	absoluter Luftdruck [kPa]	abgelesenes Gasvolumen [cm ³]	Karbonatgehalt CO ₃ [%]	Karbonatgehalt CO ₃ [g]
2	23	100,7	88	18,06	0,361

Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens nach Enslin/Neff

Deponie Ihlenberg - Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

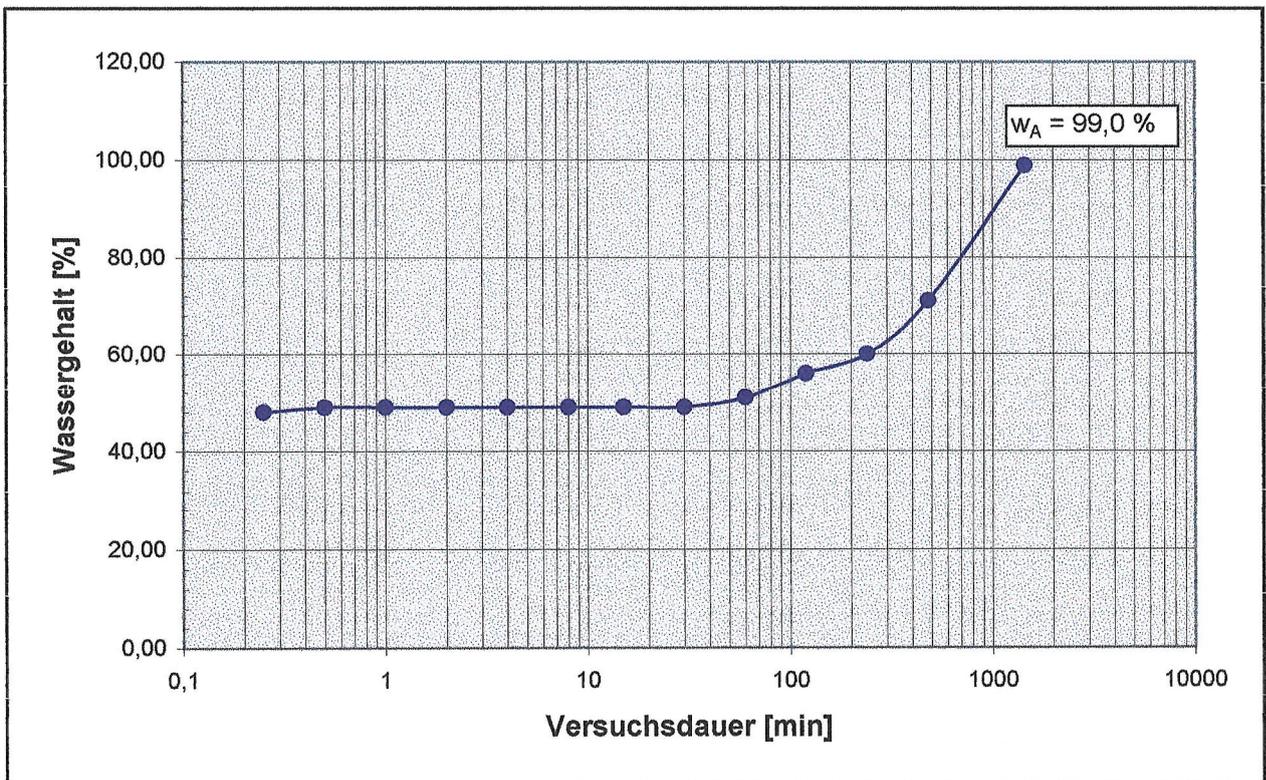
Bearbeiter: Schu.

Datum: 16. September 2004

Entnahmestelle:	Versuchsfeld mineralische Dichtung
Entnahmetiefe:	1. Einbaulage
Bodenart:	Schluff, \bar{t} , s' , g' (Mg)
Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
Entnahmedatum:	09.09.04

Trockenmasse m_d [g]:	1,0
---	-----

Versuchszeit t [min]	aufgesaugte Wassermenge m_{wg} [g]	Wasser- aufnahme w_A [%]
0,25	0,480	48,00
0,5	0,490	49,00
1	0,490	49,00
2	0,490	49,00
4	0,490	49,00
8	0,490	49,00
15	0,490	49,00
30	0,490	49,00
60	0,510	51,00
120	0,560	56,00
240	0,600	60,00
480	0,710	71,00
1440	0,990	99,00



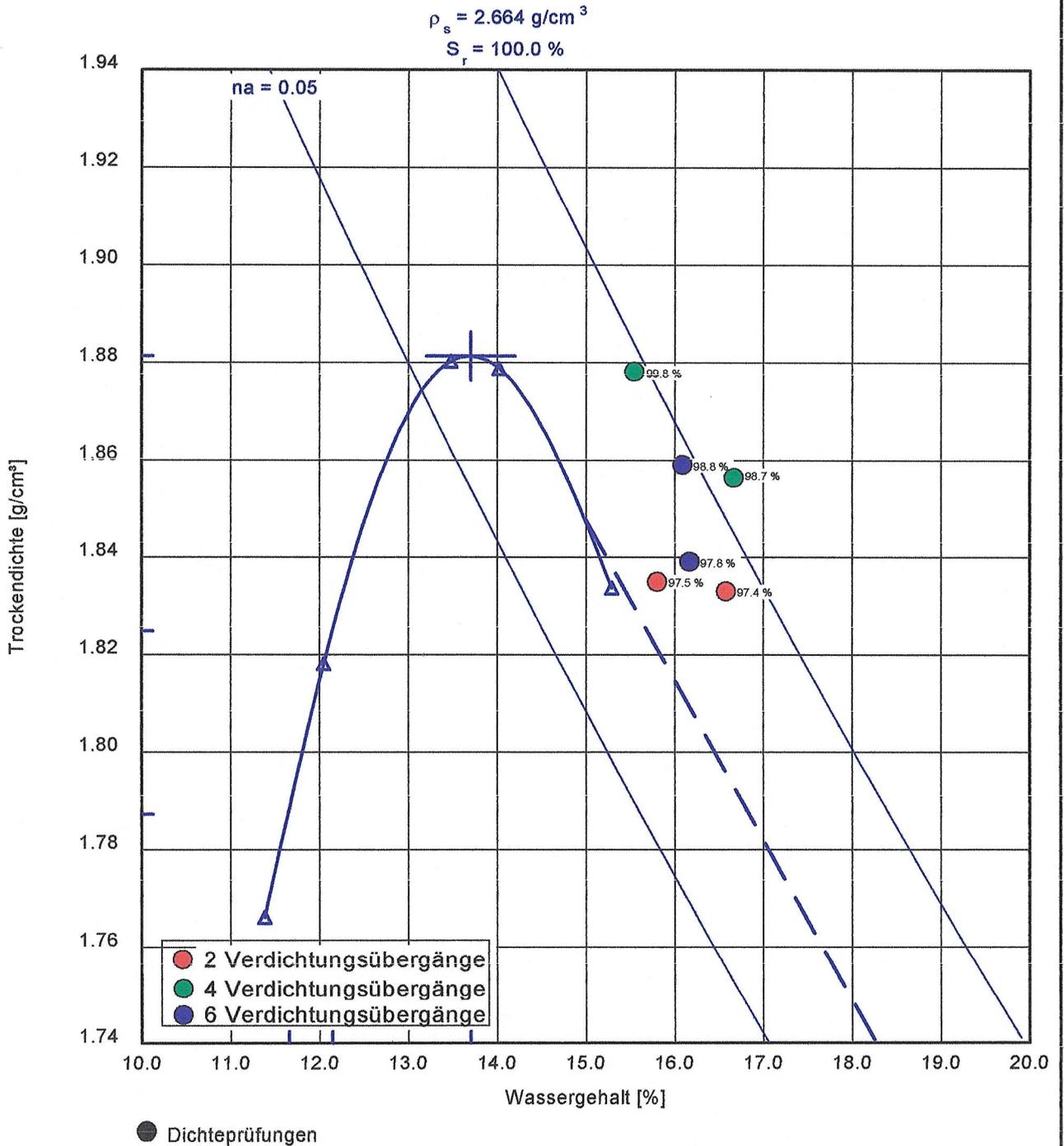
Proctorkurve nach DIN 18 127

Deponie Ihlenberg Ausbau Basisabdichtung BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 17.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld - min. Dichtung
Entnahmetiefe: Mischprobe - 2 - 6 Übergänge
Bodenart: Dichtungsmaterial
Art der Entnahme: gestört - 1. Einbaulage
Bodengruppe: TL nach DIN 18196
Entnahmedatum: 09.09.2004



100 % der Proctordichte $\rho_{pr} = 1.881 \text{ g/cm}^3$

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

97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.825 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = 12.1 / - \%$

95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.787 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = 11.7 / - \%$

Dichtebestimmung (Zylinder)

nach DIN 18 125

Deponie Ihlenberg**Ausbau Basisabdichtungssystem**

Bearbeiter: Schu.

Datum: 15.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld

Entnahmetiefe: 1. Einbaulage

Bodenart: Dichtungsmaterial

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: TL n. DIN 18196

Entnahmedatum: 09.09.2004

mineralische Dichtung

Entnahmedatum:	09.09.04	09.09.04	09.09.04	09.09.04	09.09.04	09.09.04
Achsenbezeichnung:	2 Übergänge Achse B	2 Übergänge Achse D	4 Übergänge Achse B	4 Übergänge Achse D	6 Übergänge Achse B	6 Übergänge Achse D
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	2461.00	2470.00	2492.00	2493.00	2487.00	2461.00
Zylinder [g]:	610.00	621.00	627.00	616.00	614.00	611.00
Feuchte Probe [g]:	1851.00	1849.00	1865.00	1877.00	1873.00	1850.00
Volumen Zylinder [cm ³]:	866.00	870.00	859.00	866.00	868.00	866.00
Feuchtdichte ρ [g/cm ³]:	2.137	2.125	2.171	2.167	2.158	2.136
Wassergehalt durch Trocknen						
Feuchte Probe + Behälter [g]:	250.80	245.40	139.70	177.60	201.60	203.80
Trockene Probe + Behälter [g]:	238.80	231.60	131.10	166.80	190.60	192.40
Behälter [g]:	166.50	144.40	75.90	102.10	122.30	122.00
Porenwasser [g]:	12.00	13.80	8.60	10.80	11.00	11.40
Trockene Probe [g]:	72.30	87.20	55.20	64.70	68.30	70.40
Wassergehalt [%]	16.60	15.83	15.58	16.69	16.11	16.19
Bestimmung der Trockendichte ρ_d						
Trockendichte ρ_d [g/cm ³]	1.833	1.835	1.878	1.857	1.859	1.839
Bestimmung der Verdichtung						
100 % Proctordichte ρ_{pr}	1.881	1.881	1.881	1.881	1.881	1.881
opt. Wassergehalt [%]:	13.70	13.70	13.70	13.70	13.70	13.70
Luftporengehalt [%]:	0.77	2.07	0.25	0.70	0.27	1.20
gef. Verdichtungsgrad Dpr [%]	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00
err. Verdichtungsgrad Dpr [%]	97.46	97.55	99.87	98.74	98.80	97.74

Proctorwert vom 09.09.04 (Proctorkurve 1. Lage) angenommen

Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

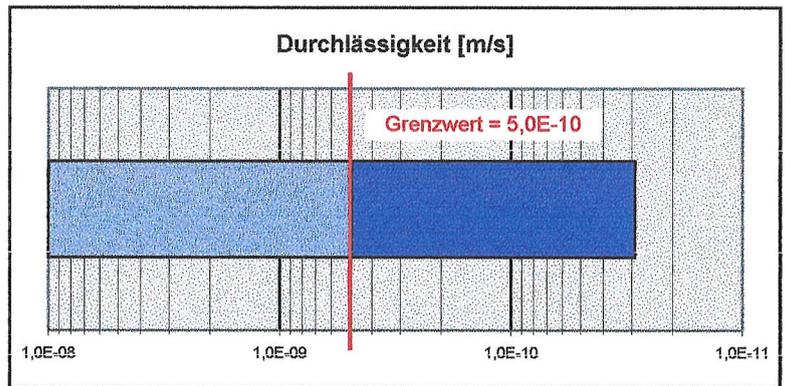
Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schuster Datum: 15.09.04

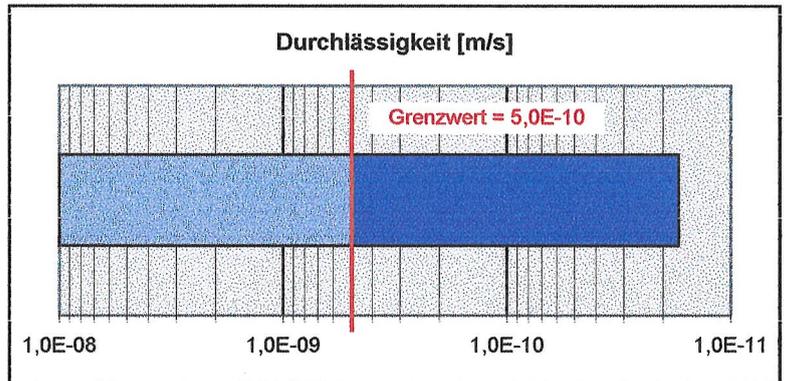
Einbaubereich: Versuchsfeld mineralische Dichtung
Einbaulage: 1. Einbaulage
Bodenart: Dichtungsmaterial
Art der Probenahme: ungestört
Probe entnommen am: 09.09.04

Achse:	B - 2 Übergänge
Probenkennwerte	
Feuchtdichte:	2,137 g/cm ³
Wassergehalt:	16,60%
Trockendichte:	1,833 g/cm ³
Verdichtungsgrad:	97,46%



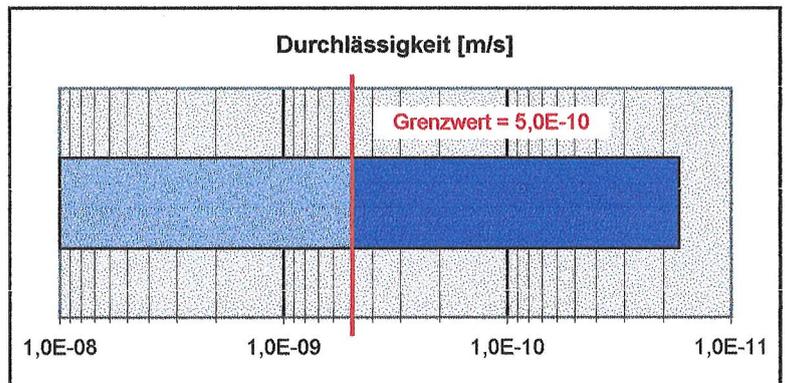
k_f-Wert [m/s]: 3,9E-11

Achse:	D - 4 Übergänge
Probenkennwerte	
Feuchtdichte:	2,167 g/cm ³
Wassergehalt:	16,69%
Trockendichte:	1,857 g/cm ³
Verdichtungsgrad:	98,74%



k_f-Wert [m/s]: 2,7E-11

Achse:	B - 6 Übergänge
Probenkennwerte	
Feuchtdichte:	2,158 g/cm ³
Wassergehalt:	16,11%
Trockendichte:	1,859 g/cm ³
Verdichtungsgrad:	98,80%



k_f-Wert [m/s]: 2,7E-11

Ingenieurbüro für Geotechnik

Dr.-Ing. Christoph Lehnert
+ Dipl.-Ing. Niels Wittorf VSt



23368 Lübeck * An der Dänischburg 10 * Fon: 04 51 / 5 92 98 00 * Fax: 04 51 / 5 92 98 29

Bearbeiter: Schu.

Datum: 15.09.2004

Körnungslinie

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Probe entnommen am: 10.09.2004

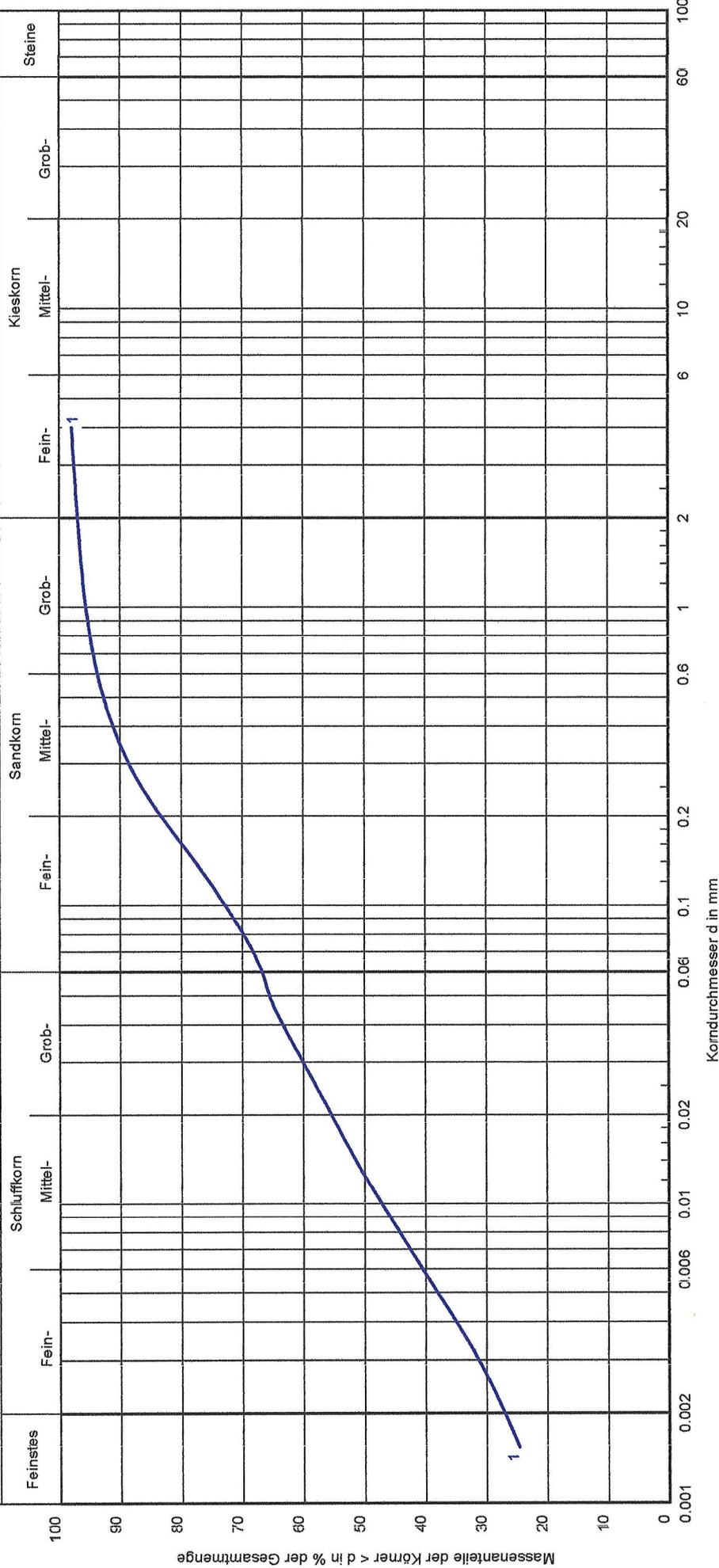
Art der Entnahme: gestört

Entnahmestelle: Versuchsfeld - mineralische Dichtung

Arbeitsweise: Siebanalyse

Schlammkorn

Siebkorn



Probe-Nr.: 1

Bodenart: Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Entnahmestelle: Mischprobe 2 bis 6 Übergänge

Entnahmestelle: 2. Einbaulage

nat. Wassergehalt: 16,2 %

Glühverlust: 4,1 %

Kalkgehalt: 14,69 %

Korndichte: 2,663 g/cm³

Anteile: 27.1/40.1/29.7/3.1

Bemerkungen:

Bericht:
D 22204/2.2
Anlage:
7.1

Wassergehalt / Glühverlust / Kalkgehalt

Deponie Ihlenberg - Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 16. September 2004

Entnahmestelle:	Versuchsfeld	Bodenart:	Schluff, \bar{t} , s', g' (Mg)
	mineralische Dichtung	Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
Entnahmetiefe:	2. Einbaulage	Entnahmedatum:	10.09.04

Wassergehalt nach DIN 18121-1:

feuchte Probe + Behälter [g]	trockene Probe + Behälter [g]	Behälter [g]	Porenwasser [g]	getrocknete Probe [g]	Wassergehalt [%]
194,3	177,3	72,3	17	10,5	16,2

Glühverlust nach DIN 18128:

getrocknete Probe + Behälter [g]	geglühte Probe + Behälter [g]	Behälter [g]	Glühgewicht [g]	getrocknete Probe [g]	Glühverlust [%]
34,85	34,33	22,29	0,52	12,04	4,1

Kalkgehalt nach Scheibler:

Trockenmasse der Probe [g]	Temperatur [°C]	absoluter Luftdruck [kPa]	abgelesenes Gasvolumen [cm ³]	Karbonatgehalt CO ₂ [%]	Karbonatgehalt CO ₂ [g]
2	26	100,8	72,2	14,69	0,294

Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens nach Enslin/Neff

Deponie Ihlenberg - Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

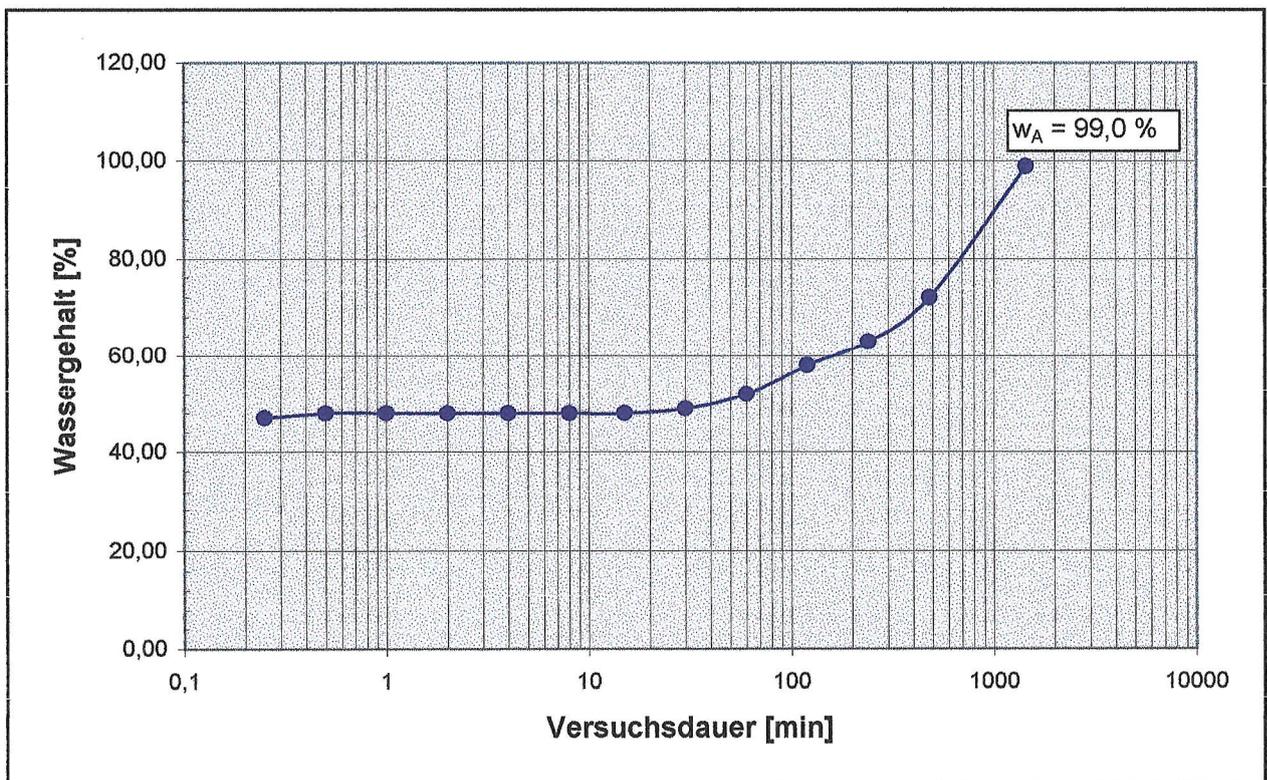
Bearbeiter: Schu.

Datum: 16. September 2004

Entnahmestelle:	Versuchsfeld mineralische Dichtung
Entnahmetiefe:	2. Einbaulage
Bodenart:	Schluff, \bar{t} , s' , g' (Mg)
Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
Entnahmedatum:	09.09.04

Trockenmasse m_d [g]:	1,0
---	-----

Versuchszeit t [min]	aufgesaugte Wassermenge m_{wg} [g]	Wasser- aufnahme w_A [%]
0,25	0,470	47,00
0,5	0,480	48,00
1	0,480	48,00
2	0,480	48,00
4	0,480	48,00
8	0,480	48,00
15	0,480	48,00
30	0,490	49,00
60	0,520	52,00
120	0,580	58,00
240	0,630	63,00
480	0,720	72,00
1440	0,990	99,00



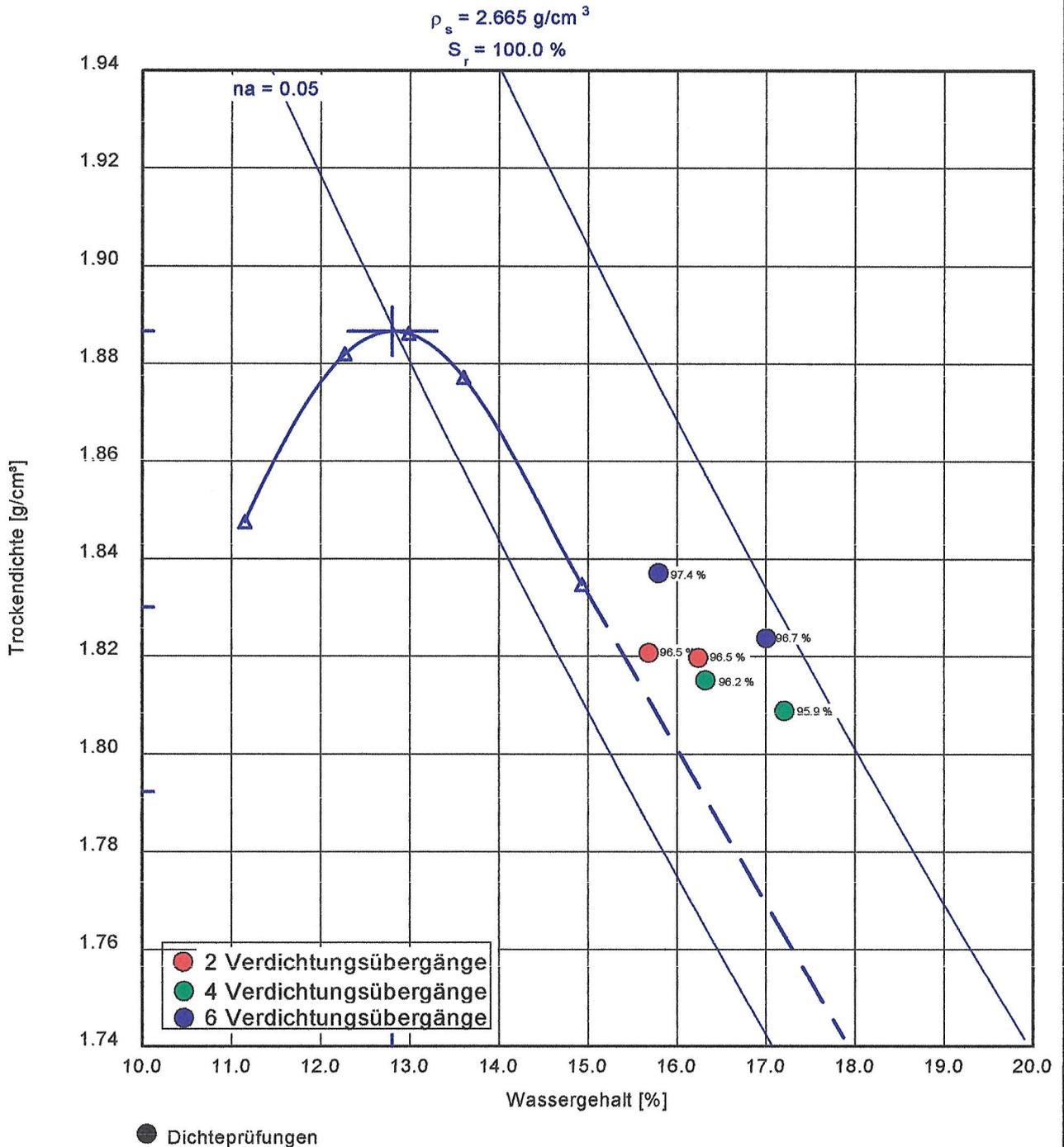
Proctorkurve nach DIN 18 127

Deponie Ihlenberg
Ausbau Basisabdichtung BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 17.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld - min. Dichtung
Entnahmetiefe: Mischprobe - 2 - 6 Übergänge
Bodenart: Dichtungsmaterial
Art der Entnahme: gestört - 2. Einbaulage
Bodengruppe: TL nach DIN 18196
Entnahmedatum: 10.09.2004



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 1.887 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 12.8 \%$

97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.830 \text{ g/cm}^3$

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

95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.792 \text{ g/cm}^3$

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

Dichtebestimmung (Zylinder)

nach DIN 18 125

Deponie Ihlenberg**Ausbau Basisabdichtungssystem**

Bearbeiter: Schu.

Datum: 15.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld

Entnahmetiefe: 2. Einbaulage

Bodenart: Dichtungsmaterial

Art der Entnahme: ungestört

Bodengruppe: TL n. DIN 18196

Entnahmedatum: 10.09.2004

mineralische Dichtung

Entnahmedatum:	10.09.04	10.09.04	10.09.04	10.09.04	10.09.04	10.09.04
Achsenbezeichnung:	2 Übergänge Achse B	2 Übergänge Achse D	4 Übergänge Achse B	4 Übergänge Achse D	6 Übergänge Achse B	6 Übergänge Achse D
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	2450.00	2430.00	2454.00	2425.00	2469.00	2469.00
Zylinder [g]:	625.00	606.00	615.00	611.00	626.00	625.00
Feuchte Probe [g]:	1825.00	1824.00	1839.00	1814.00	1843.00	1844.00
Volumen Zylinder [cm ³]:	866.00	862.00	867.00	859.00	866.00	864.00
Feuchtdichte ρ [g/cm ³]:	2.107	2.116	2.121	2.112	2.128	2.134
Wassergehalt durch Trocknen						
Feuchte Probe + Behälter [g]:	212.10	198.50	211.70	221.90	190.60	169.60
Trockene Probe + Behälter [g]:	195.60	182.20	193.60	201.70	175.40	155.70
Behälter [g]:	90.60	82.00	88.70	78.30	79.40	74.00
Porenwasser [g]:	16.50	16.30	18.10	20.20	15.20	13.90
Trockene Probe [g]:	105.00	100.20	104.90	123.40	96.00	81.70
Wassergehalt [%]	15.71	16.27	17.25	16.37	15.83	17.01
Bestimmung der Trockendichte ρ_d						
Trockendichte ρ_d [g/cm ³]	1.821	1.820	1.809	1.815	1.837	1.824
Bestimmung der Verdichtung						
100 % Proctordichte ρ_{pr}	1.887	1.887	1.887	1.887	1.887	1.887
opt. Wassergehalt [%]:	12.80	12.80	12.80	12.80	12.80	12.80
Luftporengehalt [%]:	3.06	2.10	0.91	2.18	1.99	0.53
gef. Verdichtungsgrad D_{pr} [%]	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00
err. Verdichtungsgrad D_{pr} [%]	96.51	96.45	95.87	96.17	97.36	96.66

Proctorwert vom 10.09.04 (Proctorkurve 2. Lage) angenommen

Wasserdurchlässigkeit

nach DIN 18130

Deponie Ihlenberg

Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Bearbeiter: Schuster Datum: 15.09.04

Einbaubereich: Versuchsfeld
mineral. Dichtung
Einbaulage: 2. Einbaulage
Bodenart: Dichtungsmaterial
Art der Probenahme: ungestört
Probe entnommen am: 10.09.04

Achse: D - 2 Übergänge

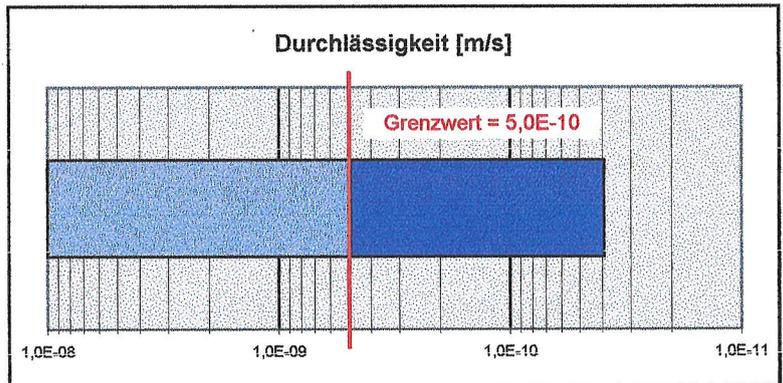
Probenkennwerte

Feuchtdichte: 2,116 g/cm³

Wassergehalt: 16,27%

Trockendichte: 1,820 g/cm³

Verdichtungsgrad: 96,45%



k_r -Wert [m/s]: 4,9E-11

Achse: B - 4 Übergänge

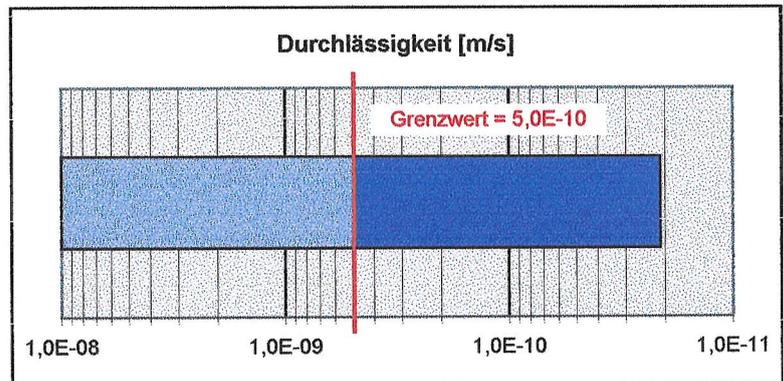
Probenkennwerte

Feuchtdichte: 2,121 g/cm³

Wassergehalt: 17,25%

Trockendichte: 1,809 g/cm³

Verdichtungsgrad: 95,87%



k_r -Wert [m/s]: 3,1E-11

Achse: D - 6 Übergänge

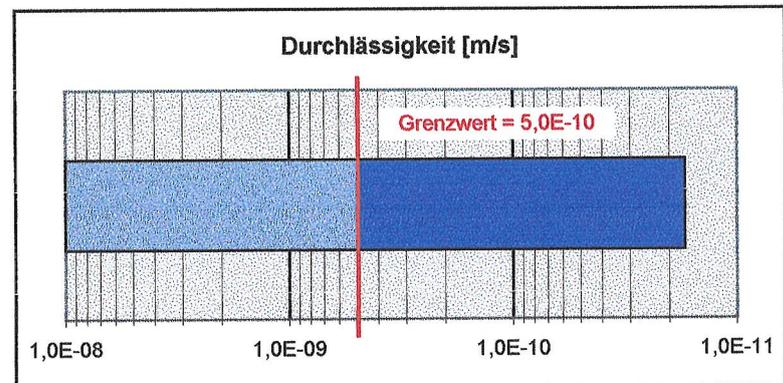
Probenkennwerte

Feuchtdichte: 2,134 g/cm³

Wassergehalt: 17,01%

Trockendichte: 1,824 g/cm³

Verdichtungsgrad: 96,66%



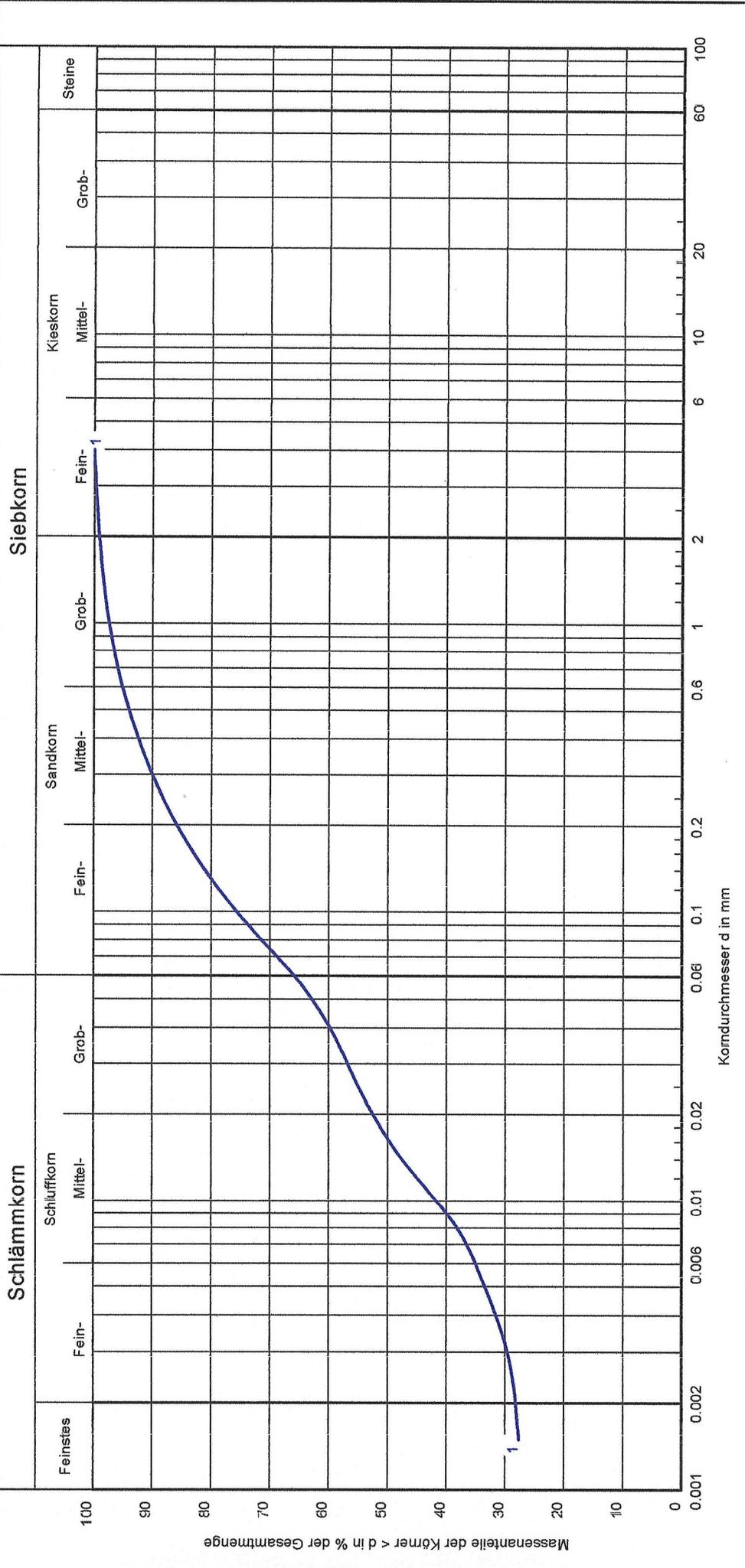
k_r -Wert [m/s]: 2,7E-11

Ingenieurbüro für Geotechnik
 Dr.-Ing. Christoph Lehnert
 + Dipl.-Ing. Niels Wittorf VBI
 23568 Lübeck * An der Dänischeburg 10 * Fon: 04 51 / 5 92 98 00 * Fax: 04 51 / 5 92 98 28
 Datum: 17.09.2004

Körnungslinie
Deponie Ihlenberg
 Ausbau Basisabdichtungssystem BA 8

Probe entnommen am: 10.09.2004
 Art der Entnahme: gestört
 Entnahmestelle: Versuchsfeld - Schurf
 Arbeitsweise: Siebanalyse

Bearbeiter: Schu.



Probef-Nr.:	1
Bodenart:	Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach kiesig
Bodengruppe:	TL nach DIN 18196
Entnahmestelle:	Mischprobe 4 Übergänge
Entnahmetiefe:	0,5, 0,75 und 1,0 m ü. Planum
nat. Wassergehalt:	14,8 %
Güüverlustr:	3,0 %
Kalkgehalt:	14,29 %
Korndichte:	2,668 g/cm³
Anteile:	28,2/38,6/32,3/0,9

Bericht:
 D 22204/2.2
 Anlage:
 8.1

Bemerkungen:

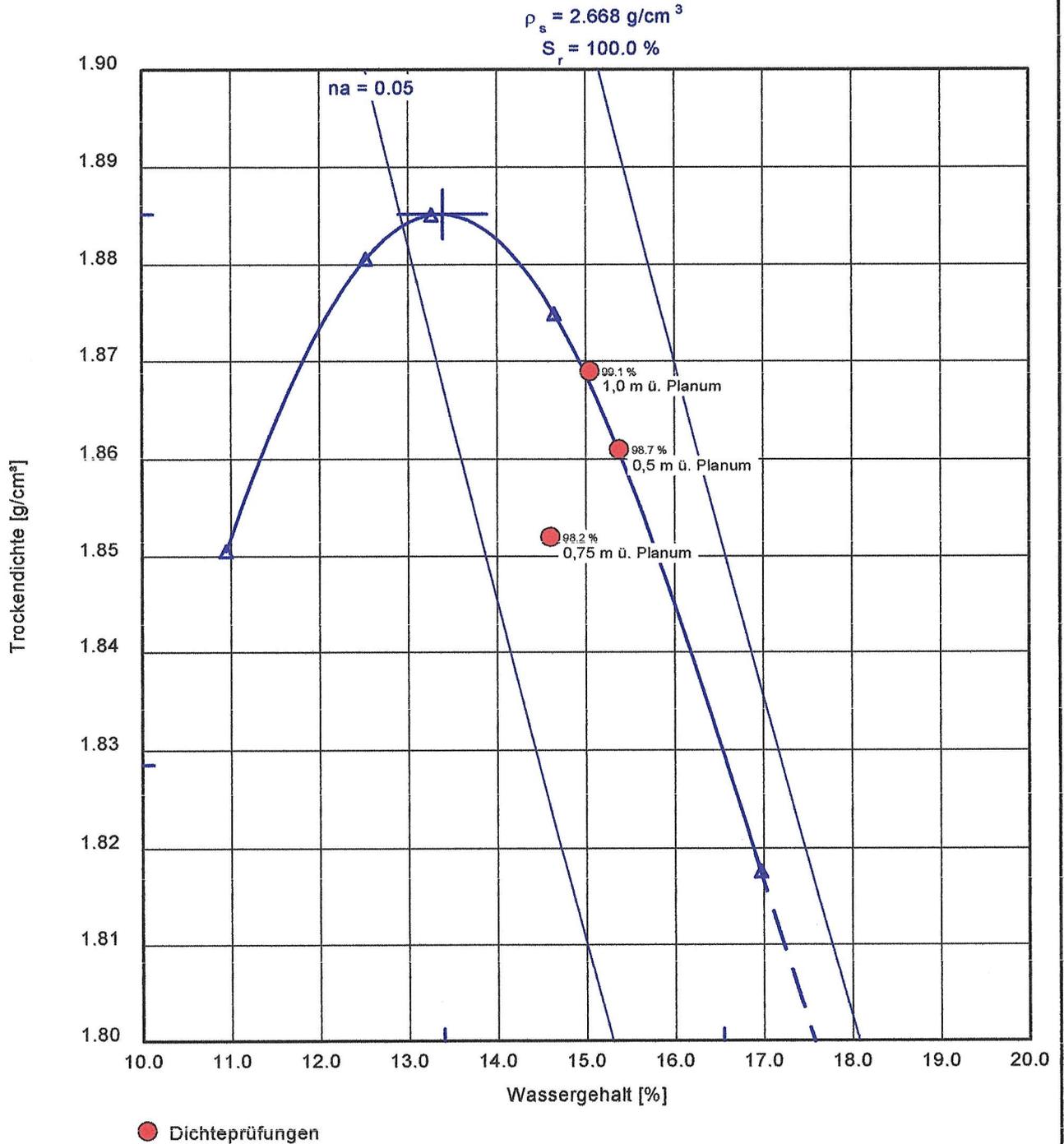
Proctorkurve nach DIN 18 127

Deponie Ihlenberg
Ausbau Basisabdichtung BA 8

Bearbeiter: Schu.

Datum: 17.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld - Schurf
Entnahmetiefe: Mischprobe - 2 - 6 Übergänge
Bodenart: Dichtungsmaterial
Art der Entnahme: gestört - 1. - 6. Einbaulage
Bodengruppe: TL nach DIN 18196
Entnahmedatum: 10.09.2004



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 1.885 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 13.4 \%$

97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.829 \text{ g/cm}^3$

min/max Wassergehalt $w = - / 16.5 \%$

95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.791 \text{ g/cm}^3$

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

Dichtebestimmung (Zylinder)

nach DIN 18 125

Deponie Ihlenberg**Ausbau Basisabdichtungssystem**

Bearbeiter: Schu.

Datum: 15.09.2004

Entnahmestelle: Versuchsfeld
 Entnahmetiefe: Schurf - Achse B
 Bodenart: Dichtungsmaterial
 Art der Entnahme: ungestört
 Bodengruppe: TL n. DIN 18196
 Entnahmedatum: 10.09.2004

technische Barriere und mineralische Dichtung

Entnahmedatum:	10.09.04	10.09.04	10.09.04			
Achsenbezeichnung:	0,5 m ü. Planum	0,75 m ü. Planum	1,0 m ü. Planum			
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	2474.00	2453.00	2492.00			
Zylinder [g]:	625.00	613.00	621.00			
Feuchte Probe [g]:	1849.00	1840.00	1871.00			
Volumen Zylinder [cm³]:	860.60	866.60	870.10			
Feuchtdichte ρ [g/cm³]:	2.149	2.123	2.150			
Wassergehalt durch Trocknen						
Feuchte Probe + Behälter [g]:	2577.00	2300.00	2603.00			
Trockene Probe + Behälter [g]:	2330.00	2065.00	2358.00			
Behälter [g]:	728.00	460.00	733.00			
Porenwasser [g]:	247.00	235.00	245.00			
Trockene Probe [g]:	1602.00	1605.00	1625.00			
Wassergehalt [%]	15.42	14.64	15.08			
Bestimmung der Trockendichte ρ_d						
Trockendichte ρ_d [g/cm³]	1.861	1.852	1.869			
Bestimmung der Verdichtung						
100 % Proctordichte ρ_{pr}	1.885	1.885	1.885			
opt. Wassergehalt [%]:	13.40	13.40	13.40			
Luftporengehalt [%]:	1.55	3.47	1.76			
gef. Verdichtungsgrad Dpr [%]	95.00	95.00	95.00			
err. Verdichtungsgrad Dpr [%]	98.75	98.25	99.13			

Proctorwert vom 10.09.04 (Proctorkurve Schurf) angenommen

Schrumpfgrenze nach Schultze / Muhs

Deponie Ihlenberg
Ausbau Basisabdichtungssystem 8 BA

Bearbeiter: Schu. Datum: 27.09.04

Prüfungsnummer:

Entnahmestelle: Versuchsfeld

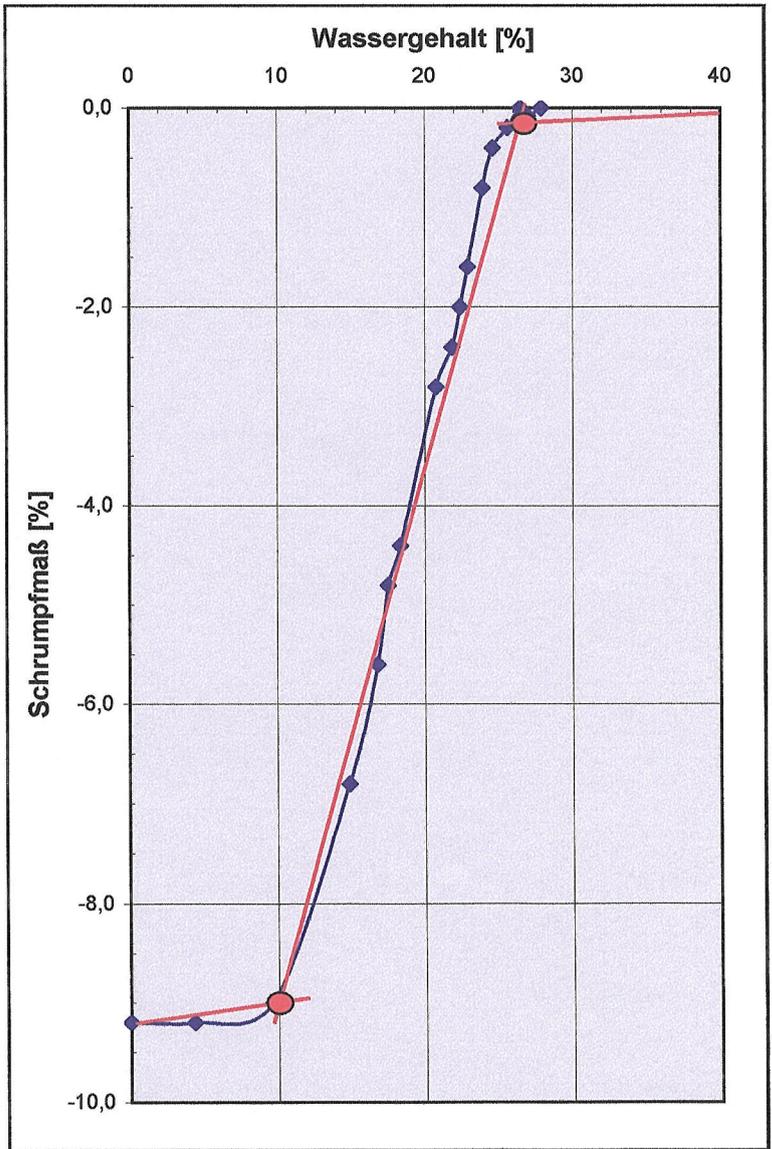
Entnahmetiefe: Mischprobe 1. - 6. Einbaulage

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TL nach DIN 18196

Entnahmedatum: 10.09.04

Länge	Wasser- gehalt	Längen- änderung
L	W	$\epsilon = \Delta L / L_0$
[cm]	[%]	[%]
25,0	27,9	0,0
25,0	27	-0,1
25,0	26,5	0,0
25,0	25,6	-0,2
24,9	24,6	-0,4
24,8	23,9	-0,8
24,6	22,9	-1,6
24,5	22,4	-2,0
24,4	21,8	-2,4
24,3	20,8	-2,8
23,9	18,3	-4,4
23,8	17,5	-4,8
23,6	16,8	-5,6
23,3	14,9	-6,8
22,8	9,6	-9,0
22,5	4,3	-9,2
22,0	0,0	-9,2



Wassergehalt der Schrumpfgrenze $w_S =$	9,8	%
Wassergehalt max Volumen $w_{max} =$	26,8	%
linerares Schrumpfmaß $S_{lin} =$	9,2	%
bezogenes Schrumpfmaß $S_{bez} =$	0,54	[-]

Fotodokumentation vom 09.09.2004



Bild 1: ausgewählte Fläche für das Versuchsfeld



Bild 2: Absteckung des Versuchsfeldes

Fotodokumentation vom 09.09.04



Bild 3: Herstellung der 1. Einbaulage



Bild 4: Herstellung der 1. Einbaulage

Fotodokumentation vom 09.09.04



Bild 5: Blick auf das Versuchsfeld



**Bild 6: Fräsen der 1. Einbaulage
und Steine sammeln vor der Verdichtung**

Fotodokumentation vom 09.09.04



**Bild 7: Verdichtung der 1. Einbaulage
2, 4 und 6 Verdichtungsübergänge**



Bild 8: Verdichtung der 1. Einbaulage

Fotodokumentation vom 10.09.04



**Bild 9: Probeschurf nach dem Aufbau
und Verdichten der 6 Einbaulagen**

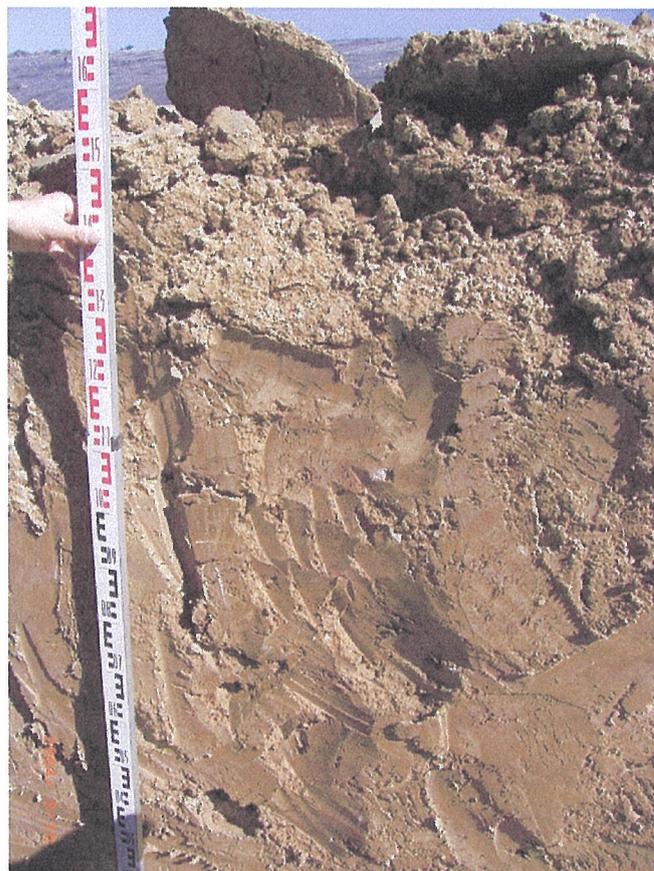


Bild 10: Schurf, kein Lagenübergang erkennbar

Fotodokumentation vom 10.09.04



Bild 11: Probeschurf, kein Lagenübergang erkennbar