

# Planfeststellung

## **Bodenuntersuchungen**

für

**B3 OU Celle (Nordteil)**

Verlegung der Bundesstraße 3  
von N Celle (B 3)  
bis NO Celle (B 191)

Gliederung der Entwurfsunterlage 20:

- 20.1 Streckengutachten 23+340-29+900 (Mittelteil 28.11.2005)  
und 29+900-31+800 (09.09.2008)
- 20.2 Hydrogeologische Untersuchung 27+800 – 29+970  
(Mittelteil 08.11.2005)  
und Nachuntersuchungen zur Grundwasserabsenkung  
(22.11.2005 und 16.07.2007)
- 20.3 Hydrogeologische Untersuchung 30+710 – 31+550  
(29.11.2010)

**Niedersächsische Landesbehörde  
für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Verden  
Projektgruppe OU Celle  
Bmg.-Münchmeyer -Str. 10**

**27283 Verden (Aller)**

**B 3, OU Celle -(Mittelteil)  
Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191)  
bis Südost Celle (B214)**

Bau-km  
23+340 – 29+900

**Baugrunduntersuchung**

und

**Streckengutachten**

Hannover, den 28.11.2005

Dipl.-Ing. Marjeh/do.  
OU-CELLE 01

## **Inhalt**

1. Vorgang und Bauvorhaben.....	4
2. Unterlagen.....	9
3. Art, Umfang und Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen .....	10
4. Allgemeine geologische und hydrogeologische Verhältnisse .....	13
5. Baugrundaufbau und Grundwasserverhältnisse.....	14
5.1. Niederungsgebiet der Aller, der Lachte u. des Freitagsgrabens .....	14
5.2. nördlicher Bereich .....	16
6. Bezeichnung der Böden und bodenmechanische Kennwerte .....	18
7. Vorschläge für den Neubau und bautechnische Maßnahmen.....	25
7.1. Allgemeines.....	25
7.2. Empfehlung für den Ausbau.....	27
7.2.1. Dammlage Bau –km 23+340 bis ca. 27+750 .....	27
7.2.2. Bau-km 27+750 bis 29+900 .....	33
7.2.3. Ein- u. Ausfahrtrampen sowie Verbindungsrampen .....	37
7.3. Dämme.....	38
7.4. Einschnitte.....	40
7.5. Wiederverwendung der anfallenden Böden aus den Einschnitten .....	48
7.6. Erdarbeiten.....	49
7. Weitere Untersuchungen.....	50

## **Anlagen**

- 1.1 - 1.2 Lageplan, i.M. 1/5.000
- 2.1 - 2.10 Baugrundschnitte, i. M. 1/100/1000
- 2.11 - 2.15 Baugrundschnitte – Querprofile, i. M. 1/100/1000
- 3.1 - 3.25 Schichtenverzeichnisse (INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH, von 2004)
- 4.1 - 4.38 Schichtenverzeichnisse (INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH, von 2005)
- 5.1 - 5.7 Bestimmung der Kornzusammensetzung
- 6. Bestimmung der Dichte
- 7.1 - 7.3 Bestimmung der Proctordichte und des optimalen Wassergehaltes
- 8. Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes
- 9. Standsicherheitsberechnung, Damm bei Bau-km 23+600
- 10.1 – 10.2 Standsicherheitsberechnung, Einschnitt bei Bau-km 28+800
- 11.1 – 11.2 Standsicherheitsberechnung, Einschnitt bei Bau-km 28+550

## 1. Vorgang und Bauvorhaben

Die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr Geschäftsbereich Verden Projektgruppe OU Celle (NLStBV, GB Verden) plant den Neubau der Ortsumgehung Celle. Die Baumaßnahme ist Teil des Gesamtstraßenzuges der B 3 innerhalb des Bundesfernstraßennetzes. Die Bundesstraße B 3 zwischen dem Oberzentrum Hannover und dem Mittelzentrum Celle bzw. zwischen den Mittelzentren Celle und Soltau wird als Hauptverbindungsstraße bezeichnet.

Die künftige östliche Ortsumgehung der Stadt Celle besteht aus fünf Teilstreckenabschnitte.

Das vorliegende Streckengutachten befasst sich mit dem dritten Teilabschnitt „Verlegung der Bundesstraße B 3 von nordöstlich Celle (B 191) bis südöstlich Celle (B 214), **Mittelteil der OU Celle**“

Dieser Teilabschnitt beginnt westlich der Ortschaft Altencelle bei Bau-km 23+340 an der vorhandenen Kreuzung B214 / Altenceller Feld/ Linerweg, unterfährt zunächst die B 214 unter der neuen B 3 und verläuft in nordöstlicher Richtung. Im weiteren Verlauf überquert die Trasse die Aller durch ein 415 m langes Bauwerk. Anschließend macht die Gradienten einen Bogen in Richtung Norden bzw. Nordwesten bis zur Landstraße L282. Vor dem Ende des Bogens befindet sich die Anschlussstelle Lachtehausen bei ca. Bau-km 26+200. Ab der L 282 bei Bau-km 26+864 verläuft die Trasse nahezu in nordwestlicher Richtung. Zunächst unterfährt die neue B 3 unter der B 191 und quert dann die Bahnstrecke südwestlich des Werksgeländes der Barilla-Wasa-Deutschland und endet südwestlich der Ortschaft Vorwerk bei ca. Bau-km 29+900.

Dieser Abschnitt kann in zwei Teilabschnitte unterteilt werden. Der südliche Streckenteil umfasst den Trassenverlauf im Niederungsgebiet der Aller und der Lachte sowie des Freitaggrabens. Der nördliche Abschnitt durchquert ansteigendes Gelände und bildet den Rand des nördlichen Urstromtales der Aller. Im südlichen

Abschnitt muss die neue B 3 einen Gradientenverlauf erhalten, der über dem höchsten Hochwasserstand der Aller und Lachte liegt, so dass an den Straßenanlagen durch Überflutungen keine Schäden entstehen. Die Gradientenverläufe werden somit in einer Dammlage verlaufen. Im nördlichen Abschnitt ist die genaue Gradientenlage noch nicht bekannt und wird größtenteils im Einschnitt liegen.

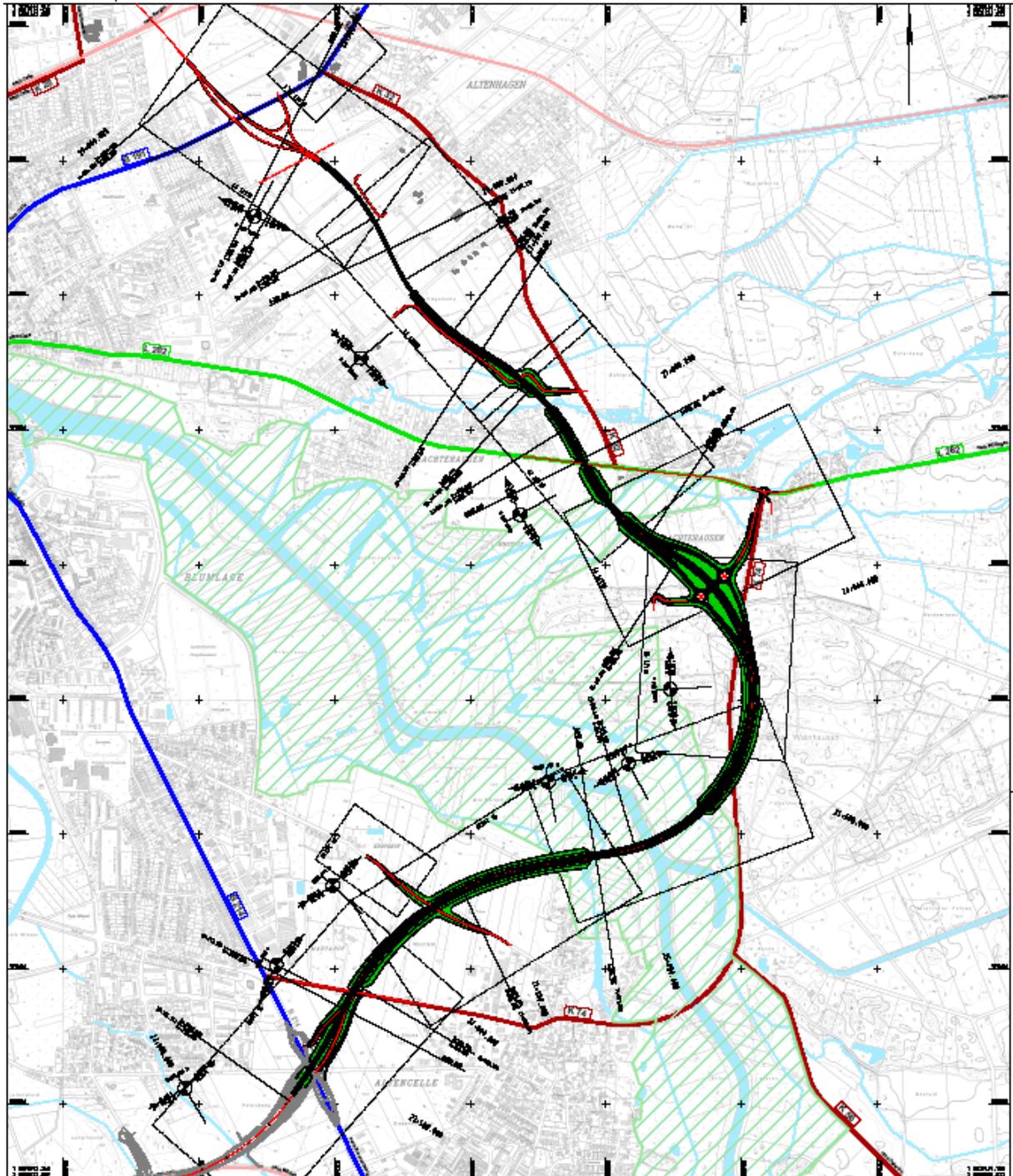


Abb. 1, Übersichtplan

Im Zuge dieser Baumaßnahme sind mehrere Bauwerke geplant. In der Tabelle 1 sind die Bezeichnungen der einzelnen Bauwerke zusammengestellt:

Tabelle 1: Bezeichnung der Bauwerke

BW	Bau-km	Bezeichnung des Bauwerkes
BW Ce 12	23+452,668	Unterführung der B 214
BW Ce 13	23+785,395	Unterführung der K 74
BW Ce 14	24+217,145	Überführung des Apfelweges
BW Ce 15	25+060,381	Unterführung der Aller
BW Ce 16	--	Überführung Wirtschaftsweg
BW Ce 17	--	Überführung der L 282 neu innerhalb der Anschlussstelle Lachtehausen
BW Ce 18	395+021,387	Unterführung des Försterbaches (unter der L 282 neu)
BW Ce 19	26+680,190	Unterführung der Lachte
BW Ce 20	26+864,416	Unterführung der L 282 alt (nur Radwegunterführung)
BW Ce 21	27+109,264	Unterführung des Freitagsgrabens
BW Ce 22	--	Überführung des Berkefeldweges
BW Ce 23	--	Überführung des Altenhagener Kirchweges
BW Ce 24	--	Überführung der B 191

Des Weiteren sind einige Grabendurchlässe vorgesehen.

Es sind die folgenden **Bauklassen** gemäß „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen“ RStO 01 vorgesehen:

Bau-km 23+340 bis 23+680, 3-streifig,	II
Bau-km 23+680 bis 26+400, 4-streifig,	I
Bau-km 26+400 bis 28+580, 3-streifig,	I
Einfahrrampe B214 zur B 3, 1-streifig,	II
Ausfahrrampe B214 zur B 3, 1-streifig,	I
Verbindungsrampen AS Lachtehausen, 1- u. 2-streifig (Achse 300 u. 320)	II
Verbindungsrampe AS Lachtehausen, 1-streifig (Achse 310 u. 330)	III
Überführung Apfelweg / Verlegung Berkefeldweg, 2-streifig	IV
L282 alt (OD Lachtehausen), 2-streifig	III

Für den Bereich von Bau-km 28+580 bis 29+800 ist uns die Bauklasse zurzeit nicht bekannt. Wir gehen davon aus, dass dieser Teilabschnitt in die Bauklasse I einzustufen ist.

Im Zuge der Voruntersuchungen wurde im Herbst 2004 zunächst die gesamte Trasse durch unser Büro durch insgesamt 25 Kleinrammbohrungen erkundet. Die Ergebnisse der Felduntersuchungen sind dem NLStBV, GB Verden mit Datum vom 13.10.2005 zur Verfügung gestellt worden.

Im Sommer des Jahres 2005 wurden durch das Büro ROGGE & Co. Hydrogeologie GmbH, Garbsen, zusätzliche Baugrunduntersuchungen im Bereich des Einschnittes durchgeführt und ein hydrogeologisches Gutachten erstellt. Ziel dieser Untersuchung war es, die bauwerksbedingt anfallenden Grundwassermengen sowie die Auswirkungen der erforderlichen Grundwasserabsenkung im Bereich des Einschnittes zu beurteilen. Darüber hinaus soll eine gesonderte Beurteilung des Bauabschnittes von Bau-km 27+800 bis 28+560 vorgenommen werden.

Unser Büro wurde mit Ingenieurvertrag vom 05.10.2005 durch das NLStBV, GB Verden beauftragt, die notwendigen Baugrunduntersuchungen durchzuführen, die angetroffenen Bodenarten im Labor auf ihre bodenmechanischen Eigenschaften hin zu untersuchen und ein ingenieurgeologisches Streckengutachten zu erstellen.

Die Planung der Trasse obliegt der Ingenieurgesellschaft für Bau- und Vermessungswesen Odermann Krause in Buchholz.

## 2. Unterlagen

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

- U1/ Übersichtslageplan i.M. = 1 : 5.000, Unterlage Nr. 3, Blatt Nr. 1, Stand Sept. 2005
- U2/ Übersichtslageplan i.M. = 1 : 5.000, Unterlage Nr. 3, Blatt Nr. 2, Stand Jan. 2005
- U3/ 10 Höhenpläne i.M. = 1/100/1000
- U4/ 23 Querprofile von Bau-km 27+800 bis 30+000, i.M. 1/100, Stand Okt. 2005
- U5/ Erläuterungsbericht „Verlegung der Bundesstraße 3 von nordöstlich Celle (B 191) bis südöstlich Celle (B 214), Mittelteil der OU Celle, Vorplanung für die Verkehrsanlagen“ der Ingenieurgesellschaft für Bau- und Vermessungswesen Odermann-Krause, vom 14.10.2005
- U6/ Hydrogeologisches Gutachten für die Einschnittsstrecke der OU Celle von Bau-km 27+800 bis 29+970, Büro ROGGE & Co. Hydrogeologie GmbH, Garbsen, Berichtsdatum 08.11.2005
- U7/ Ergebnisse der Voruntersuchungen, INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH, von Sept. 2004

Für die geologische Übersicht wurden die

- U8/ Geologische Wanderkarte. Landkreis Hannover, i. M. 100.000, Ausgabe 1979
- U9/ Geologische Karte Celle Nr. 3326 M = 1 : 25000+ Erläuterungen Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, Landesanstalt, Berlin 1916

herangezogen.

### **3. Art, Umfang und Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen**

Zur näheren Erkundung des Baugrundes wurden – wie bereits erwähnt – im Oktober 2005 insgesamt 30 Kleinrammbohrungen (BS 26 – BS 55) gemäß DIN 4021 mit Bohrtiefen zwischen 5 und 10 m abgeteuft. Zur Gewinnung gestörter und ungestörter Bodenproben aus oberflächennahen Schichten wurden 3 Handschürfe (Sch 1 – Sch 3) angelegt.

Die Ansatzpunkte sind lage- und höhenmäßig durch die Ingenieurgesellschaft für Bau- und Vermessungswesen Odermann-Krause eingemessen worden. In der Tabelle 2 wurden die Koordinaten und die Höhen der Aufschlüsse BS 26 – BS 55 aus 2005 zusammengestellt.

**Tabelle 2:** Höhen u. Koordinaten der Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen

Aufschluss	Höhe	Koordinaten	
	m ü NN	Rechtswert (y)	Hochwert (X)
<b>BS 26</b>	38,805	3574889.669	5830723.189
<b>BS 27</b>	38,968	3574997.274	5830771.691
<b>BS 28</b>	38,800	3575234.215	5831160.105
<b>BS 29</b>	38,879	3575538.588	5831317.622
<b>BS 30</b>	38,048	3575832.510	5831423.242
<b>BS 31</b>	38,838	3576480.598	5831740.567
<b>BS 32</b>	40,150	3576386.470	5832325.338
<b>BS 33</b>	40,336	3576224.881	5832356.814
<b>BS 34</b>	38,682	3576514.402	5832567.909
<b>BS 35</b>	40,877	3576336.478	5832404.273
<b>BS 36</b>	39,300	3576337.149	5832496.355
<b>BS 37</b>	39,948	3576596.251	5832740.897
<b>BS 38</b>	39,191	3575944.770	5832815.606
<b>BS 39</b>	38,991	3575821.421	5833057.506
<b>BS 40</b>	39,045	3575670.399	5833190.315
<b>BS 41</b>	39,544	3575406.475	5833386.712
<b>BS 42</b>	45,981	3575255,074	5833561,408
<b>BS 43</b>	50,374	3575105.744	5833842.167
<b>BS 44</b>	53,718	3574991.816	5833957.822
<b>BS 45</b>	55,194	3574789.202	5834074.214
<b>BS 46</b>	56,241	3574804.441	5834223.731
<b>BS 47</b>	55,456	3574625.178	5834150.089
<b>BS 48</b>	53,034	3574009.230	5834714.336
<b>BS 49</b>	53,426	3574241.978	5834811.583
<b>BS 50</b>	53,190	3574120.510	5834735.071
<b>BS 51</b>	52,690	3574089.336	5834763.749
<b>BS 52</b>	51,194	3574001.626	5835006.143
<b>BS 53</b>	51,467	3573956.753	5834888.051
<b>BS 54</b>	51,218	3573867.402	5834851.122
<b>BS 55</b>	48,883	3573871.617	5834940.203

Die im Jahr 1978 erstellten Grundwassermessstellen P01 bis P011, P2\_1, P2\_2 und P3\_3, die im Sommer 2005 errichteten Grundwassermessstellen GWM01, GWM02\_1 und GWM02\_2 sowie die durch das Büro Schnack & Partner, Hannover, ebenfalls im Sommer 2005 durchgeführten 12 Rammkernsondierbohrungen (RKS 01 – RKS 12) wurden für die Bearbeitung mit herangezogen.

Die Ansatzpunkte aller Aufschlüsse wurden in den Anlagen 1.1 – 1.2 aufgetragen. Die Ergebnisse der Felduntersuchungen von 2004 und 2005 sind in Schichtenverzeichnissen gem. DIN 4022 dokumentiert (Anlage 3.1 – 3.25 und 4.1 – 4.38) dokumentiert.

Anhand der Ergebnisse der Bodenaufschlüsse wurde der vermutliche Verlauf der Schichtgrenzen im Bereich der Trasse grafisch als schematischer Baugrundschnitt bzw. Querschnitt entworfen und in Höhenplänen (i. M. = 1/100/1000) dargestellt. Diese sind zur besseren Übersicht im Farbschema der DIN 4023 angelegt (Anlage 2.1 – 2.25).

Zur Ermittlung von bodenmechanischen Kennziffern wurden in unserem Erdbaulabor an repräsentativem Probenmaterial folgende Versuche durchgeführt:

- Bestimmung der Kornverteilung durch Nasssiebung gem. DIN 18 123
- Bestimmung der Kornverteilung durch kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse gem. DIN 18 123
- Bestimmung der Dichte gemäß DIN 18 125
- Bestimmung der Proctordichte gemäß DIN 18 127
- Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung gem. DIN 18 121,T1

Die Laborergebnisse sind als Anlagen 5.1 bis 8 beigelegt.

#### **4. Allgemeine geologische und hydrogeologische Verhältnisse**

Das Untersuchungsgebiet gehört der südlichen Lüneburger Heide an. Die Trasse quert im südlichen Bereich das in nordwestlicher Richtung verlaufende diluviale Tal der Aller. Im heutigen Überschwemmungsgebiet der Aller stehen alluviale Sande an, die meist einen geringen Humusgehalt besitzen. Im nördlichen Bereich stehen Geschiebelehm und Geschiebemergel an, die von einer mehr oder weniger mächtigen Decke von Sand überdeckt sind. Die Mächtigkeit des Geschiebemergels ist bedeutenden Schwankungen unterworfen und kann bis zu 50 m betragen.

Im untersuchten Bereich ist in Abhängigkeit von den geologischen Schichten und der topografischen Lage mit Grundwasser in Form von Sicker- Stau und Schichtenwasser, als auch Wasser im Grundwasserleiter (Terrassensande und Schmelzwassersande) mit freiem und zum Teil gespanntem Grundwasserspiegel zu rechnen. Die Schichtenwässer wurden vor allem in dem bindigen fluviatilen Lehm, Geschiebelehm und Geschiebemergel angetroffen und sind auf meist dünne Sedimentlagen mit größerer Durchlässigkeit, die über bzw. in den stauenden Schichten lagern, zurückzuführen. Die Ergiebigkeit der Wasserführung ist meist gering, allerdings kann das stetige „bluten“ in Einschnittsbereichen für eine Destabilisierung der Böschungen sorgen.

Grundwasser wurde im Niederungsbereich der Aller, der Lachte und des Freitaggrabens angetroffen. I.d.R. waren die den Vorflutbereich umschließenden Sandkörper mit Wasser erfüllt.

Prinzipiell ist die Hauptgrundwasserfließrichtung auf die Aller bzw. Lachte hin eingestellt.

## **5. Baugrundaufbau und Grundwasserverhältnisse**

Zur besseren Beschreibung der Untergrund- und Grundwasserverhältnisse haben wir die Strecke in Teilabschnitte aufgeteilt. Die Aufteilung richtet sich nach den vorhandenen Untergrund- und Grundwasserverhältnissen sowie der Lage der Gradienten.

Die durchgeführten Felduntersuchungen zeigen folgendes Baugrundprofil:

### **5.1. Niederungsgebiet der Aller, der Lachte u. des Freitagsgrabens**

#### **Bau-km 23+340 bis ca. 27+750, Anlagen 2.1 – 2.7 Dammlage**

Unter einem 0,2 – 1,2 m starkem **Oberboden** und zum Teil einer 1,1 m starken **Auffüllung** steht **Terrassensand** an. Es handelt sich dabei um schwach feinsandigen bis feinsandigen, schwach grobsandigen bis grobsandigen, schwach kiesigen Mittelsand. Der Terrassensand ist bei Bau-km 23+800 u. 24+800 in den Kleinrammbohrungen BS 3 und BS 6 von weichem bis steifem **fluviailem Lehm** in einer Schichtdicke von 1,5 bzw. 0,3 m überlagert bzw. zwischengelagert.

**Auelehm** wurde lediglich in der Kleinrammbohrung BS 7 bei Bau-km 25+120 östlich der Aller zwischen 0,3 – 1,8 m u. Ansatzpunkt (AP) angetroffen. Der Auelehm weist ebenfalls eine weiche bis steife Konsistenz auf.

**Torf** wurde lediglich in der Kleinrammbohrung BS 34 bei Bau-km 26+350 in den Sanden zwischen 2,3 – 2,5 m u. GOF angetroffen.

Im Zuge der Felduntersuchungen im September 2004 und Oktober 2005 wurde in den durchgeführten Aufschlüssen ein zusammenhängender Grundwasserkörper in den Terrassensanden festgestellt. In der Tabelle 3 sind die festgestellten Ruhewasserstände zusammengestellt:

**Tabelle 3, Ruhewasserstände**

Bohrung	Ruhewasserstand		Datum
	[m u. GOF]	[m ü. NN]	
<b>BS 1</b>	1,80	36,88	Sept. 2004
<b>BS 2</b>	2,10	37,25	Sept. 2004
<b>BS 26</b>	2,20	36,00	Okt. 2005
<b>BS 27</b>	2,30	36,66	Okt. 2005
<b>BS 3</b>	1,70	37,12	Sept. 2004
<b>BS 28</b>	1,75	37,05	Okt. 2005
<b>BS 4</b>	1,80	37,11	Sept. 2004
<b>BS 29</b>	2,00	36,87	Okt. 2005
<b>BS 5</b>	2,60	36,90	Sept. 2004
<b>BS 30</b>	1,15	36,89	Okt. 2005
<b>BS 6</b>	1,30	36,78	Sept. 2004
<b>BS 7</b>	1,20	37,43	Sept. 2004
<b>BS 8</b>	2,40	37,43	Sept. 2004
<b>BS 31</b>	2,00	36,83	Okt. 2005
<b>BS 9</b>	3,00	37,34	Sept. 2004
<b>BS 10</b>	3,20	37,47	Sept. 2004
<b>BS 11</b>	2,90	37,46	Sept. 2004
<b>BS 12</b>	1,20	37,61	Sept. 2004
<b>BS 32</b>	3,20	36,95	Okt. 2005
<b>BS 33</b>	2,90	37,43	Okt. 2005
<b>BS 34</b>	1,05	37,63	Okt. 2005
<b>BS 35</b>	3,20	37,67	Okt. 2005
<b>BS 36</b>	1,80	37,50	Okt. 2005
<b>BS 37</b>	2,50	37,44	Okt. 2005
<b>BS 13</b>	1,70	37,51	Sept. 2004
<b>BS 38</b>	0,80	38,39	Okt. 2005
<b>BS 14</b>	1,00	37,90	Sept. 2004
<b>BS 39</b>	0,90	38,09	Okt. 2005
<b>BS 15</b>	0,90	37,94	Sept. 2004
<b>BS 40</b>	0,70	38,34	Okt. 2005
<b>BS 16</b>	1,50	38,46	Sept. 2004
<b>BS 41</b>	1,40	38,14	Okt. 2005
<b>BS 17</b>	2,40	38,54	Sept. 2004

Nach starken Niederschlägen ist mit einem Anstieg der Wasserstände zu rechnen.  
Das Grundwasser korrespondiert mit dem Flusswasser der Aller sowie der Lachte

und kann infolge der guten Durchlässigkeit der Sande und Kiese bei steigendem Wasserstand in der Aller bzw. der Lachte schnell ansteigen bzw. unter den bindigen Ablagerungen gespannt sein.

Weiterhin ist in regenreichen Jahreszeiten mit der Bildung von Stau- u. Sickerwasser über dem schwach durchlässigen Auelehm bzw. fluviatilen Lehm zu rechnen. Das Wasser kann temporär bis GOF aufstauen.

## **5.2. nördlicher Bereich**

### **Bau-km 27+750 29+900, Anlagen 2.7 – 2.10 Einschnitt**

Von Bau-km 27+750 und bis ca. 27+950 steht unter dem Mutterboden bis zur Endteufe ebenfalls **Terrassensand** an. Ab der Kleinrammbohrung BS 19 bzw. Bau-km 27+950 wurde unter einem 0,2 – 0,7 m starkem **Oberboden** bzw. einer 0,6 – 2,4 m starken **Auffüllung** bis zur Endteufe **Geschiebelehm und –mergel** angetroffen. Der Geschiebelehm bzw. –mergel ist vorwiegend von **Schmelzwassersand** überdeckt und durchzogen. Zwischen Bau-km 28+440 – 28+700 bzw. in den Kleinrammbohrungen BS 21, BS 45 und BS 22 reichen die Schmelzwassersande bis in eine Tiefe von 6,5 – 6,9 m u. GOF und weisen somit eine Schichtdicke von bis zu 6,5 m auf.

In den übrigen Bereichen schwankt die Schichtdicke der Schmelzwassersande zwischen wenigen Dezimetern und bis rd. 2,0 m.

Der Geschiebelehm u. –mergel weist im oberen Bereich meist eine weiche bis steife bzw. steife und zur Tiefe eine steife und steife bis halbfeste Konsistenz auf.

Während der Felduntersuchungen wurde in diesem Teilabschnitt in den Sanden vorwiegend Grundwasser und im Geschiebelehm bzw. -mergel zum Teil Schicht-

wasser angetroffen. Zwischen Bau-km ca. 29+000 – 29+800 wurde bis auf die Kleinrammbohrung BS 11 kein Wasser im Geschiebelehm u. –mergel festgestellt. Gespanntes Grundwasser wurde in den Sandlagen in den Kleinrammbohrungen RKS 08 bei Bau-km 28+930 und RKS 12 bei Bau-km 29+900 angetroffen.

In der Tabelle 4 sind die festgestellten Ruhewasserstände zusammengestellt:

**Tabelle 4, Ruhewasserstände**

Bohrung	Ruhewasserstand		Datum
	[m u. GOF]	[m ü. NN]	
<b>BS 42</b>	2,60	43,38	Okt. 2005
<b>BS 18</b>	4,70	43,20	Sept. 2004
<b>BS 43</b>	2,20	48,17	Okt. 2005
<b>GWM01</b>	2,77	51,93	Okt. 2005
<b>GWM02</b>	2,79	51,87	Okt. 2005
<b>BS 21</b>	2,10	52,48	Sept. 2004
<b>BS 45</b>	1,90	53,29	Okt. 2005
<b>BS 22</b>	2,60	53,29	Sept. 2004
<b>BS 47</b>	2,10	53,35	Okt. 2005
<b>BS 46</b>	2,00	54,24	Okt. 2005
<b>BS 23</b>	1,20	54,60	Sept. 2004
<b>RKS 08</b>	2,70	53,28	Okt. 2005
<b>BS 49</b>	2,30	51,12	Okt. 2005
<b>RKS 11</b>	1,80	49,55	Okt. 2005
<b>BS 54</b>	2,60	48,61	Okt. 2005
<b>BS 52</b>	3,90	47,29	Okt. 2005
<b>BS 55</b>	1,40	47,48	Okt. 2005
<b>RKS 12</b>	1,20	46,62	Okt. 2005

Die Wasserstände liegen überwiegend weit über der geplanten Gradienten. Es ist davon auszugehen, dass die Wasserstände in regenreichen Jahreszeiten ansteigen können und das Wasser in den Sandlagen gespannt bzw. stärker gespannt sein kann. Weiterhin ist mit der Bildung von Stau- u. Sickerwasser über bzw. im schwach durchlässigen Geschiebelehm u. –mergel zu rechnen. Das Wasser kann temporär bis GOF aufstauen.

## 6. Bezeichnung der Böden und bodenmechanische Kennwerte

Anhand der manuellen und visuellen Beurteilung des Bohrgutes sowie aufgrund unserer Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbaren Böden, können den angetroffenen Hauptbodenarten folgende bodenmechanischen Kennwerte und Eigenschaften zugeordnet werden:

### a) Mutterboden

Da der Mutterboden restlos zu entfernen und somit gründungstechnisch ohne Relevanz ist, wird hier auf die Angabe von bodenmechanischen Kennziffern verzichtet.

Benennung	(DIN 4022)	<b>vorwiegend Mittelsand;</b> feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, humos bis stark humos
Bodengruppe	(DIN 18 196)	OH
Bodenklasse	(DIN 18 300)	1

b) Auffüllung

Die Auffüllung wurde im Trassenverlauf bei Bau-km 26+000, 27+760, 29+650 und 29+740 festgestellt. Es handelt sich vorwiegend um schwach verlehnte bis verlehnte Sande

Benennung	(DIN 4022)	<b>vorwiegend Mittelsand;</b> feinsandig, schwach grobsandig, z.T. schwach humos und schluffig und <b>Sand;</b> schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, schwach tonig
Bodengruppe	(DIN 18 196)	SE, SU und SÜ
Bodengruppe	(DIN 18 301)	LN
Bodenklasse	(DIN 18 300)	3, und 4
Lagerungsdichte		locker bis mitteldicht
Frostempfindlichkeitsklasse	ZTVE-StB 94	F1, (SE) nicht frostempfindlich F2 – F3, (SU – SÜ) gering bis mittel frostempfindlich und sehr frostempfindlich
Verdichtbarkeitsklasse	ZTVA-StB 97	V1 und V2
Wichte, erdfeucht		cal $\gamma = 17,5 - 18,0 \text{ kN/m}^3$
Wichte unter Auftrieb		cal $\gamma' = 9,5 - 10,0 \text{ kN/m}^3$
Wasserdurchlässigkeit		$k_f \leq 5 \times 10^{-5} \text{ m/s SE}$ $k_f \leq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s SU und SÜ}$
Reibungswinkel		cal $\varphi' = 28,0 - 30,0^\circ$
Kohäsion		cal $c' = 0,0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul		cal $E_s = 30,0 - 45,0 \text{ MN/m}^2$

c) Torf

Torf wurde lediglich in der Kleinrammbohrung BS 34 bei Bau-km 26+350 in den Sanden zwischen 2,3 – 2,5 m u. GOF angetroffen. Auf die Angabe von bodenmechanischen Kennziffern wird hier ebenfalls verzichtet.

Benennung	(DIN 4022)	<b>Humus;</b> stark schluffig, schwach feinsandig
Bodengruppe	(DIN 18 196)	Hz
Bodenklasse	(DIN 18 300)	2

d) Auelehm

Benennung	(DIN 4022)	<b>Schluff;</b> feinsandig, schwach tonig, schwach humos und <b>Schluff;</b> stark sandig
Bodengruppe	(DIN 18 196)	UM – TM
Bodengruppe	(DIN 18 301)	LB
Bodenklasse	(DIN 18 300)	4
Konsistenz		steif und weich bis steif
Frostempfindlichkeitsklasse	ZTVE-StB 94	F3, sehr frostempfindlich
Verdichtbarkeitsklasse	ZTVA-StB 97	V3

Ausgehend von einer weichen bis steifen Konsistenz lassen sich für den Auelehm die folgenden mittleren Rechenwerte angeben:

Wichte, erdfeucht	cal $\gamma$ = 18,0 kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Auftrieb	cal $\gamma'$ = 8,0 kN/m <sup>3</sup>
Wasserdurchlässigkeit	$k_f \leq 10^{-7}$ m/s
Reibungswinkel	cal $\varphi'$ = 22,0
Kohäsion	cal $c'$ = 2,0 – 3,0 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	cal $E_s$ = 3,0 – 5,0 MN/m <sup>2</sup>

Bei dem Auelehm handelt es sich um einen wasser- und frostempfindlichen, erosionsgefährdeten Boden. Bei Wasserzutritt und gleichzeitiger mechanischer Beanspruchung treten sehr schnell Konsistenzveränderungen auf, die zu einem Verlust der ohnehin relativ geringen Tragfähigkeit führen. Der Auelehm ist für eine Wiederverwendung als Dammschüttmaterial generell sehr problematisch.

e) fluviatiler Lehm

Benennung	(DIN 4022)	<b>Schluff;</b> stark sandig, schwach kiesig
Bodengruppe	(DIN 18 196)	UL - TL
Bodengruppe	(DIN 18 301)	LB
Bodenklasse	(DIN 18 300)	4
Konsistenz		steif
Frostempfindlichkeitsklasse	ZTVE-StB 94	F3, sehr frostempfindlich
Verdichtbarkeitsklasse	ZTVA-StB 97	V3

Ausgehend von einer steifen Konsistenz lassen sich für den fluviatilen Lehm die folgenden mittleren Rechenwerte angeben:

Wichte, erdfeucht	cal $\gamma = 18,0 \text{ kN/m}^3$
Wichte unter Auftrieb	cal $\gamma' = 8,0 \text{ kN/m}^3$
Wasserdurchlässigkeit	$k_f \leq 10^{-7} \text{ m/s}$
Reibungswinkel	cal $\varphi' = 28,0$
Kohäsion	cal $c' = 1,0 - 2,0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul	cal $E_s = 8,0 - 12,0 \text{ MN/m}^2$

Bezüglich der Wasser- und Frostempfindlichkeit sowie der Wiederverwendbarkeit gilt das Gleiche wie für den Auelehm.

f) Geschiebelehm / -mergel

Benennung	(DIN 4022)	<b>Schluff;</b> schwach tonig bis tonig, schwach sandig, schwach kiesig, und <b>Sand;</b> schluffig, tonig, schwach feinkiesig
Bodengruppe	(DIN 18 196)	TL – TM und S $\bar{U}$
Bodengruppe	(DIN 18 301)	LB
Bodenklasse	(DIN 18 300)	4
Konsistenz		weich bis steif, steif und zur Tiefe vorwiegend steif bis halbfest
Frostempfindlichkeitsklasse	ZTVE-StB 94	F3, sehr frostempfindlich
Verdichtbarkeitsklasse	ZTVA-StB 97	V3

Ausgehend von einer weichen bis steifen Konsistenz lassen sich für den Geschiebelehm / -mergel die folgenden mittleren Rechenwerte angeben:

Wichte, erdfeucht	cal $\gamma$ = 19,5 kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Auftrieb	cal $\gamma'$ = 9,5 kN/m <sup>3</sup>
Wasserdurchlässigkeit	$k_f \leq 10^{-6}$ m/s S $\bar{U}$ $k_f \leq 5 \times 10^{-8}$ m/s TL - TM
Reibungswinkel	cal $\varphi'$ = 28,0
Kohäsion	cal $c'$ = 7,0 - 2,0 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	cal $E_s$ = 10,0 – 15,0 MN/m <sup>2</sup>

Bezüglich der Wasser- und Frostempfindlichkeit sowie der Wiederverwendbarkeit gilt das Gleiche wie für den Auelehm.

g) Terrassensand/ Schmelzwassersand

Benennung	(DIN 4022)	<b>Mittelsand;</b> feinsandig bis stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, vereinzelt schwach schluffig und <b>Sand;</b> kiesig
Bodengruppe	(DIN 18 196)	SE und vereinzelt SU
Bodengruppe	(DIN 18 301)	LN
Bodenklasse	(DIN 18 300)	3
Lagerungsdichte		mitteldicht
Frostempfindlichkeitsklasse	ZTVE-StB 94	F1, (SE) nicht frostempfindlich F2, (SU) gering bis mittel frostempfindlich
Verdichtbarkeitsklasse	ZTVA-StB 97	V1

Ausgehend von einer mitteldichten Lagerung lassen sich für den Terrassensand und Schmelzwassersand die folgenden mittleren Rechenwerte angeben:

Wichte, erdfeucht	cal $\gamma$ = 18,5 kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Auftrieb	cal $\gamma'$ = 10,5 kN/m <sup>3</sup>
Wasserdurchlässigkeit	$k_f \leq 5 \times 10^{-5}$ m/s SE $k_f \leq 5 \times 10^{-6}$ m/s SU
Reibungswinkel	cal $\varphi'$ = 32,0° – 34,0°
Kohäsion	cal $c'$ = 0,0 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	cal $E_s$ = 60,0 – 70,0 MN/m <sup>2</sup>

## **7. Vorschläge für den Neubau und bautechnische Maßnahmen**

### **7.1. Allgemeines**

Die durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass der Baugrund im Verlauf der geplanten Trasse und der Anschlussrampen hinsichtlich des Aufbaues in zwei Teilabschnitte aufgeteilt werden kann. Von Beginn der Baustrecke und bis ca. Bau-km 27+950 steht unter dem Mutterboden vorwiegend Terrassensand und vereinzelt Schmelzwassersand an (s. Abb. 2). Der Baugrund kann in diesem Teilabschnitt als relativ homogen bezeichnet werden. Von Bau-km 23+340 bis ca. 27+750 verlaufen die Gradienten und die Anschlussrampen in Dammlagen. Der in der Dammaufstandsfläche unter dem Mutterboden anstehende Baugrund kann im Allgemeinen als tragfähig bezeichnet werden.

Erst ab ca. Bau-km 27+950 ist der Baugrund stark wechselnd. In diesem Teilabschnitt wurde unter dem Mutterboden und einer bis 2,4 m starken Auffüllung Geschiebelehm und –mergel angetroffen. Der Geschiebelehm u. –mergel sind vorwiegend von Schmelzwassersand überdeckt bzw. durchzogen (s. Abb. 3). Zwischen Bau-km 28+440 – 28+700 reichen die Schmelzwassersande bis in eine Tiefe von 6,5 – 6,9 m u. GOF. In diesem Teilabschnitt liegt die Gradienten im Einschnitt. Auf Höhe des Planums steht überwiegend gering tragfähiger Geschiebelehm u. –mergel an. Somit werden besondere Baumaßnahmen zur Erhöhung der Tragfähigkeit und Verbesserung des Verformungsverhaltens erforderlich.

Das Plangebiet liegt in der Frosteinwirkungszone **II**.

Bei der geplanten Trasse und den Anschlussstraßen sind die folgenden **Bauklassen** gemäß „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen“ RStO 01 vorgesehen:

Bau-km 23+340 bis 23+680, 3-streifig,	II
Bau-km 23+680 bis 26+400, 4-streifig,	I
Bau-km 26+400 bis 28+580, 3-streifig,	I
Einfahrrampe B214 zur B 3, 1-streifig,	II
Ausfahrrampe B214 zur B 3, 1-streifig,	I
Verbindungsrampen AS Lachtehausen, 1- u. 2-streifig (Achse 300 u. 320)	II
Verbindungsrampe AS Lachtehausen, 1-streifig (Achse 310 u. 330)	III
Überführung Apfelweg / Verlegung Berkefeldweg, 2-streifig	IV
L282 alt (OD Lachtehausen), 2-streifig	III

Im Bereich von Bau-km 28+580 bis 29+900 ist uns die Bauklasse zurzeit nicht bekannt. Wir gehen davon aus, dass dieser Teilabschnitt in die Bauklasse I bzw. II einzustufen ist.

Nach den Richtlinien RStO 01 ist für frostempfindlichen Untergrund eine Mindestdicke für den frostsicheren Straßenoberbau anzusetzen. In der Tabelle 5 sind die Mindestanforderungen zusammengestellt.

**Tabelle 5**, die Mindestanforderung an den frostsicheren Oberbau gemäß RStO 01

Bauklasse	Mindestdicke des Straßenoberbaues [cm]	
	Frostempfindlichkeitsklasse F 2 (gering bis mittel frostempfindlich)	Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (sehr frostempfindlich).
I	55	65
II		
III	50	60
IV		

Die Mindestanforderung für den frostsicheren Gesamtaufbau kann sich durch die örtlichen Gegebenheiten ändern.

Die Dicke des frostsicheren Straßenoberbaues hängt von der Bauklasse (vgl. Tabelle 5), der Lage der Gradienten, der Frosteinwirkungszone und der Frostempfindlichkeit des Untergrundes bzw. des Unterbaues sowie den Grundwasserverhältnissen ab. Da

im vorliegenden Fall unterschiedliche Randbedingungen vorhanden sind, wird die Baustrecke in zwei Abschnitte unterteilt. Die Mindestdicke des Straßenoberbaues sowie die zur Erhöhung der Tragfähigkeit und Verbesserung des Verformungsverhaltens des Untergrundes erforderlichen Baumaßnahmen für die einzelnen Bauabschnitte werden anhand der vorhandenen Randbedingungen festgelegt.

## **7.2. Empfehlung für den Ausbau**

Zur besseren Beschreibung der erforderlichen technischen Baumaßnahmen für die Herstellung eines frostsicheren und tragfähigen Straßenoberbaues haben wir in Anlehnung an die Aufteilung unter Pkt. 5 die Strecke ebenfalls in zwei Teilabschnitte unterteilt. Die Unterteilung richtet sich nach den vorhandenen Untergrund- und Grundwasserverhältnissen sowie der Lage der Gradienten und den erforderlichen Untergrundverbesserungsmaßnahmen. Für die jeweiligen Abschnitte sind die Mindestdicken des Straßenoberbaues festgelegt, die nicht unterschritten werden dürfen. Aus bautechnischen und wirtschaftlichen Gründen ist es sinnvoll, die Dicke des frostsicheren Oberbaues über größere Abschnitte konstant zu halten.

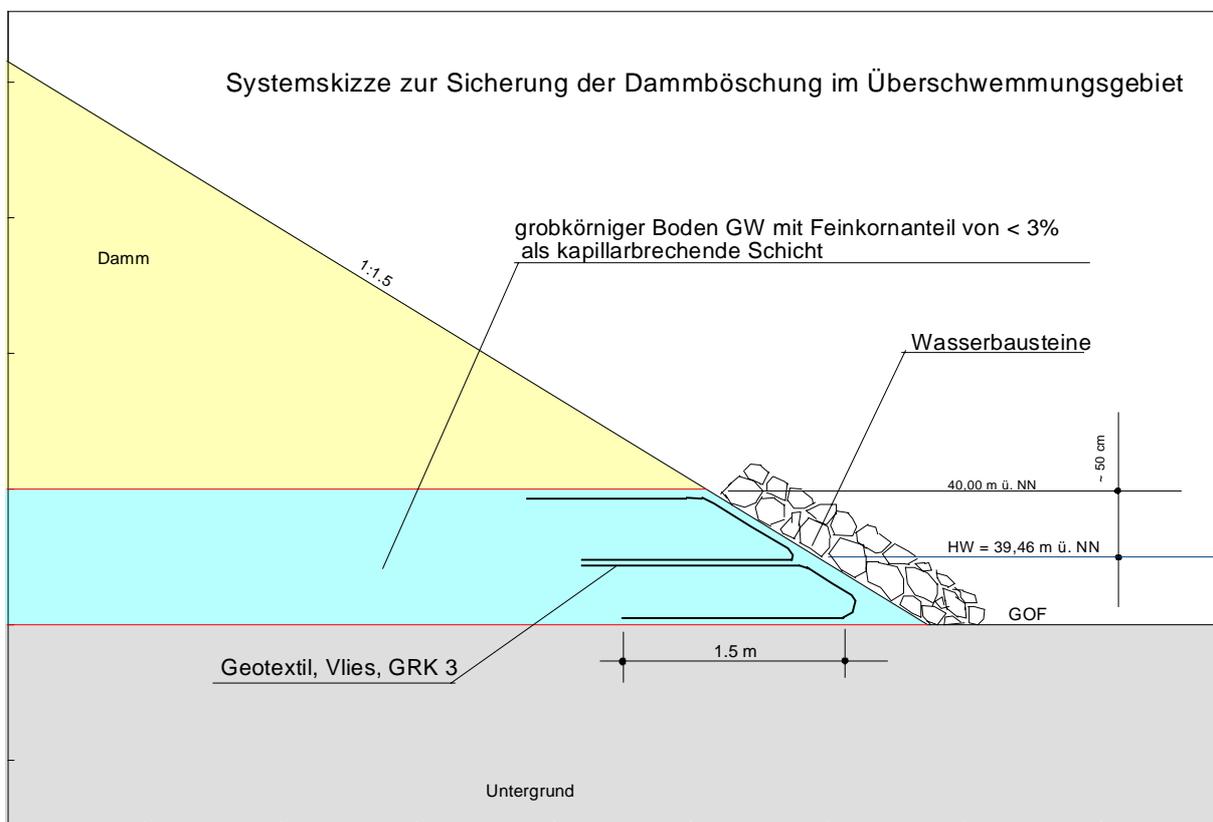
### **7.2.1. Dammlage Bau –km 23+340 bis ca. 27+750**

Generell verläuft die Gradienten der geplanten B 3 und der Anschlussrampen in einer Dammlage. Die Dämme werden mit einer Böschungsneigung von 1:1,5 hergestellt; die Dammhöhen betragen bis rd. 5 m. Lediglich zwischen dem Unterführungsbauwerk B214 und dem Unterführungsbauwerk der K 74 bzw. zwischen Bau-km 23+452 - 23+785 beträgt die Dammhöhe bis 8,0 m.

In den Aufstandsflächen der Dämme steht unter dem Mutterboden vorwiegend Terrassensand an, der als gut tragfähig zu bezeichnen ist (s. Abb. 3). Sollte unmittelbar unter dem Mutterboden gering tragfähiger Boden wie z. B. aufgeweichter Lehm, Torf oder Mude festgestellt werden, ist dieser auszukoffern und durch nichtbindigen, verdichtungsfähigen Boden zu ersetzen.

Bezüglich der Standsicherheit der Dämme in diesem Teilabschnitt weisen wir auf Pkt. 7.3 hin.

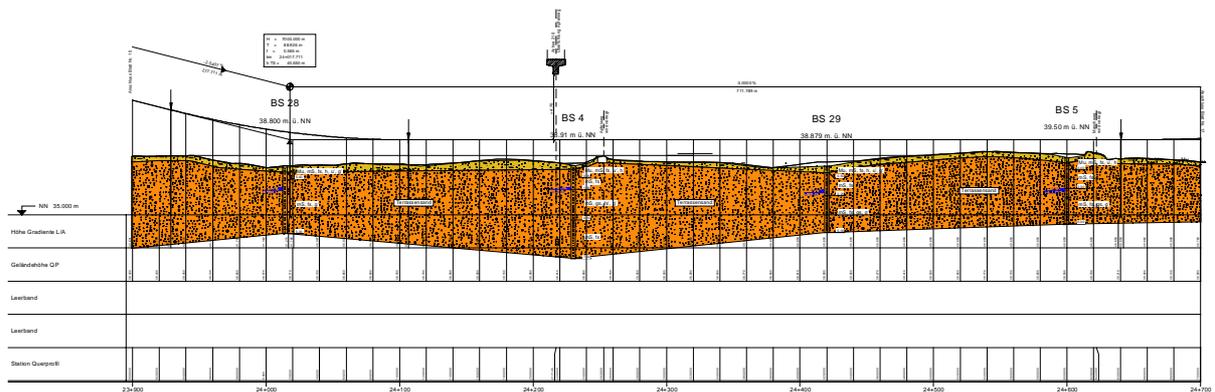
Da diese Teilstrecke im Überschwemmungsgebiet der Aller, Lachte und des Freitaggrabens verläuft, sollte in der Dammaufstandsfläche bis auf ca. 50 cm über dem höchsten Hochwasserstand (HW) eine kapillarbrechende Schicht aufgeschüttet werden. Nach der Unterlage U5 liegt der höchste Hochwasserstand in diesem Gebiet bei HW = 39,46 m ü. NN.

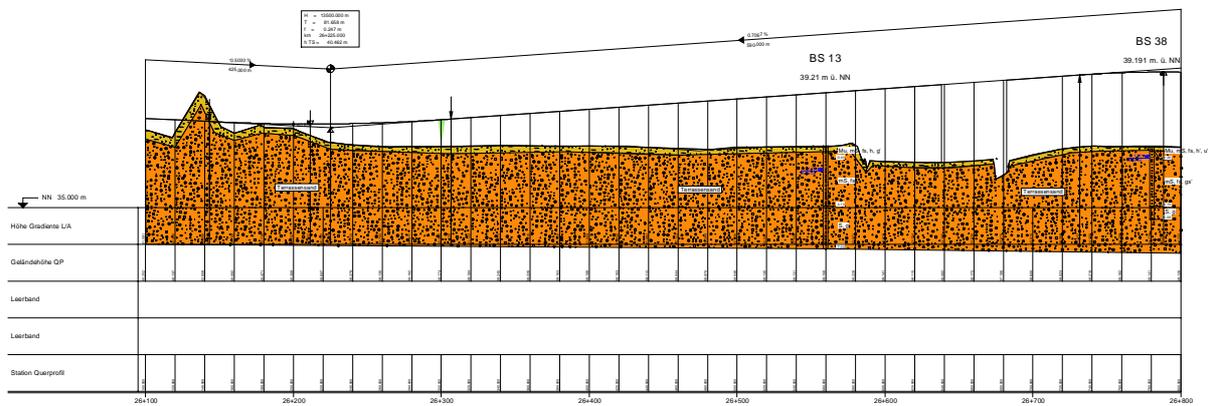
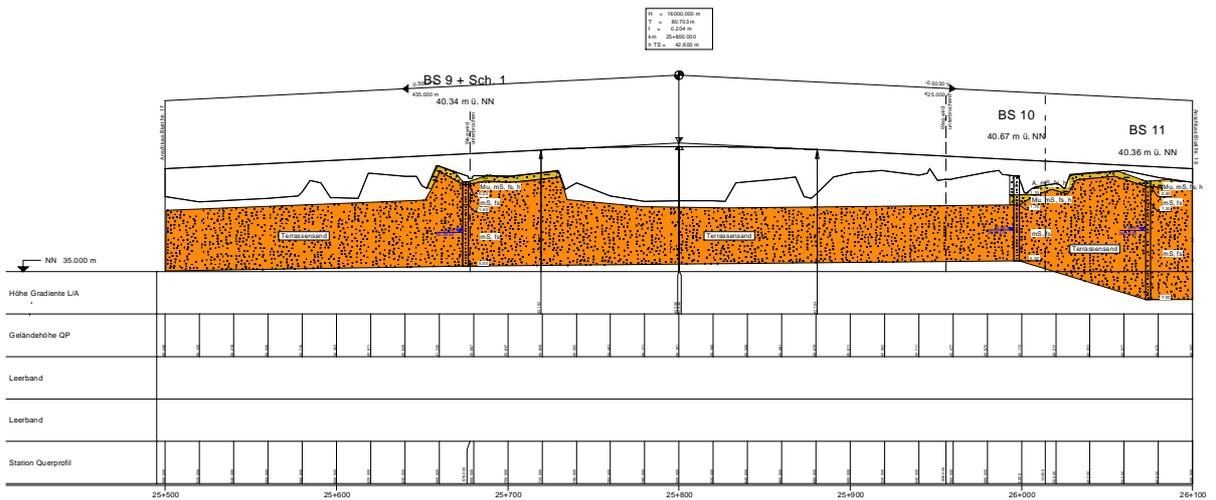
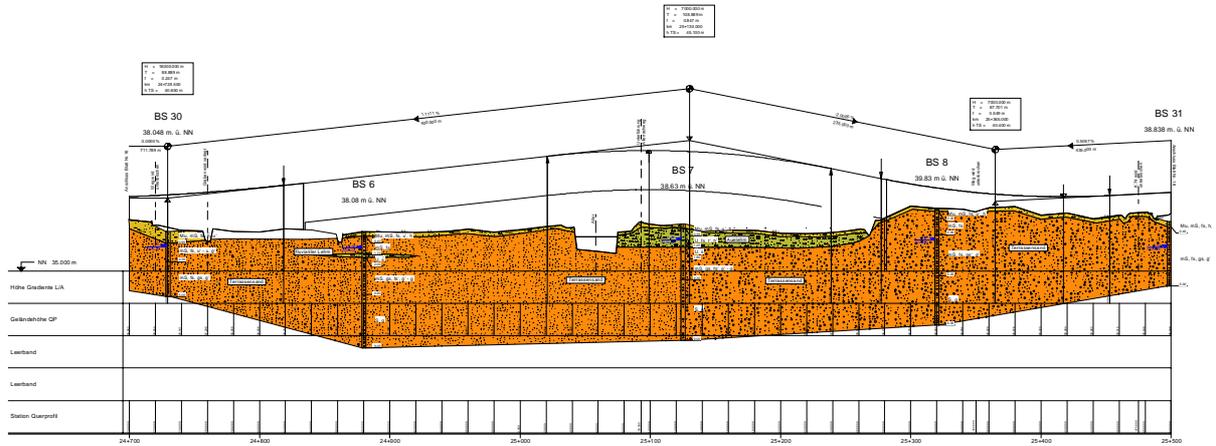


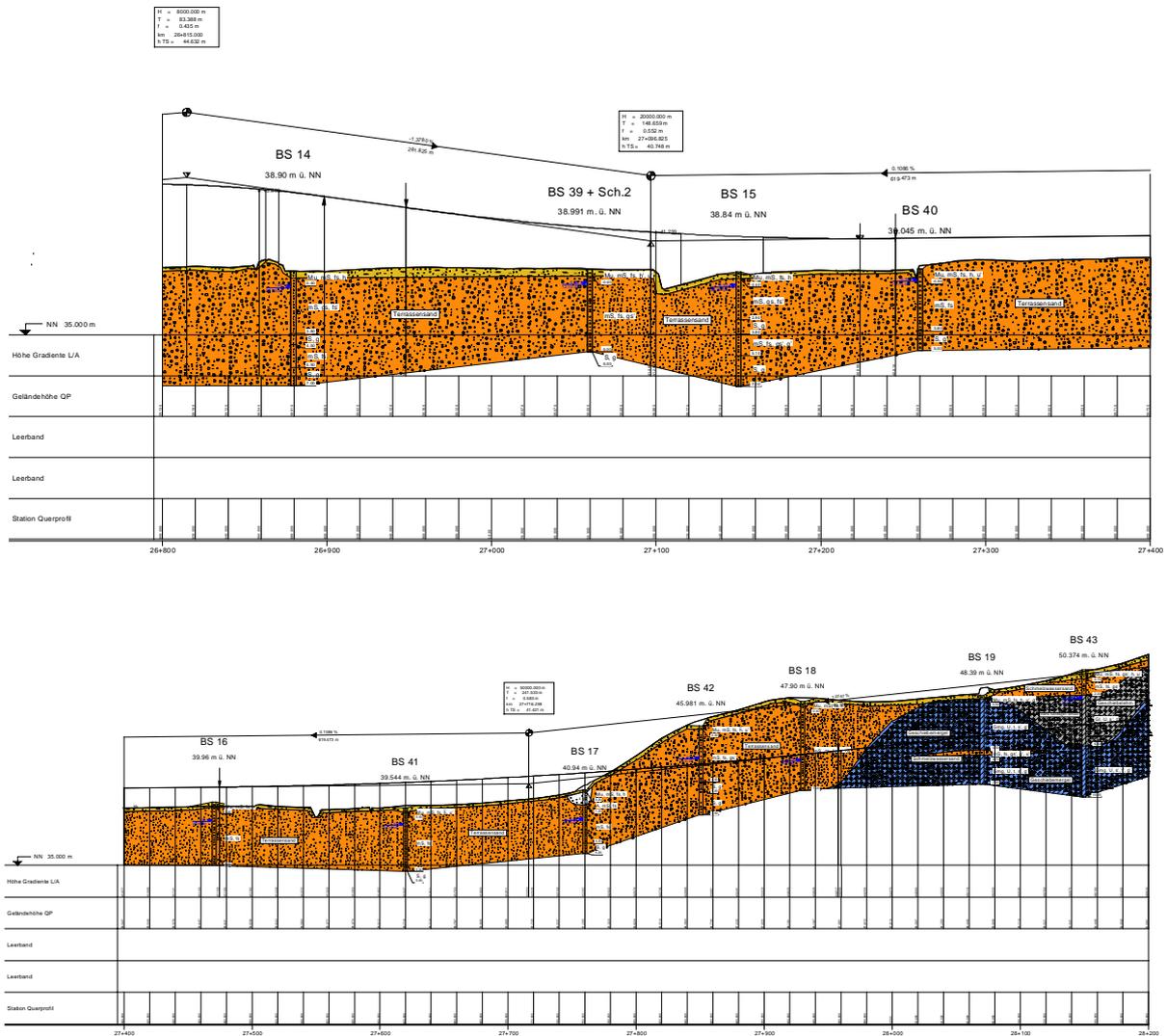
**Abb. 2,** Ausführungsskizze der kapillarbrechenden Schicht

Die kapillarbrechende Schicht muss aus gut wasserdurchlässigem Kiessand der Bodengruppe GW mit Schluffanteilen von max. 3 % bestehen. Weiterhin empfehlen wir, die Dammböschung insbesondere im Bereich der Aller zusätzlich mit Wasserbausteinen  $d \approx 15$  cm bis auf mind. 40,00 m ü. NN zu sichern. Zur Vermeidung von

Erosions- und Ausspülungserscheinungen infolge von Wasseraustritten sollte die kapillarbrechende Schicht durch Geotextillagen (Vlies, GRK 3) geschützt werden. Die Verlegung des Geotextils sollte gemäß der Skizze in der Abbildung 2 ausgeführt werden.







**Abb. 3, Baugrundschnitte**

Nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 01) ergibt sich bei der Frostempfindlichkeitsklasse des Unterbaues (Damm) von F3 und einer Bauklasse I oder II ein frostsicherer Straßenoberbau von 65 cm.

Der frostsichere Gesamtaufbau errechnet sich wie folgt:

Frostempfindlichkeitsklasse	F 3	65 cm
Frosteinwirkungszone II	+	5 cm
Dammlage	-	5 cm
ungünstige Wasserverhältnisse	+	<u>5 cm</u>
	=	<u>70 cm</u>

Die Dicke des frostsicheren Straßenaufbaues beträgt mindestens 70 cm. Auf dem Planum ist ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  zu erreichen.

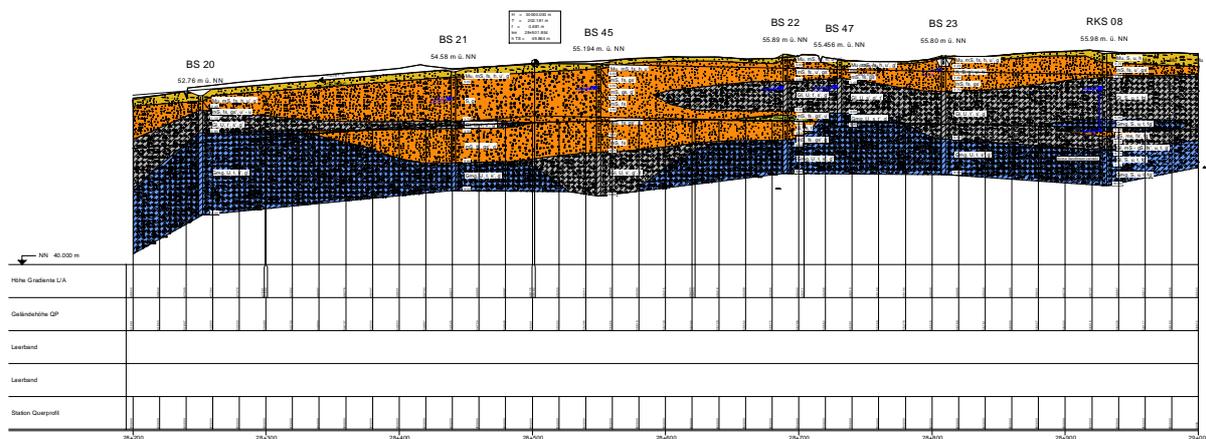
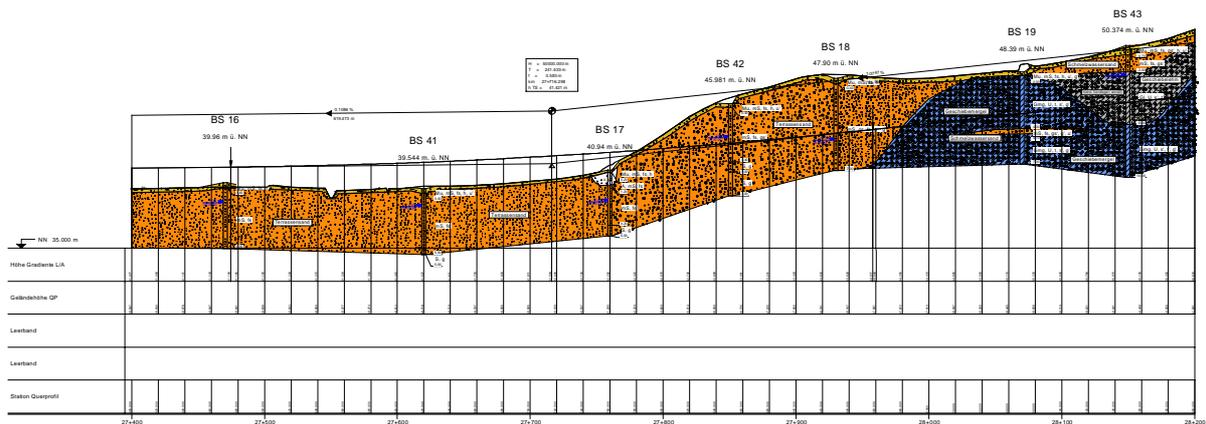
Besteht der Unterbau (Damm) als unmittelbare Unterlage des Oberbaues in ausreichender Dicke aus Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 (nicht frostempfindlich), so kann die Frostschutzschicht entfallen, wenn diese Böden gleichzeitig die Anforderungen an Frostschutzschichten bezüglich Verdichtungsgrad und Verformungsmodul gem. ZTVT-StB 95, Fass. 98 erfüllen oder wenn diese Böden verfestigt werden (s. RStO 01, Pkt. 3.1.2).

In diesem Teilabschnitt ist eine ausreichend mächtige Deckschicht mit hohem Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen über dem Grundwasserleiter nicht vorhanden. Nach den Technischen Regeln der LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) "Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen" ist somit von ungünstigen hydrogeologischen Voraussetzungen auszugehen. Aus diesem Grund sollte lediglich Boden der Baustoffklasse Z0 für die Herstellung der Dämme verwendet werden.

### 7.2.2. Bau-km 27+750 bis 29+900

In diesem Bereich verläuft die Gradierte im Einschnitt. Die Einschnittstiefe schwankt zwischen einigen Dezimetern und bis zu ca. 7,8 m. Nach den durchgeführten Felduntersuchungen stehen im Planum vorwiegend weicher bis steifer bzw. steifer Geschiebelehm u. -mergel und zum Teil Terrassensande und Schmelzwassersande (s. Abb. 4) an.

Die Terrassensande und Schmelzwassersande wurden zwischen ca. Bau-km 27+750 – 27+925 sowie ca. Bau-km 28+500 – 28+650 auf Planumshöhe angetroffen.



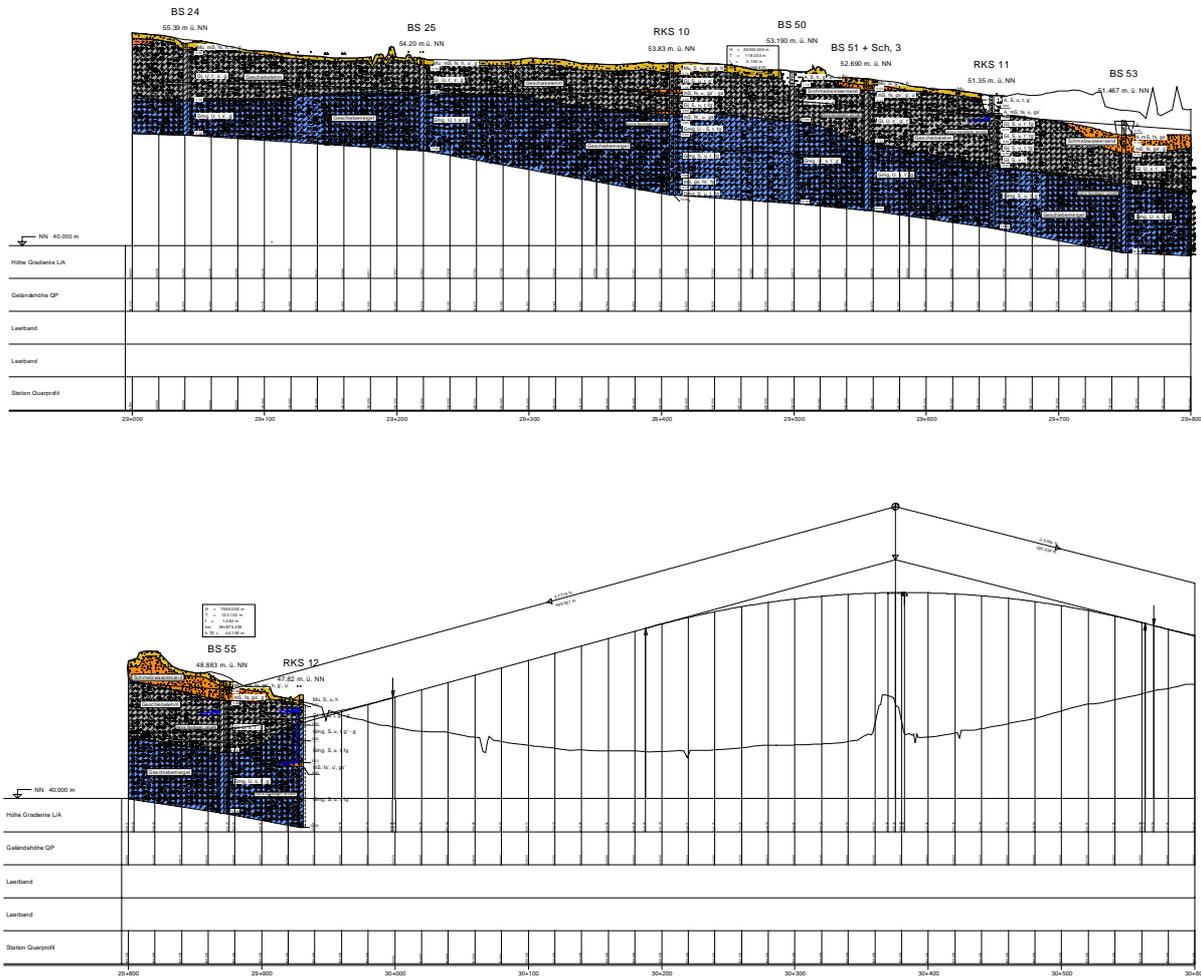


Abb. 4, Baugrundschnitte

Es ist somit für die Dimensionierung des Straßenoberbaues von einem Untergrund der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 gem. ZTVE-StB und ungünstigen Grundwasser-  
verhältnissen auszugehen.

Nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 01) ergibt sich bei der Frostempfindlichkeitsklasse F3 und einer Bauklasse I u. II ein frostsicherer Straßenoberbau von 65 cm.

Der frostsichere Gesamtaufbau errechnet sich wie folgt:

Frostempfindlichkeitsklasse	F 3	65 cm
Frosteinwirkungszone II	+	5 cm
ungünstige Wasserverhältnisse	+	5 cm
Lage der Gradiente	+	<u>5 cm</u>
	=	<u>80 cm</u>

Die Dicke des frostsicheren Straßenaufbaues beträgt mindestens 80 cm. Auf dem Planum ist ebenfalls ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  zu erreichen.

Bei dem Untergrund handelt es sich vorwiegend um weichen bis steifen bzw. steifen Geschiebelehm u. –mergel, der als gering tragfähig zu bezeichnen ist. Die auf dem Planum geforderte Mindesttragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  wird ohne Untergrundverbesserung nicht erreicht. Der Untergrund kann durch einen Teilbodenaustausch oder durch die Zugabe von Bindemitteln verbessert werden.

Die Dicke des Austauschbodens beträgt mind. 40 cm. Die genaue Dicke des Austauschbodens ist während der Erdarbeiten vor Ort anhand von Probefeldern durch Lastplattendruckversuche gem. DIN 18 134 festzulegen.

Alternativ zum Bodenaustausch kann die Tragfähigkeit durch Stabilisierung der oberen 30 – 40 cm des Planums mit hydraulischen Bindemitteln (z.B. hydrophorbierter Zement) verbessert werden. Im vorliegenden Fall ist für die Stabilisierung mit einer Zementmenge von ca.  $15 - 20 \text{ kg/m}^2$  zu rechnen. Der genaue Bindemittelgehalt ist durch Eignungsprüfungen zu bestimmen. Weiterhin sind die Schüttflächen mit einem Quergefälle von mind. 6 % zu erstellen.

In den stark aufgeweichten Bereichen ist der relativ hohe Wassergehalt des Bodens zunächst durch Belüften mittels Fräsen, Aufreißen oder durch eine Behandlung mit Feinkalk zu verringern.

Weiterhin ist das Erdplanum mit einem Quergefälle zu erstellen, damit während der Bauarbeiten das Oberflächenwasser schadlos abgeleitet werden kann.

Bezüglich der Geländebruchsicherheit der Einschnittsböschungen verweisen wir auf Pkt. 7.4.

Nach den durchgeführten Felduntersuchungen stehen zwischen ca. Bau-km 27+750 – 27+925 sowie ca. Bau-km 28+500 – 28+650 im Planum Terrassensande und Schmelzwassersande an. Die Sande reichen im Hinblick auf Frostsicherheit und Tragfähigkeit bis in eine ausreichende Tiefe unter Planum. Es handelt sich dabei um nicht frostempfindlichen Boden der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 gemäß ZTVE-StB 94. Der vereinzelt im Planum noch verbleibende Lehm muss restlos ausgekoffert und durch Kiessand ersetzt werden.

Im Hinblick auf die im Einschnittsbereich vorhandenen Untergrundverhältnisse empfehlen wir, den Straßendamm bis Ende dieses Abschnittes aus weitgestuftem nichtbindigem Boden herzustellen. Unter den o.g. Voraussetzungen wird bei der Dimensionierung des Straßenoberbaues von einem Untergrund der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 ausgegangen. Je nach Bauweise ergibt sich nach den Richtlinien (RStO 01) bei der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 ein Straßenoberbau (Bauklasse I) von mind. 30 cm.

Die Mindestdicke des Gesamtoberbaues errechnet sich wie folgt:

Frostempfindlichkeitsklasse	F 1	30 cm	(s. Tafel 1, Zeile 1, RStO 01)
Frosteinwirkungszone II	+	5 cm	
Ungünstige Wasserverhältnisse	+	5 cm	
Lage der Gradienten	+	<u>5 cm</u>	
		<u>= 45 cm</u>	

Die Dicke des frostsicheren Straßenaufbaues kann in diesen beiden Teilabschnitten bis auf 45 cm reduziert werden. Eine Frostschutzschicht kann entfallen. Falls auf dem Planum der Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$  nicht erreicht werden kann, ist eine zusätzliche Schicht aus gebrochenem Mineralgemisch (Körnung

0/45 mm) in einer Schichtdicke von mind. 20 cm einzubauen. Die Tragfähigkeit sollte vor Ort geprüft und Bodenverbesserungsmaßnahmen für den Bedarfsfall vorgesehen werden. Aufgrund der vorhandenen Untergrund- und Grundwasserverhältnisse muss eine Flächendrainage bzw. eine Planumsentwässerungsschicht erstellt werden (s. Pkt. 7.4). Diese Schicht sollte unter einer evtl. zusätzlich erforderlichen Schicht unter dem Regelaufbau eingebaut werden.

Im diesem Teilabschnitt ist mit Grund- und Schichtenwasser zu rechnen. Trotz der zur Trockenhaltung des Einschnittes erforderlichen Entwässerungsmaßnahmen können die Wasserstände bis einige Dezimeter unter gepl. Planum ansteigen. Nach den Technischen Regeln der LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) "Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/ Abfällen" ist von ungünstigen hydrogeologischen Voraussetzungen auszugehen. Aus diesem Grund sollte lediglich Boden der Baustoffklasse Z0 als Austauschmaterial bzw. für die Herstellung des Straßenoberbaues verwendet werden.

### **7.2.3. Ein- u. Ausfahrtrampen sowie Verbindungsrampen**

Im Zuge dieser Baumaßnahme sind die folgenden Rampen geplant:

Einfahrrampe B214 zur B 3, Bauklasse II

Ausfahrrampe B214 zur B 3, Bauklasse I

Verbindungsrampen AS Lachtehausen, Achse 300 u. 320, Bauklasse II

Verbindungsrampen AS Lachtehausen, Achse 310 u. 330, Bauklasse III

Die o.g. geplanten Rampen verlaufen in einer Dammlage. In den Dammaufstandsflächen der Rampen stehen unter dem Mutterboden Terrassensande und Schmelzwassersande an. Für die Dimensionierung des frostsicheren Straßenaufbaues der Einfahrrampe B214 zur B 3, Ausfahrrampe B214 zur B 3, sowie der Verbindungsrampen AS Lachtehausen, Achse 300 u. 320 gilt das Gleiche wie unter Pkt. 7.2.1.

Wird der Damm der Verbindungsrampen AS Lachtehausen, Achse 310 u. 330 aus nichtbindigem Boden aufgeschüttet, ergibt sich nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 01) bei einer Frostempfindlichkeitsklasse des Unterbaues von F3 und einer Bauklasse III ein frostsicherer Straßenoberbau von 60 cm. Der frostsichere Gesamtaufbau errechnet sich wie folgt:

Frostempfindlichkeitsklasse	F 3	60 cm
Frosteinwirkungszone II	+	5 cm
	=	<u>65 cm</u>

Die Dicke des frostsicheren Straßenaufbaues beträgt mindestens 65 cm. Auf dem Planum ist ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  zu erreichen.

Besteht der Unterbau (Damm) als unmittelbare Unterlage des Oberbaues in ausreichender Dicke aus Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 (nicht frostempfindlich), so kann die Frostschutzschicht entfallen, wenn diese Böden gleichzeitig die Anforderungen an Frostschutzschichten bezüglich Verdichtungsgrad und Verformungsmodul gem. ZTVT-StB 95, Fass. 98 erfüllen oder wenn diese Böden verfestigt werden (s. RStO 01, Pkt. 3.1.2).

### **7.3. Dämme**

Zwischen Bau-km 23+340 und bis ca. 27+750 verläuft die Gradiente der geplanten B 3 und der Anschlussrampen in einer Dammlage. Die Dammhöhe beträgt zwischen einigen Dezimetern und bis rd. 5,0 m. Lediglich zwischen dem Unterführungsbauwerk B 214 und dem Unterführungsbauwerk der K 74 bzw. zwischen Bau-km 23+452 - 23+785 beträgt die Dammhöhe bis 8,0 m. Die Dämme sollen mit einer Böschungsneigung von 1:1,5 hergestellt werden. Zur Beurteilung der Standsicherheit der Dämme haben wir an einem repräsentativen Querprofil **Voruntersuchungen** hinsichtlich der Standsicherheit durchgeführt.

Die Anlage 9 enthält die Untersuchungsergebnisse für eine Dammlage bei Bau-km 23+600 mit einer Dammhöhe von 8 m, die als ungünstigste (größte) Dammhöhe zu betrachten ist. Der Untersuchung wurden folgende Annahmen und Randbedingungen zugrunde gelegt:

- Dammmaterial besteht aus grobkörnigem Boden;  
Reibungswinkel  $\varphi' = 36^\circ$ ; Kohäsion  $c' = 0,0 \text{ kN/m}^2$ .
- Böschungsneigung des Dammes beträgt  $n = 1:1,5$

Bei den o.g. Randbedingungen wurde eine Geländebruchsicherheit von  $\eta = 1,3$  ermittelt (s. Abb. 5). Die gem. DIN 4084 geforderte Sicherheit von  $\eta = 1,4$  ist geringfügig unterschritten. In der Regel sollte zur Erhöhung der Geländebruchsicherheit entweder die Dammböschung abgeflacht oder die Scherfestigkeit des Dammes durch z. B. Geotextilbewehrung erhöht werden.

Wir gehen davon aus, dass der anfallende Aushubboden aus dem Einschnittsbereich als Dammschüttmaterial verwendet wird. Dabei handelt es sich vorwiegend um Geschiebelehm bzw. Geschiebemergel, der vor dem Einbau als Dammschüttmaterial durch hydraulische Bindemittel (Zement, Kalk oder Zement-Kalk-Gemisch) stabilisiert wird. Unter dieser Voraussetzung besitzt das Dammschüttmaterial eine relativ hohe Kohäsion und somit eine hohe Scherfestigkeit. In diesem Fall wäre die Stand-sicherheit der Dämme ohne weiteres gegeben und eine Abflachung der Böschung oder die Verlegung von Geotextillagen als Bewehrung nicht erforderlich.

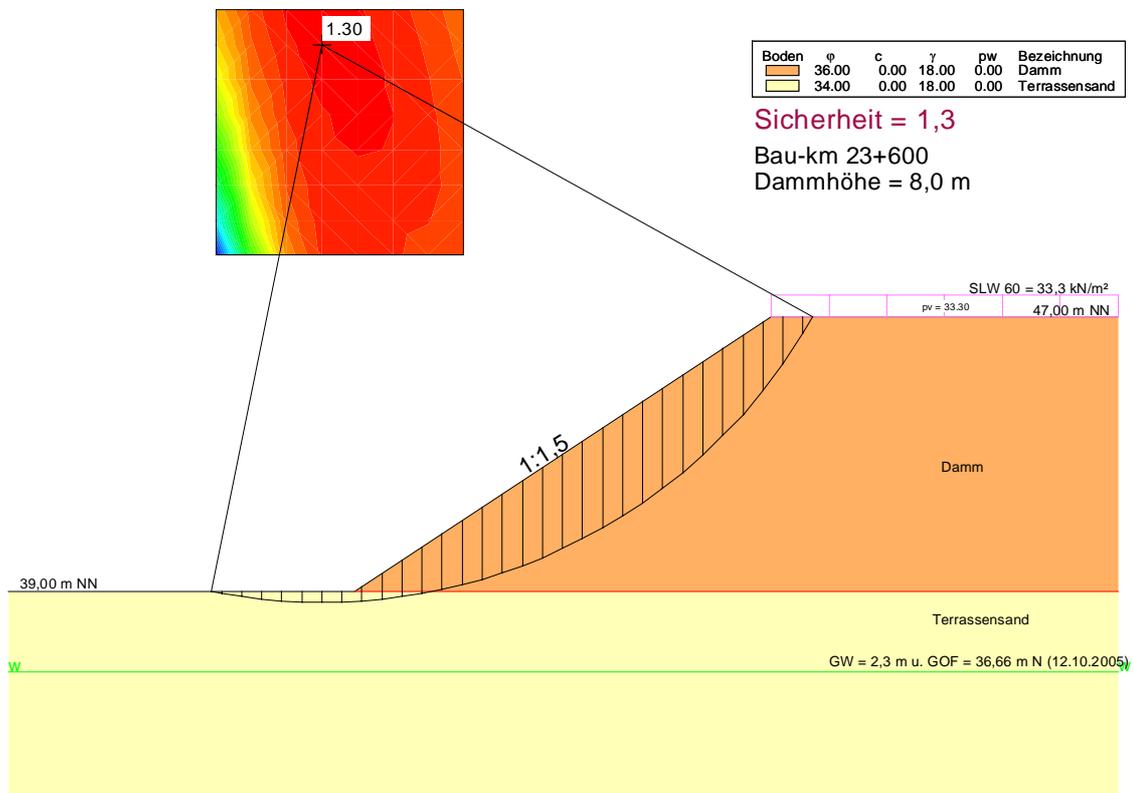


Abb. 5, Standsicherheit des Dammes

#### 7.4. Einschnitte

Ab ca. Bau-km 27+750 liegt die Gradiente im Einschnitt. Die Einschnittsböschung soll mit einer Neigung von 1:1,5 angelegt werden. Die maximale Einschnittstiefe beträgt rd. 7,8 m und befindet sich im Bau-km 29+000. Zur Herstellung des Einschnittes werden Geschiebelehm u. -mergel sowie Schmelzwassersande angeschnitten.

Zwischen Bau-km 28+050 – 28+300 und 28+700 – 29+900 steht Geschiebelehm und -mergel an, der von Schmelzwassersand überdeckt bzw. durchzogen ist. Im Geschiebelehm/ -mergel wurde Stau- und Sickerwasser angetroffen. Die Wasserstände lagen weit über der geplanten Gradienten. Zur Ableitung des Sicker- und

Regenwassers und zur Erhöhung der Standsicherheit der Einschnittsböschung empfehlen wir, die Einschnittsböschung durch Herstellung von Horizontaldräns an der Oberkante Böschung zu sichern. Am Böschungsfuß müssen Sickergräben und Fußdrainagen angelegt werden, die das Regenwasser sowie das austretende Wasser aus der Einschnittsböschung aufnehmen und schadlos ableiten. Weiterhin sollte unter dem Straßenoberbau ein Flächendränage erstellt werden.

Zur Überprüfung der Standsicherheit der Einschnittsböschung haben wir Geländebruchberechnungen an einem repräsentativem Querschnitt bei Bau-km 28+800 durchgeführt. Den Untersuchungen wurden die folgenden Randbedingungen zugrunde gelegt:

-Lastfälle

***Lastfall mit Wasseraustritt aus der Einschnittsböschung,***

Wasserstand = 54,60 m NN (s. Anlage 10.1)

Böschungsneigung von 1:1,5

***Lastfall ohne Wasseraustritt aus der Einschnittsböschung,***

Wassersickerlinie schneidet die Böschung nicht (s. Anlage 10.2)

Böschungsneigung 1:1,5

-Bodenkennwerte

Schmelzwassersand  $\varphi' = 33^\circ$ ,  $c' = 0 \text{ kN/m}^2$ ,  $\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3$

Geschiebelehm/-mergel  $\varphi' = 28^\circ$ ,  $c' = 5 \text{ kN/m}^2$ ,  $\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$

Die Untersuchungsergebnisse lassen erkennen, dass bei Austritt von Sickerwasser aus der Einschnittsböschung keine ausreichende Sicherheitsreserve vorhanden ist. Die Geländebruchsicherheit beträgt in diesem Fall  $\eta = 0,81$  (s. Abb. 5 bzw. Anlage 10.1).

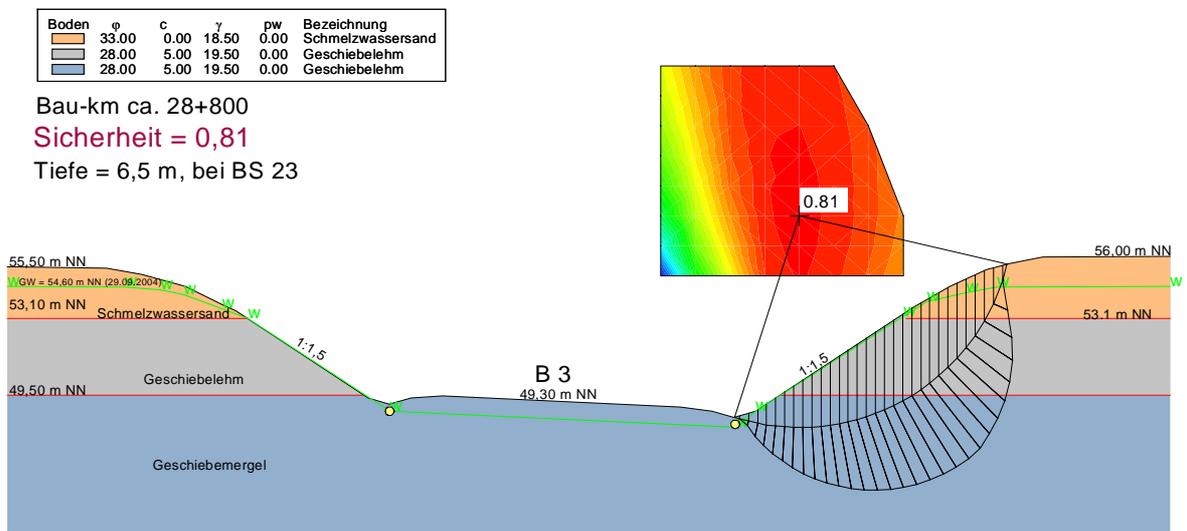


Abb. 6, Geländebruchsicherheit ohne Entwässerungssysteme

Werden im Zuge der Herstellung der Einschnittsböschungen Auflastfilter oder Horizontaldräns vorgesehen, wird das Austreten von Sickerwasser aus der Böschung verhindert. In diesem Fall erhöhte sich die Geländebruchsicherheit bis auf  $\eta = 1,51$ . Die Einschnittsböschung ist somit als standsicher zu bezeichnen (s. Abb. 7 bzw. Anlage 10.2).

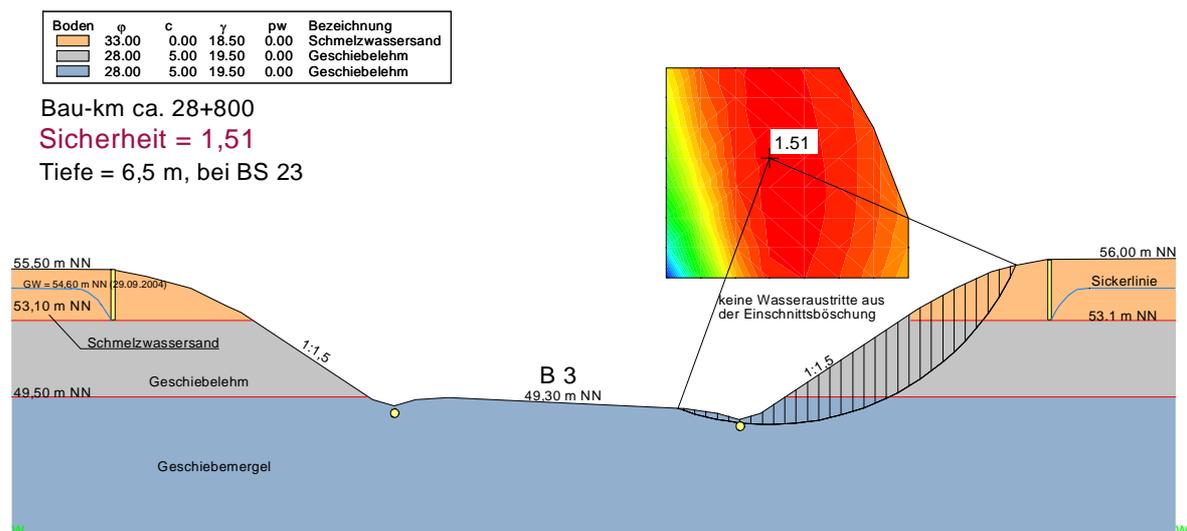
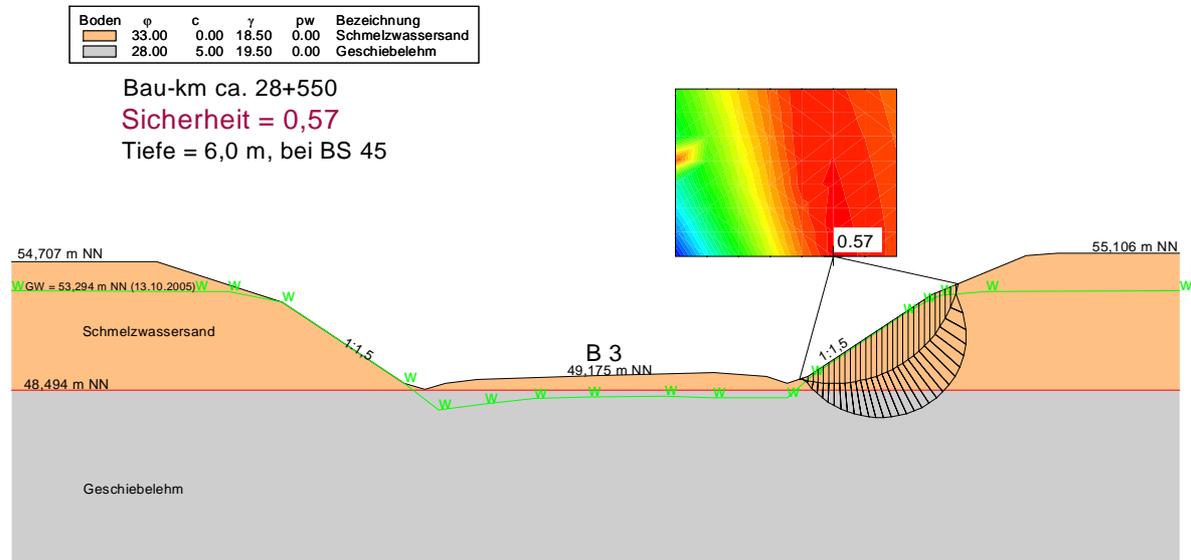


Abb. 7, Geländebruchsicherheit mit Entwässerungssysteme

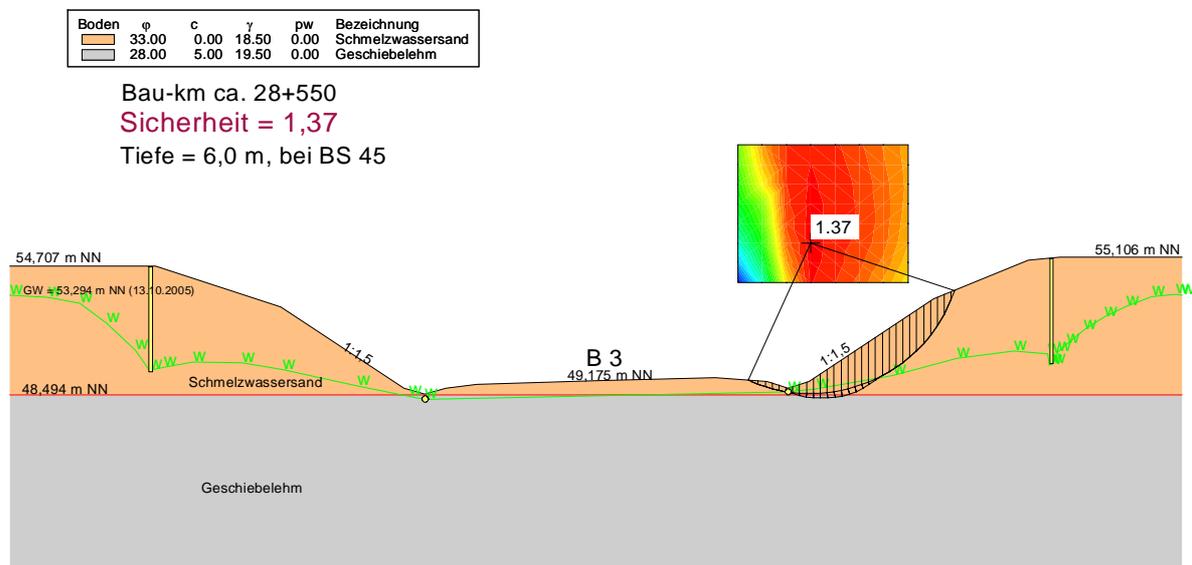
Gemäß U6 wurde für die Bereiche der Geschiebemergelverbreitung eine mittlere Transmissivität von  $3,5 \times 10^{-5}$  m<sup>2</sup>/s ermittelt. Auf Grundlage der ermittelten mittleren Transmissivität und unter Berücksichtigung der Grundwasserneubildung errechnet sich für die Trockenhaltung des in der Geschiebemergelverbreitung liegenden Teilabschnittes ein Zufluss von rd. 13.000 m<sup>3</sup>/a. In regenreichen Jahreszeiten kann der ermittelte Zufluss temporär um das 2 bis 3-fache ansteigen. Weitere Einzelheiten diesbezüglich sind der Unterlage U6 zu entnehmen.

Zwischen ca. Bau-km 28+300 – 28+700 wird zur Herstellung des Einschnittes überwiegend gut wasserdurchlässiger Schmelzwassersand angeschnitten, der zum Teil bis ca. 2,5 m unter gepl. Gradiente reicht. Im Schmelzwassersand wurde Grundwasser festgestellt. Die in den Jahren 2004 u. 2005 festgestellten Wasserstände lagen bis 2,5 m über der geplanten Gradiente. Aus diesem Grund sollte eine Tiefenentwässerung (TE) als geschlossene unterirdische Entwässerungsanlage des Einschnittes ausgeführt werden. Die Entwässerungsanlage sollte so angeordnet werden, dass das Austreten von Grund- bzw. Stauwasser aus den Einschnittsböschungen verhindert und das Grundwasser unter dem Planum ausreichend abgesenkt wird (kombinierte Tiefenentwässerung der Einschnittsböschung und des Untergrundes im Bereich des Planums, s. Anlage 11.2 u. Abb. 9). Bei Ausführung der Tiefenentwässerungsanlage vor Beginn der Aushubarbeiten kann diese als Baudränage herangezogen werden. Für diesen Bereich haben wir ebenfalls die Standsicherheit der Einschnittsböschung beim Bau-km 28+550 geprüft. Die Berechnungsergebnisse sind als Anlage 11.1 u. 11.2 beigefügt. Danach besitzt die Einschnittsböschung ohne Tiefenentwässerung keine ausreichende Sicherheit. Die Geländebruchsicherheit lag bei  $\eta = 0,57$  (s. Abb. 8).



**Abb. 8,** Geländebruchsicherheit ohne Entwässerungssysteme

Bei Ausführung der Tiefenentwässerungsanlage ist die Einschnittsböschung im Endzustand mit einer Sicherheit von  $\eta = 1,37$  aus geotechnischer Sicht als stand-sicher zu betrachten (s. Anlage 11.2 bzw. Abb. 9).



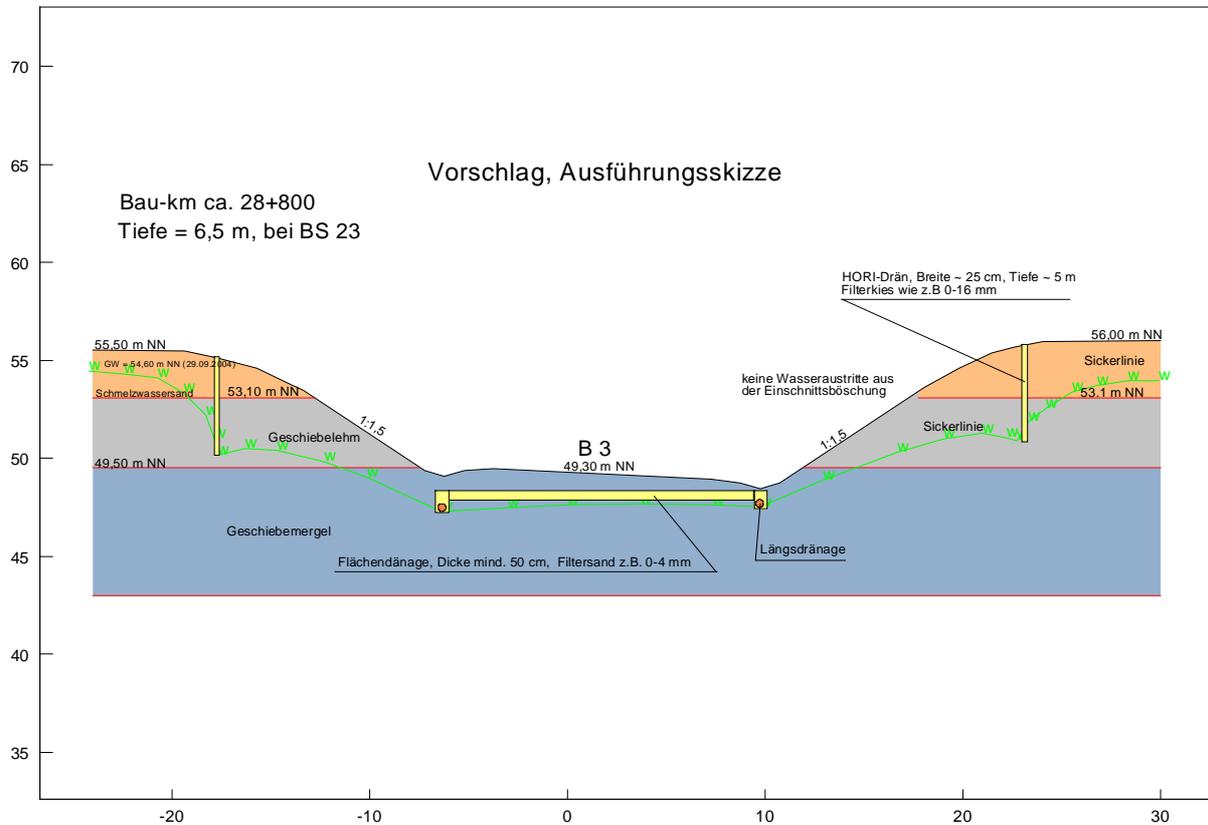
**Abb. 9,** Geländebruchsicherheit mit Entwässerungssysteme

Auf den Einschnitt zulaufendes Oberflächenwasser ist durch eine Fangmulde an der Oberkante Böschung abzufangen.

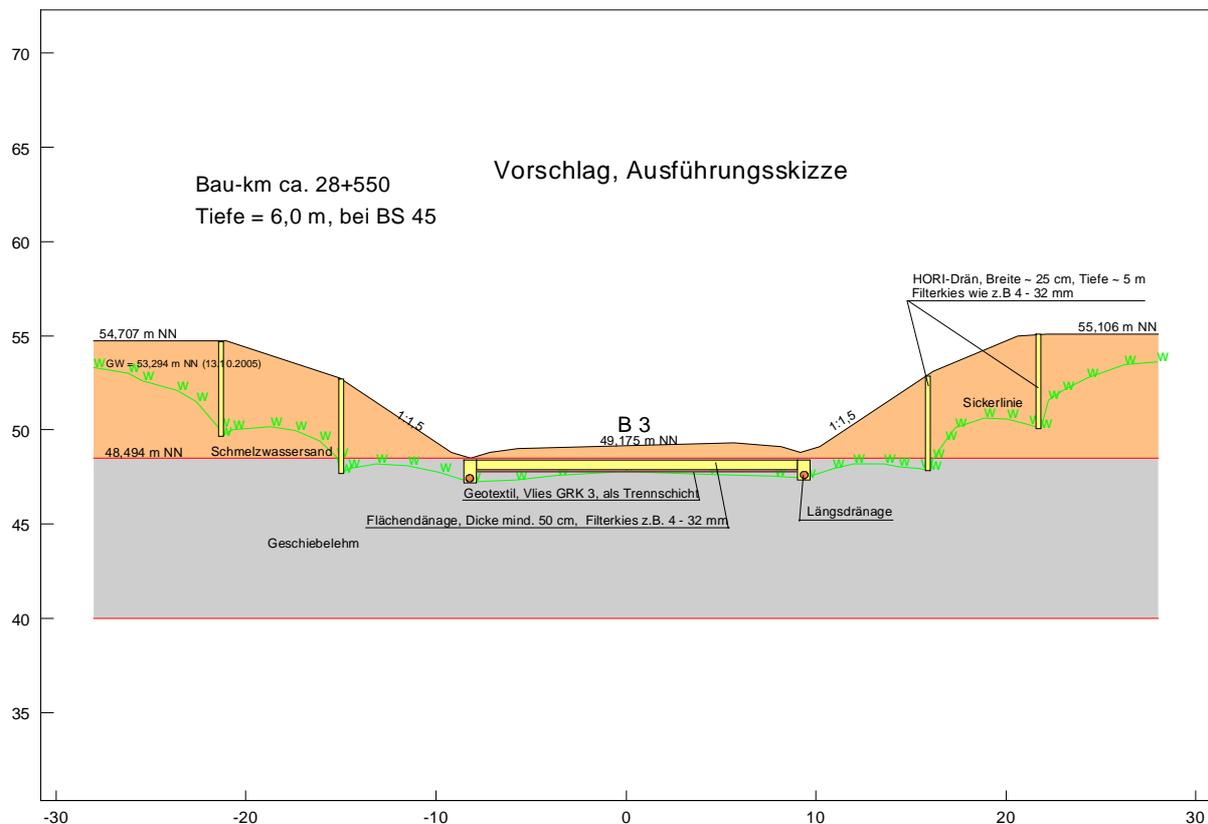
Es wird empfohlen, im Zuge der Bauarbeiten bereits die Endböschungen herzustellen und diese mit oben genannten Entwässerungseinrichtungen zu versehen.

Gemäß der Unterlage U6 wurde für die in diesem Bereich anstehenden Sande eine mittlere Transmissivität von  $0,002 \text{ m}^2/\text{s}$  ermittelt. Somit ergibt sich zur Trockenhaltung des überwiegend in den Sanden verlaufenden Teilabschnittes km 27+800 bis km 28+560 ein Gesamtzufluss von ca.  $45.600 \text{ m}^3/\text{a}$ . In regenreichen Jahreszeiten kann der ermittelte Zufluss temporär um das 2 bis 3-fache ansteigen. Weitere Einzelheiten diesbezüglich sind ebenfalls der Unterlage U6 zu entnehmen.

In den Abbildungen 10 und 11 wurden Vorschläge zur Ausführung der Entwässerungssysteme unterbreitet. Wir halten eine Abstimmung der entgeltigen Entwässerungssysteme mit einer Fachfirma für erforderlich.



**Abb. 10,** Vorschlag zur Ausführung des Entwässerungssystems, beim Anschneiden des Lehms



**Abb. 11,** Vorschlag zur Ausführung des Entwässerungssystems, beim Anschneiden des Sandes

Bei der Herstellung der Einschnittsböschung und während der ersten Vegetationsperiode kommt es in regenreichen Jahreszeiten zu einem starken Abfluss von Oberflächenwasser. Da der Einschnitt vorwiegend aus bindigem Boden in Form von Geschiebelehm u. -mergel besteht, der nur gering durchlässig ist, findet in der Einschnittsböschung praktisch keine Versickerung statt. Dadurch kommt es zu einer Wassersättigung des Mutterbodens der Böschung. Da der Mutterboden ohnehin weitgehend wassergesättigt ist, kann er kein Wasser mehr aufnehmen. Schon ein geringer Strömungsdruck bei weiteren Niederschlägen führt dann zu Abrutschungen. Insbesondere bei stärkerem Mutterbodenauftrag kommt es bei der Begrünung nicht zu einer vollständigen Durchwurzelung bzw. nicht zu einem Eindringen der Wurzeln in den anstehenden Boden unter dem Mutterboden. Eine stabilisierende Wirkung des Wurzelwerkes ist somit nicht gegeben. Durch die Wassersättigung reicht die Scher-

festigkeit des Oberbodens nicht mehr aus und es kommt zu Abrutschungen desselben einschl. der Grasnarbe. In diesem Zusammenhang sollte die Böschung nur eine leichte Überdeckung aus Mutterboden in einer Schichtdicke von max. 10 cm erhalten und umgehend begrünt werden. Alternativ kann die Böschung auch nassbegrünt werden.

Weiterhin ist es angebracht, Mulden an der Einschnittsoberkante entlang der Böschung zur Ableitung von Regenwasser bzw. Oberflächenwasser anzulegen.

### **7.5. Wiederverwendung der anfallenden Böden aus den Einschnitten**

Bei der Herstellung der Einschnittsbereiche fallen unterschiedliche Bodenarten an. In den Einschnittsbereichen zwischen ca. Bau-km 28+050 – 28+300 und Bau-km 28+700 – und bis Ende der Baustrecke stehen unter dem Mutterboden bindige Böden in Form von Geschiebelehm und – mergel an. Die anfallenden bindigen Böden weisen eine weiche bis steife und steife Konsistenz auf. Der natürliche Wassergehalt liegt überwiegend über dem optimalen Wassergehalt. Der aus diesen Bereichen anfallende Boden kann ohne weitere Maßnahmen nicht als Dammschüttmaterial wiederverwendet werden. Um eine bessere Verdichtbarkeit und damit auch Tragfähigkeit zu erreichen, sollten die anfallenden bindigen Böden mit hydraulischen Bindemitteln (Zement, Kalk oder Zement-Kalk-Gemisch) stabilisiert werden. Der Bindemittelgehalt ist durch Eignungsprüfungen zu bestimmen. Das Material ist in dünnen Lagen einzubauen und zu verdichten. Die Schüttflächen sind mit einem Quergefälle von mind. 6 % zu erstellen.

Zwischen ca. Bau-km 28+300 – 28+700 fallen vorwiegend Sande an. Der aus diesen Einschnittsbereichen anfallende Boden kann allgemein als Schüttmaterial für die Straßendämme wiederverwendet werden.

## **7.6. Erdarbeiten**

Im Einschnittsbereich sollte die Durchführung der Erdarbeiten den Witterungsbedingungen angepasst werden. Das Erdplanum ist mit Gefälle herzustellen und das anfallende Tageswasser auf kürzestem Wege schadlos abzuführen. Die Auskofferungsarbeiten auf Höhe des Planums müssen im Andeckverfahren durchgeführt werden. Bei den Erdarbeiten auf Höhe des Planums ist ein Raupenbagger mit Glattschaufel einzusetzen. Der unmittelbar über dem gewachsenen Untergrund eingebaute Austauschboden muss statisch mit leichtem Verdichtungsgerät verdichtet werden. Bei der Wahl der Verdichtungsgeräte ist darauf zu achten, dass die Eindringtiefe der Verdichtungsenergie die Stärke der eingebrachten Austauschschicht nicht überschreitet, da andernfalls der bindige Untergrund aufgeweicht und die ohnehin geringe Tragfähigkeit stark herabgesetzt wird.

Der Verdichtungsgrad des Dammschüttmaterials muss die Anforderungen der ZTVE-StB 94, Fass. 97 erfüllen.

Um das Abrutschen von frischen und noch lockeren Mutterbodenandeckungen durch abfließendes Oberflächenwasser zu vermeiden, ist vor dem Auftragen des Oberbodens auf die Böschungen die Oberfläche der unteren Schicht aufzurauen. Da die Gefahr des Abrutschens von frisch eingebauten Mutterböden mit der Zunahme der Dicke der eingebauten Schicht steigt, sollte die Einbaudicke von 10 cm nicht überschritten werden. Eine Begrünung der Böschungen sollte umgehend durchgeführt werden. Dieses kann alternativ durch eine Nassbegrünung erfolgen. Für die Oberbodenarbeiten sind die einschlägigen Richtlinien und Bestimmungen zu beachten.

## **7 Weitere Untersuchungen**

Die für die verschiedenen Verfahren der Baugrundverbesserung gemachten Angaben sind Erfahrungswerte, die zu Beginn der Arbeiten durch **Versuchsfelder** bzw. **Eignungsprüfungen** zu optimieren sind. Sowohl für die Versuchsfelder als auch für die Kontrolle der Erdarbeiten sind weitere Untersuchungen vorzusehen. Art und Umfang der Kontrollen sollten mit unserem Büro abgestimmt werden.

Es wird empfohlen, während der Erdarbeiten eine ständige baubegleitende Kontrolle (geotechnische Baubegleitung) vorzusehen.

Die Verdichtungsarbeiten sind gem. ZTVE-StB zu überwachen und zu kontrollieren. Das Planum ist fachkundig abzunehmen.

Für die Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung der Kunstbauwerke sind die entsprechenden Untersuchungen gemäß HOAI § 91 und 92 durchzuführen.

Hierfür steht Ihnen unser Büro gerne zur Verfügung.

Dipl.-Ing. Marjeh



● BS-Sondierbohrung (Ing. Büro Marienwerder GmbH)  
 ● RKS-Sondierbohrung (Schnack & Partner (GbR))  
 ● P-Grundwassermessstelle (Okt. 1978)  
 ● GWM-Grundwassermessstelle (Juli 2005)  
 ● verwendete Bohrg. aus Archivfrage (NLFB)  
 ■ Schurt

**INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH**  
 Ingenieure - Geologen  
 Mühlenstraße 14  
 36119 Hannover  
 Tel.: 0511 78888-2  
 Fax: 0511 78888-4  
 E-Mail: info@marienwerder.de

Baumaßnahme: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung v. Nordost Celle (B 191) b. Südost Celle (B 214)  
 Auftraggeber: NLSIBV Geschäftsbereich Verden  
 Projektgruppe OU Celle

**Lageplan**  
 Ges.: K6 Maßstab: 1:5000 Datum: 21.10.05 Dossimeter: OU-Celle-1 Anlage: 1.1

2005-09-27 / 0126 / PI

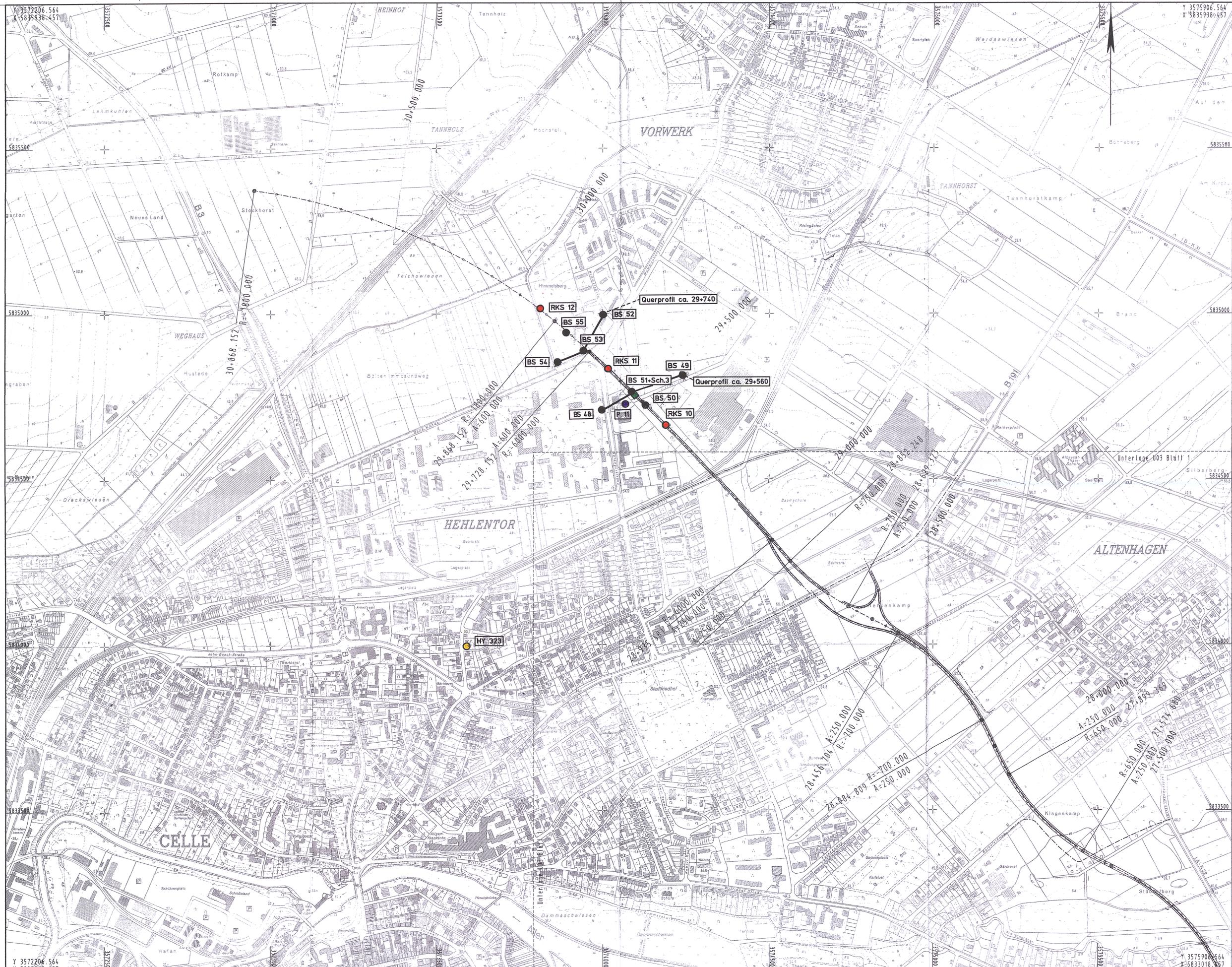
INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAU- UND VERMESSUNGSWESEN		WODERMANN - HUKRAUSE		Datum	
Neue Straße 15 22364 Verden (21.07.05)	Altenhof 32 22307 Verden (21.07.05)	bearbeitet	geg. 05	gezeichnet	geg. 05
Telefon: 04181 28 77 79 Fax: 04181 28 77 11 buw@ingobuermann-hukrause.de	Telefon: 04181 99 34 10 Fax: 04181 99 34 10 bau@ingobuermann-hukrause.de	geprüft	geg. 05	gezeichnet	geg. 05
Büro: Verden		Datum			

**Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen** Unterlage 3  
 Straße: B 3 von km: 23+340 bis km 28+540 Blatt Nr. 1  
 (Nächster Ort): Celle Reg. Nr.

B3 OU Celle (Mittelteil) nachgeprüft  
 Verlegung von NO Celle (B 191) Übersichts-lageplan  
 bis SO Celle (B 214) Maßstab 1:5000

Aufgestellt: Oleh der Straßenbauamt Verden PO OU Celle	Überprüft: Hans-Joachim Niedersächsisches Landesamt für Straßenbau
Im Auftrage: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr Born, den	Im Auftrage: Gesehen: Hans-Joachim Niedersächsisches Landesamt für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr Im Auftrage:

zu S 21 /



● BS-Sondierbohrung (Ing. Büro Marienwerder GmbH)  
 ● RKS-Sondierbohrung (Schnack & Partner (Gbr))  
 ● P-Grundwassermessstelle (Okt. 1978)  
 ● GWM-Grundwassermessstelle (Juli 2005)  
 ● verwendete Bohrg. aus Archivanfrage (NLFB)  
 ■ Schurf

**INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH**  
 Ingenieure - Geologen  
 Mörserstraße 16  
 30419 Hannover  
 Tel.: 0511 70808-3  
 Fax: 0511 70808-49

Baumaßnahme: B 3, OU Celle (Mittelteil), Verlegung v. Nordost Celle (B191) b. Südost Celle (B214)  
 Auftraggeber: NLSBV Geschäftsbereich Verden Projektgruppe OU Celle

**Lageplan**  
 Gez.: K0, Maßstab: 1 : 5000, Blatt: 1.2  
 Datum: 21.10.05, Dateiname: OU-Celle-2, Anlage: 1.2

2005-01-06 / 0125 / PI

**INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAU- UND VERMESSUNGSWESEN**

W. ODERMANN - H. KRAUSE	Auftrags-Nr.	Datum	Name
Neue Straße 16 21244 Buchholz i.d.N. Tel. (04181) 26 77 0 Fax (04181) 26 77 11 e-mail: buchholz@odermann-krause.de	21257	Jan. 05	Peiper
Buchholz, den		Jan. 05	Peiper

**Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen**  
 Straße: B 3 von km: 23+340 bis km 28+540  
 (Nächster Ort): Celle

**Unterlage 3**  
 Blatt Nr. 2  
 Reg. Nr.  
 Datum  
 Zeichen

**B3 OU Celle (Mittelteil)**  
 Verlegung von NO Celle (B 191) bis SO Celle (B 214)

nachgeprüft  
**Übersichtslageplan**  
 Zusatzblatt  
 Variante Hochlage  
 Maßstab 1 : 5000

**Aufgestellt:**  
 Celle, den  
 Straßenbauamt Verden  
 PO OU Celle

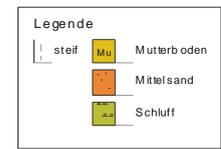
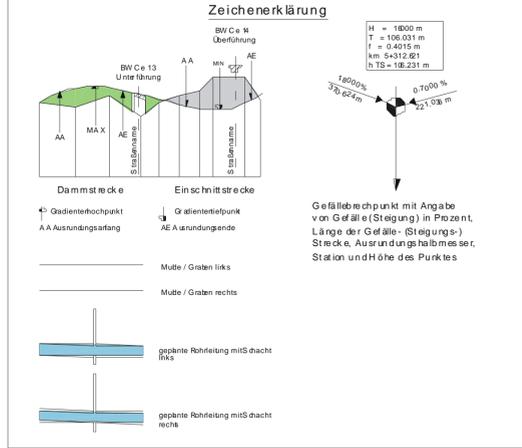
**Überprüft:**  
 Hannover, den  
 Niedersächsisches Landesamt für Straßenbau

**Gesehen:** Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
 Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr  
 Im Auftrag

**Gesehen:**  
 Hannover, den  
 Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
 Im Auftrag

Bonn, den  
 zu S 21 /

H = 8000.000 m  
 T = 124.477 m  
 f = 0.968 m  
 km 23+740.000  
 h TS = 47.706 m



### Erklärungen der Abkürzungen und Symbole

Bodenart	< 15%	15 - 30%	> 30%
S Sand	s' schwachsandig	s sandig	s' stark sandig
SB Feinsand	sb' schwachmittelständig	sb mittelständig	sb' stark mittelständig
mB Mittelsand	ms' schwachmittelständig	ms mittelständig	ms' stark mittelständig
gS Grobsand	gs' schwachgrobsandig	gs grobsandig	gs' stark grobsandig
G Kies	g' schwachkiesig	g kiesig	g' stark kiesig
FG Feinkies	fg' schwachfeinkiesig	fg feinkiesig	fg' stark feinkiesig
MG Mittels Kies	mg' schwachmittelkiesig	mg mittelkiesig	mg' stark mittelkiesig
gG Grobkies	gg' schwachgrobkiesig	gg grobkiesig	gg' stark grobkiesig
U Schluff	u' schwachschluffig	u schluffig	u' stark schluffig
T Ton	t' schwachtonig	t tonig	t' stark tonig
X Steine	x' schwachsteinig	x steinig	x' stark steinig

h = humos, torfig  
 = kohalig  
 F = Faulschlamm  
 o = organische Beimengung

Kategorie:  
 = kohalig  
 = starkkohalig

✓ = mit Vermässung behaftetes Grundwasser  
 Konsistenz  
 s' = biegsam  
 s = weich  
 i = seif  
 h = halbfest  
 f = fest

P = Sandeigenschaften  
 m = unter Gelände angebohrt  
 n = unter Gelände angebohrt  
 m = unter Gelände

**INGENIEURBÜRO MARIEWERDER GmbH**  
 Ingenieure, Geologen  
 Mönkestraße 14  
 32419 Hameln  
 Tel.: 0511-75009-33  
 Fax: 0511-758 009-0

Baumstraße: B 3, O U Celle (Mittelteil), Verlegung von Nordost zu Celle (B191) bis Südost zu Celle (B214)

Auftraggeber: NLSBV Geschäftsbereich Verden

**Baugrundschnitt von 23+300 bis 23+900**

Gez.: Ke. Maßstab: 1 : 100/100 0  
 Datum: 25.10.05 Datum in ante: O U-Celle Baugrundschnitt

Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen  
 Straße: B 3 von km: 23+340 bis km 28+540  
 (Nächster Ort): Celle

Unterricht: 8  
 Blatt Nr.: 15  
 Reg. Nr.:  
 Datum:  
 Zeichen:

**B 3 O U Celle (Mittelteil)**  
 Verlegung von NO Celle (B 191) bis SO Celle (B 214)  
 Blatt: Bau-km 23+300 bis Bau-km 23+900  
 Maßstab 1 : 1000 / 100

**Höhenplan**  
 B 3  
 (Achtet 10 / 11)

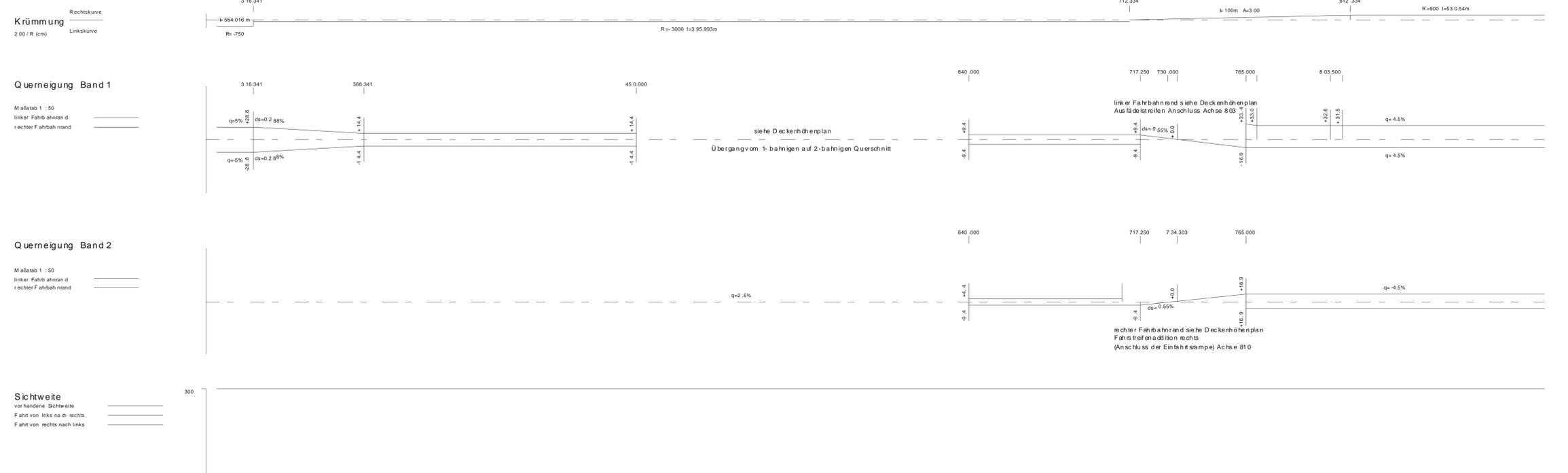
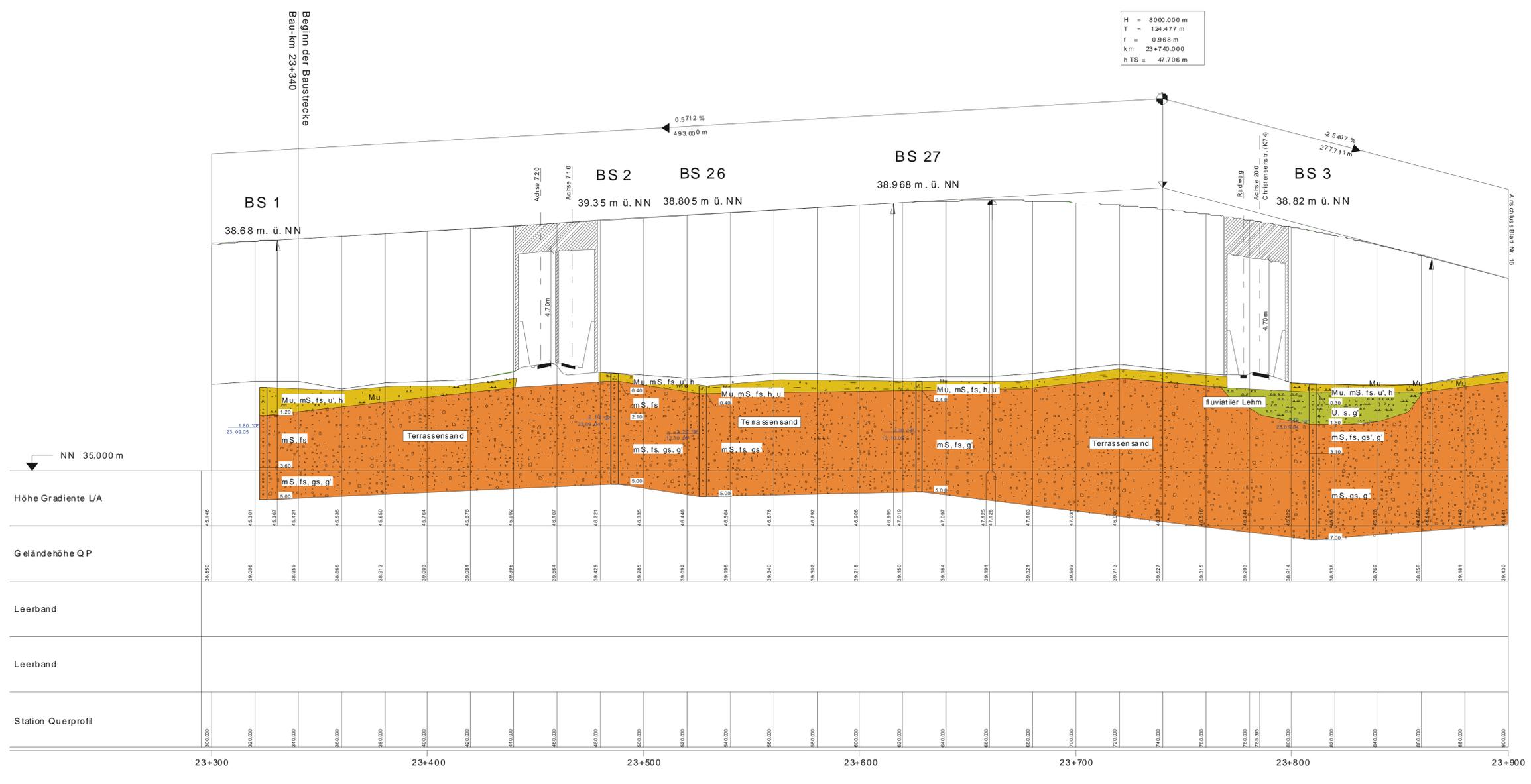
**Aufgestellt:**  
 Verden, den ...  
 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
 Geschäftsereich Verden  
 PGOU-Celle

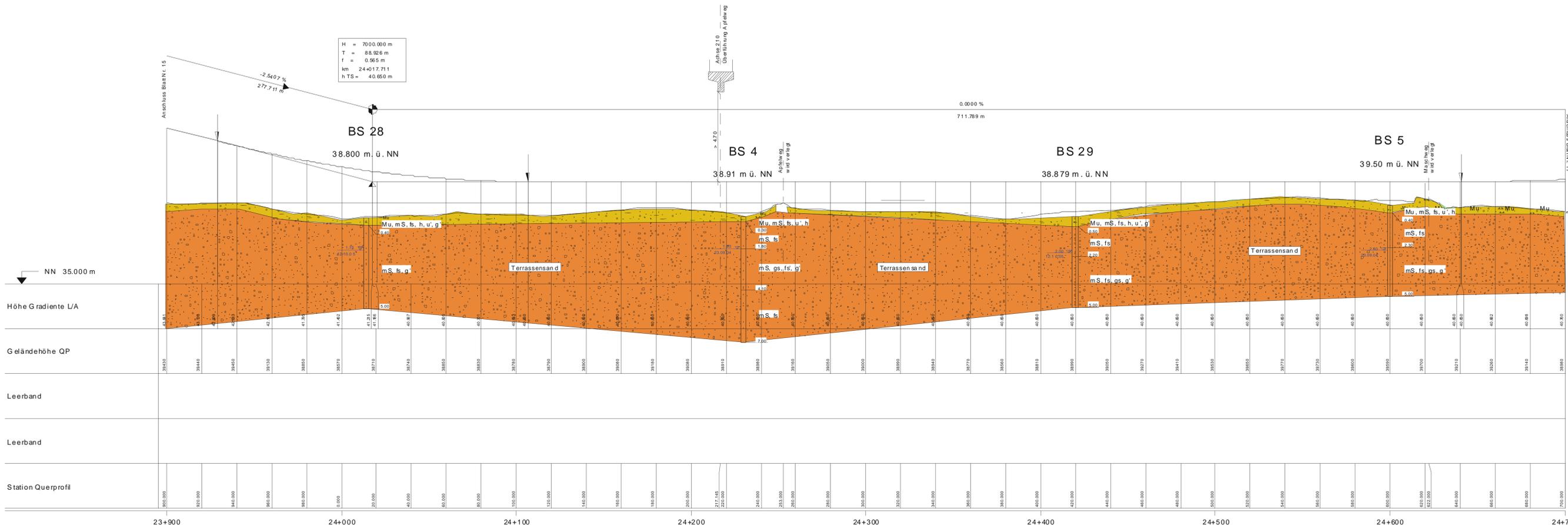
**Überprüft:**  
 Hameln, den ...  
 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr

**Gesehen:**  
 Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
 Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr  
 im Auftrag

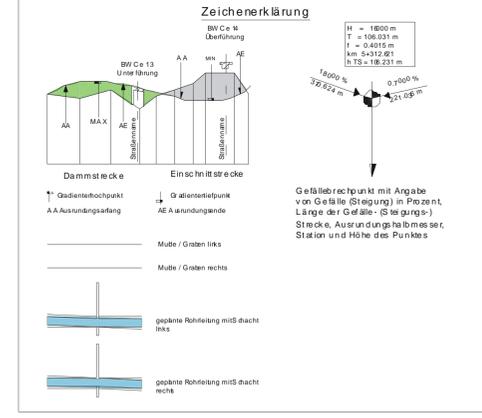
**Gesehen:**  
 Hameln, den ...  
 Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
 im Auftrag

zu S 21 /





H = 7000,000 m  
 T = 88,926 m  
 f = 0,565 m  
 km = 24+017,711  
 h TS = -40,650 m



**Legende**

Mu Mutterboden  
 mS Mittelsand

**Erklärungen der Abkürzungen und Symbole**

Bodenart	Beimengung		
	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
S Sand	x schwach sandig	z sandig	s stark sandig
IS Feinsand	fs schwach feinsandig	fs feinsandig	fs stark feinsandig
MS Mittelsand	ms schwach mittelsandig	ms mittelsandig	ms stark mittelsandig
GS Grobsand	gs schwach grobsandig	gs grobsandig	gs stark grobsandig
SL Schluff	sl schwach schluffig	sl schluffig	sl stark schluffig
FS Feinlehm	fs schwach feinschluffig	fs feinschluffig	fs stark feinschluffig
MS Mittelschluff	ms schwach mittelschluffig	ms mittelschluffig	ms stark mittelschluffig
GS Grobschluff	gs schwach grobschluffig	gs grobschluffig	gs stark grobschluffig
U Schluff	u schwach schluffig	u schluffig	u stark schluffig
T Ton	t schwach tonig	t tonig	t stark tonig
X Steine	x schwach steinig	x steinig	x stark steinig

h = Humus, T = Ton  
 F = Faulschlamm  
 h = humos schluffig  
 ex = organische Beimengung

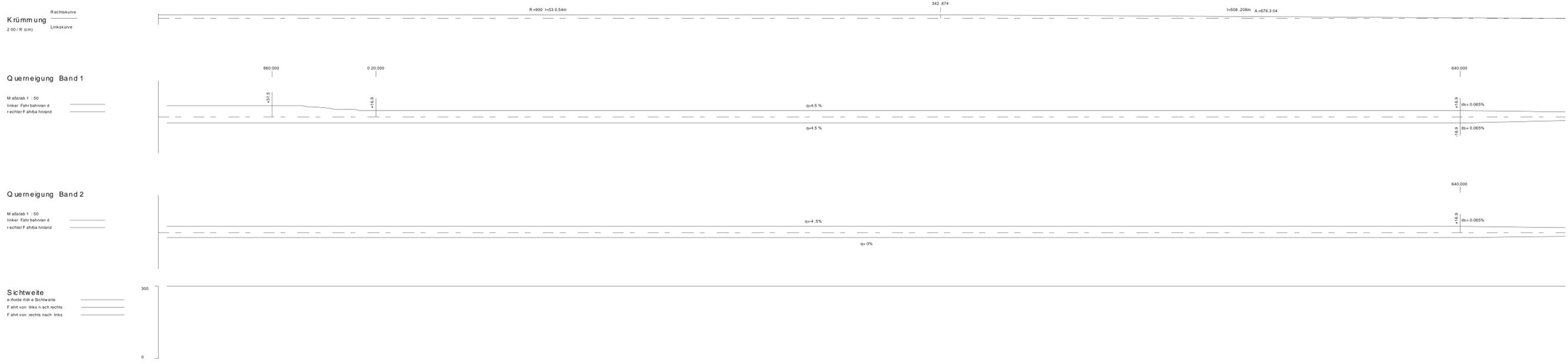
--- = naB, Vermessung der halbeser Grundmesser  
 P = naB, Vermessung der halbeser Grundmesser  
 P = naB, Vermessung der halbeser Grundmesser  
 P = naB, Vermessung der halbeser Grundmesser

**INGENIEURBÜRO MARIEWEYER GmbH**  
 Ingenieure, Geologen  
 Marieweyerstr. 13  
 30619 Hannover  
 Tel.: 0511 7520 80-3  
 Fax: 0511 7520 80-49

**B 3, OU Celle (Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B19) bis Südost Celle (B214)**

**Baugrundschnitt von 23+900 bis 24+700**

Gez.: Kd, Maßstab: 1:100/1000, Anlage: 2.2  
 Datum: 25.10.05, Dateiname: OU-Celle-Baugrundschnitt



**Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen**

Strasse B 3 von km 23+340 bis km 28+540 (Nächster Ort): Celle

Untertage 8, Blatt Nr. 16, Reg. Nr., Datum, Zeichen

**B 3 OU Celle (Mittelteil) Verlegung von NO Celle (B 19) bis SO Celle (B 214)**  
 Blatt: Bau-km 23+900 bis Bau-km 24+700  
 Maßstab 1:1000/100

**Aufgestellt:** Verden, den ... Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Verden, FOGUCe

**Überprüft:** Hannover, den ... Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr

**Gesehen:** Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehrsamt

**Gesehen:** Hannover, den ... Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr

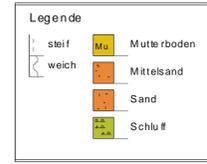
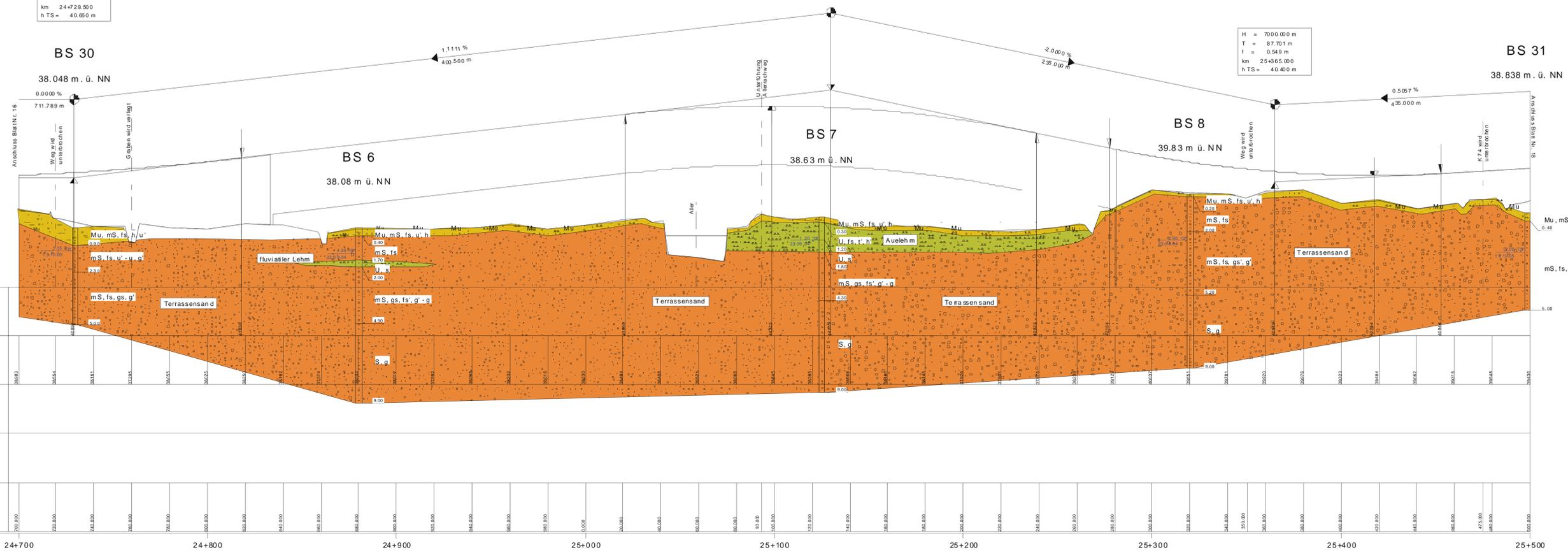
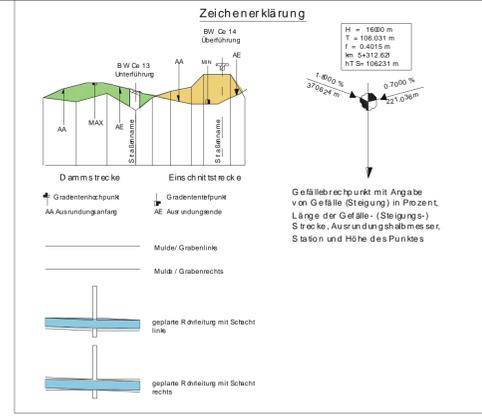
Bezeichnet durch: ... im Auftrag: ...

zu S 21 / ... im Auftrag: ...

H = 16000.000 m  
T = 88.889 m  
f = 0.247 m  
km 24+729.500  
h TS = 40.650 m

H = 7000.000 m  
T = 108.889 m  
f = 0.847 m  
km 25+130.000  
h TS = 45.100 m

H = 7000.000 m  
T = 87.701 m  
f = 0.549 m  
km 25+365.000  
h TS = 40.400 m



**Erklärungen der Abkürzungen und Symbole**

Bodenart	< 15%	15-30%	> 30%
S Sand	g	g	g
FS Feinsand	fs	fs	fs
MS Mittelsand	mS	mS	mS
GS Grobsand	gS	gS	gS
S Schluff	s	s	s
FS Feinschluff	fs	fs	fs
MS Mittelschluff	mS	mS	mS
GS Grobschluff	gS	gS	gS
S Schluff	s	s	s
T Ton	t	t	t
S Schluff	s	s	s

+ = nach Veränderung oberhalb des Grundwassers  
 - = nach Veränderung unterhalb des Grundwassers  
 Konsistenz: s = fest, f = flüssig, m = mäßig, t = tonig  
 Struktur: g = grobkörnig, f = feinkörnig, l = lehmig, t = tonig, s = schluffig

**INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH**  
 Ingenieure · Geologen  
 Marienwerder 10 | 30419 Hannover | Tel: 0511-2550-38-3 | Fax: 0511-75-8098-49

Baumname: B 3, OU-Celle (Mittelteil), Verlegung von NO-Celle (B191) bis SO-Celle (B214)  
 Auftraggeber: NLS/BV Geschäftsbereich Verden

**Baugrundschnitt von 24+700 bis 25+500**  
 Maßstab: 1:100/1000 | Anlage: 2,3

**Strassenbauverwaltung des Landes Niedersachsen** | Unterausgabe 8  
 Straße: B 3 von km 23+340 bis km 28+640 | Blatt Nr.: 17  
 Ndscher Orig.: Celle | Datum: | Zeichen: |

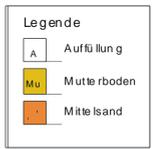
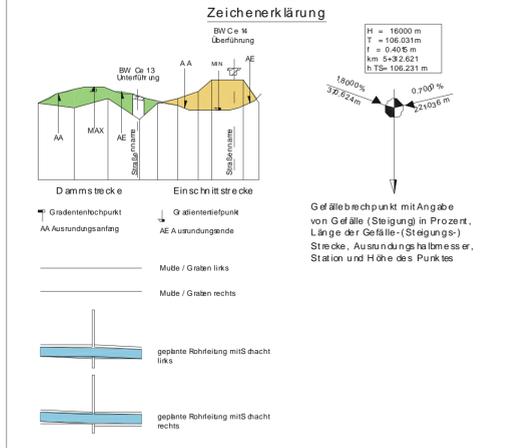
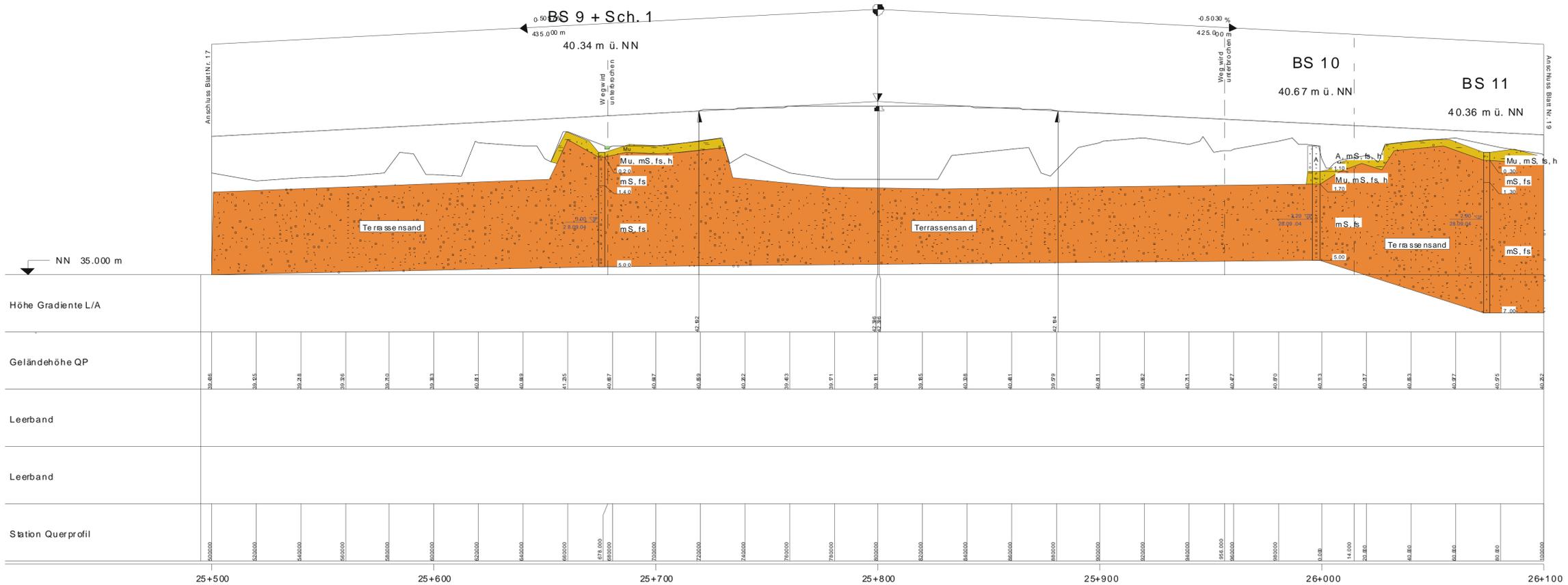
**B 3 OU-Celle (Mittelteil)**  
 Verlegung von NO-Celle (B191) bis SO-Celle (B214)  
 Blatt: Bau-km 24+700 bis Bau-km 25+500 | Maßstab: 1:1000/100

**Aufgestellt:** Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Verden, PSOU-Celle  
**Überprüft:** Hannover, den ... Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr

**Gesehen:** Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Strassenverkehr, im Auftrag  
**Gesehen:** Hannover, den ... Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, im Auftrag



H = 16000.000 m  
 T = 80.703 m  
 f = 0.204 m  
 km = 25+80.000  
 h TS = 42.600 m



**Erklärungen der Abkürzungen und Symbole**

Bodenart	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
S Sand	schwachbindig	bindig	starkbindig
SB Feinsand	schwachbindig	bindig	starkbindig
SB Mittelsand	schwachbindig	bindig	starkbindig
SB Grobsand	schwachbindig	bindig	starkbindig
G Kies	schwachbindig	bindig	starkbindig
SB Feinkies	schwachbindig	bindig	starkbindig
SB Mittelsand	schwachbindig	bindig	starkbindig
SB Grobsand	schwachbindig	bindig	starkbindig
U Schluff	schwachbindig	bindig	starkbindig
T Ton	schwachbindig	bindig	starkbindig
A Steine	schwachbindig	bindig	starkbindig

h = Humus, Torf  
 F = Fackelstein  
 K = Kiesstein  
 o = organische Beimengung  
 \* = mit Verfestigung des Untergrundes

**INGENIEURBÜRO MARIEWERDE GmbH**  
 Ingenieure · Geologen  
 Marktstraße 1d  
 30419 Hannover  
 Tel.: 0511-759998-3  
 Fax: 0511-759998-49

Baumfallname: B 3, O U Celle (Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)  
 Auftraggeber: NLSBV Geschäftsbe reich Verden

**Baugrundschnitt von 25+500 bis 26+100**  
 Maßstab: 1:100/1000  
 Datum: 25.10.05

**Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen**  
 Straße: B 3 von km: 23+340 bis km 26+540  
 Nächster Ort: Celle

Unterlage 8  
 Blatt Nr. 18  
 Reg. Nr.  
 Datum  
 Zeichen

**B 3 OU Celle (Mittelteil)**  
 Verlegung von NO Celle (B 191) bis SO Celle (B 214)  
 Blatt: Bau-km 25+500 bis Bau-km 26+100  
 Maßstab 1:1000/100

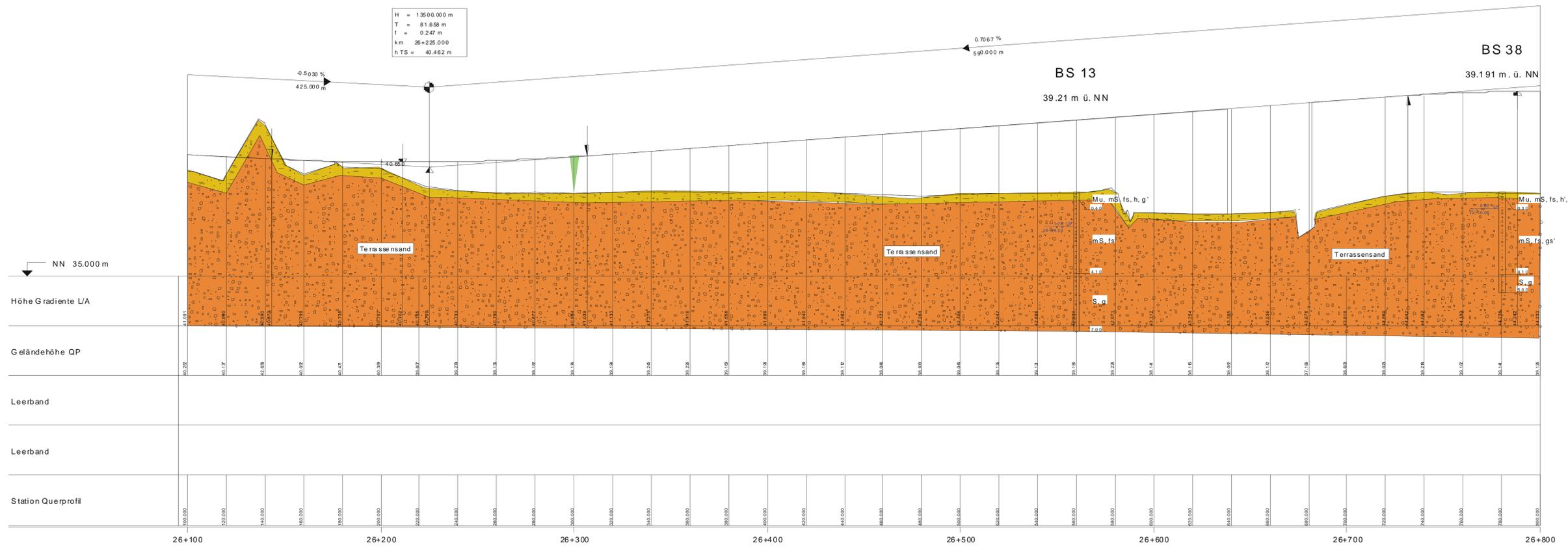
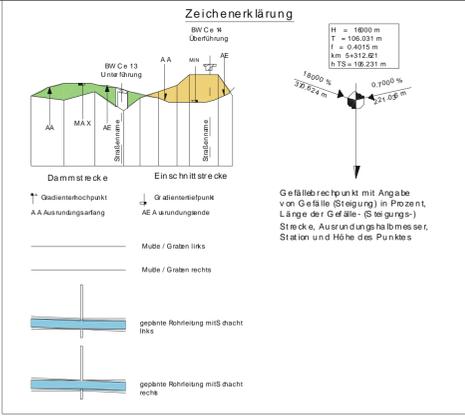
**Aufgestellt:**  
 Verden, den. . . . .  
 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
 Geschäftsbe reich Verden  
 PGOU-Celle

**Überprüft:**  
 Hannover, den. . . . .  
 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr

**Gesehen:** Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
 Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr im Auftrag  
 Bonn, den . . . . .

**Gesehen:** Hannover, den. . . . .  
 Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
 im Auftrag: . . . . .

zu S 21 / . . . . .



### Erklärung der Abkürzungen und Symbole

Bodenart	Beimengung		
	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
S Sand	fs schwach sandig	s sandig	ss stark sandig
IS Feinsand	fs schwach bis sandig	fs bis sandig	fs stark bis sandig
mS Mittelsand	ms schwach mittelsandig	ms mittelsandig	ms stark mittelsandig
gS Grobsand	gs schwach grobsandig	gs grobsandig	gs stark grobsandig
g Kies	g schwach kiesig	g kiesig	g stark kiesig
gS Feinkies	gs schwach feinkiesig	gs feinkiesig	gs stark feinkiesig
mG Mittels Kies	mg schwach mittelsandig	mg mittelsandig	mg stark mittelsandig
gG Grobkies	gg schwach grobkiesig	gg grobkiesig	gg stark grobkiesig
U Schluff	u schwach schluffig	u schluffig	u stark schluffig
T Ton	t schwach tonig	t tonig	t stark tonig
X Steine	x schwach steinig	x steinig	x stark steinig

H = Humus, T = Ton  
 P = Faulschlamm  
 h = humos tonig  
 o = organische Beimengung

Kalkgehalt:  
 = kalkhaltig  
 = stark kalkhaltig  
 = stark alkalisch

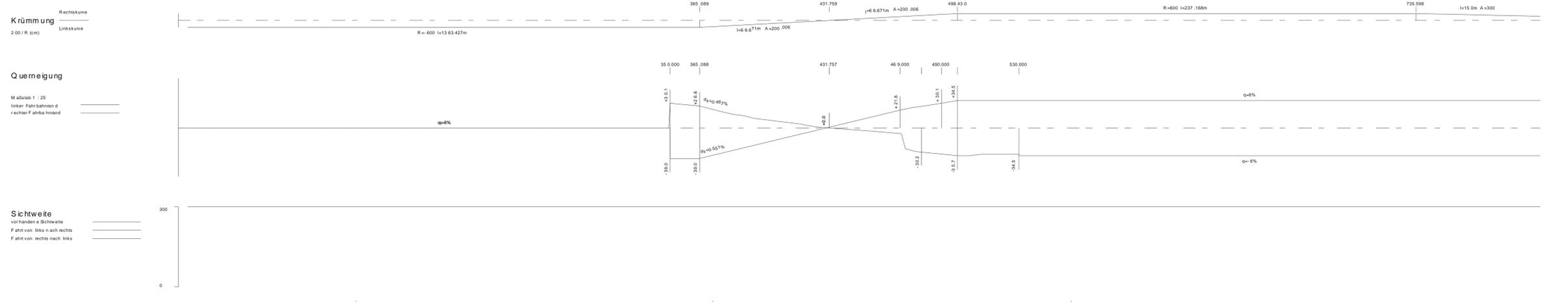
- = nat. Verwitterung derartiges Gesteins  
 K = Kieselsäure  
 = breiig  
 = weich  
 = seif  
 = härtet  
 = fest

P = Sandeigebenes  
 m = unter Gelände angebohrt  
 R = Rührerarmen in eingebauter Bohrhöh  
 m = unter Gelände angebohrt  
 m = unter Gelände

**INGENIEURBÜRO MARIE WERDER GmbH**  
 Ingenieure . Geologen  
 Marktstraße 10 34119 Verden  
 Tel.: 0511 7590 98-0 Fax: 05111 759 098-99

Baumatr. hme: B 3, OU Celle (Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)  
 Auftraggeber: NLSBV Geschäftsbereich Verden

**Baugrundschnitt von 26+100 bis 26+800**  
 Gez.: Kt. Maßstab: 1 : 100/1000  
 Datum: 25.10.05 Dateiname: 00-Celler Baugrundschnitt Anlage: 2,5



**Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen**  
 StraÙe B 3 von km: 23+940 bis km 29+540  
 (Nächster Ort): Celle

Untertage 8  
 Blatt Nr. 19  
 Reg. Nr.  
 Datum  
 Zeichen

**B 3 OU Celle (Mittelteil)**  
 Verlegung von NO Celle (B 191) bis SO Celle (B 214)  
 Blatt: Bau-km 26+100 bis Bau-km 26+800

**Höhenplan B 3**  
 (Achsen 10/11)  
 Maßstab 1 : 1000/100

**Aufgestellt:**  
 Verden, der Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsereich Verden, FGUC die

**Überprüft:**  
 Hannover, den ... Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr

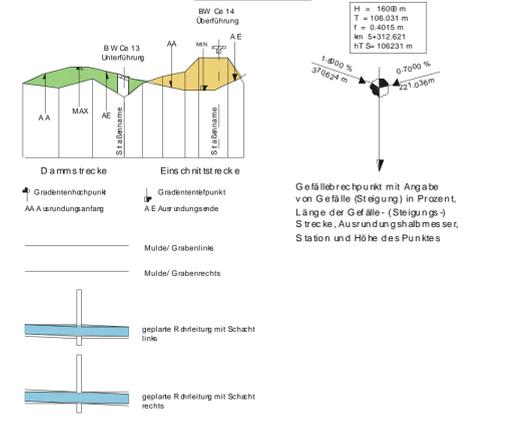
**Gesehen:** Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
 Abteilung Straßenbau, Straße nverkehr im Auftrag

**Gesehen:** Hannover, den ... Niedersächsische Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
 im Auftrag

Blatt Nr. 19  
 zu S 21 / im Auftrag

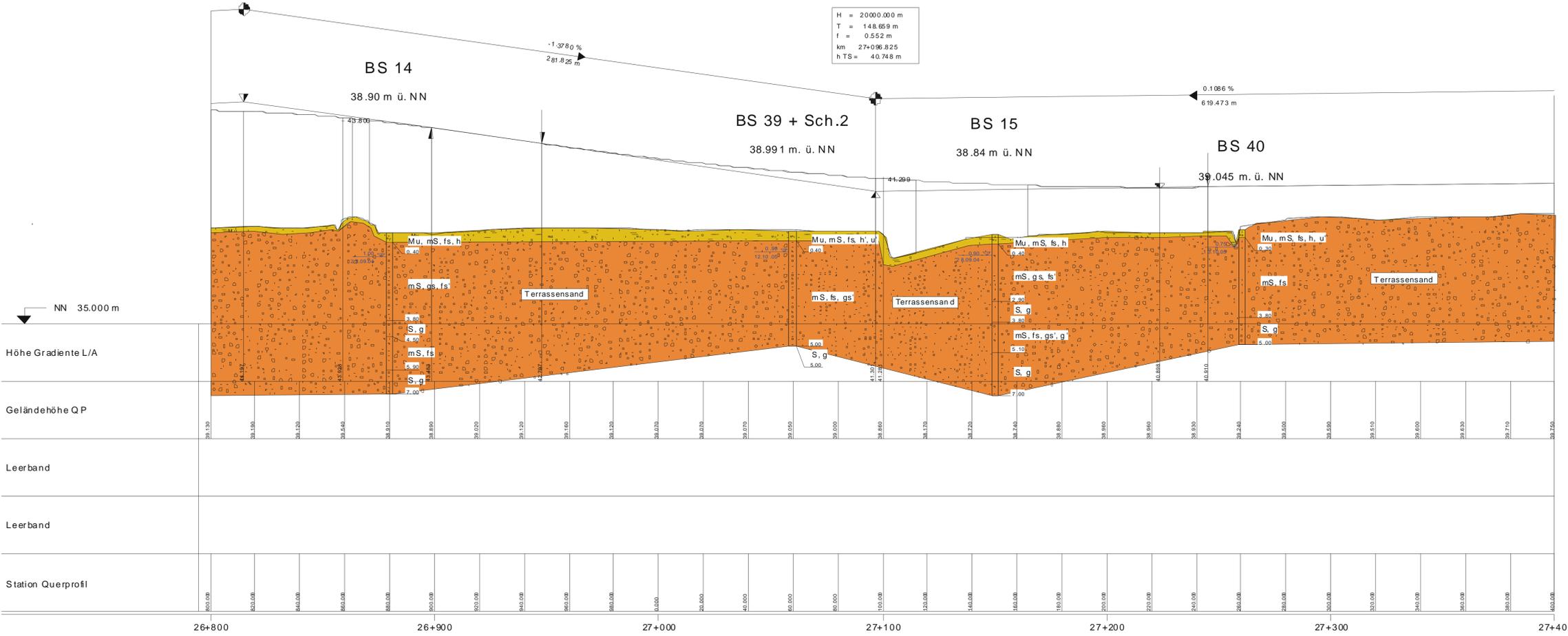
H = 8000.000 m  
 T = 83.308 m  
 f = 0.435 m  
 km = 26+815.000  
 h TS = 44.632 m

**Zeichenerklärung**



Gefälle mit Angabe von Gefälle (Steigungs-) Strecke, Ausrichtungsbildmesser, Station und Höhe des Punktes

H = 20000.000 m  
 T = 148.659 m  
 f = 0.552 m  
 km = 27+096.825  
 h TS = 40.748 m



**Legende**  
 Mu Mutterboden  
 mS Mittelsand  
 fs Feinsand  
 h' h' h' h' h'

**Erklärungen der Abkürzungen und Symbole**

Bodenart	< 15%	15 - 30%	> 30%
S Sand	stark sandig	mittel sandig	stark sandig
mS Mittelsand	stark mittel sandig	mittel mittel sandig	stark mittel sandig
fs Feinsand	stark feinsandig	mittel feinsandig	stark feinsandig
h' h' h' h' h'	stark h' h' h' h' h'	mittel h' h' h' h' h'	stark h' h' h' h' h'
S.g. Sand	stark sandig	mittel sandig	stark sandig

h' = Humus, Tonf  
 s = organische Beimengung  
 + = stark, \* = mittel, - = schwach  
 = nat. V. = Messung oberhalb des Quotensensors  
 Konsistenz  
 S = weich  
 : = fest  
 : = halbfest  
 = fest

**INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH**  
 Ingenieure · Geologen  
 Marienwerderstraße 1d  
 30419 Hannover  
 Tel.: 0511-7580 98-3  
 Fax: 0511-75 8098-9

Baumname: **B 3, OU Celle (Mittelteil). Verlegung von Nordost Celle (B 191) bis Südost Celle (B 214)**

Auftraggeber: **NLS/IVV Geschäftsbereich Verden**

**Baugrundschnitt von 26+800 bis 27+400**  
 Maßstab: 1 : 100/10 000  
 Datum: 25.10.05  
 Blattname: OU-Celle Baugrundschnitt

Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen  
 Untertage 8  
 Blatt Nr. 20  
 Reg. Nr.  
 Datum  
 Zeichen

**B 3 OU Celle (Mittelteil)**  
 Verlegung von NO Celle (B 191) bis SO Celle (B 214)  
 Blatt: BaU-km 26+800 bis BaU-km 27+400  
 Maßstab 1 : 1000/100

**Aufgestellt:**  
 Verden, den ...  
 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
 Geschäftsbereich Verden  
 POC/UC/le

**Überprüft:**  
 Hannover, den ...  
 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr

**Gesehen:**  
 Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
 Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr  
 im Auftrag  
 Bonn, den ...

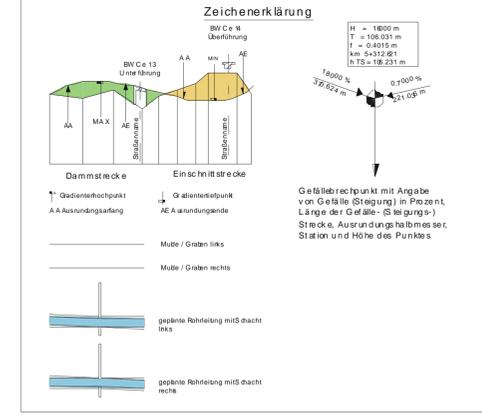
**Gesehen:**  
 Hannover, den ...  
 Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
 im Auftrag

**Krümmung**  
 Rechtskurve  
 Linkskurve  
 20 0 / R (cm)

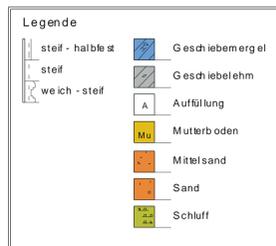
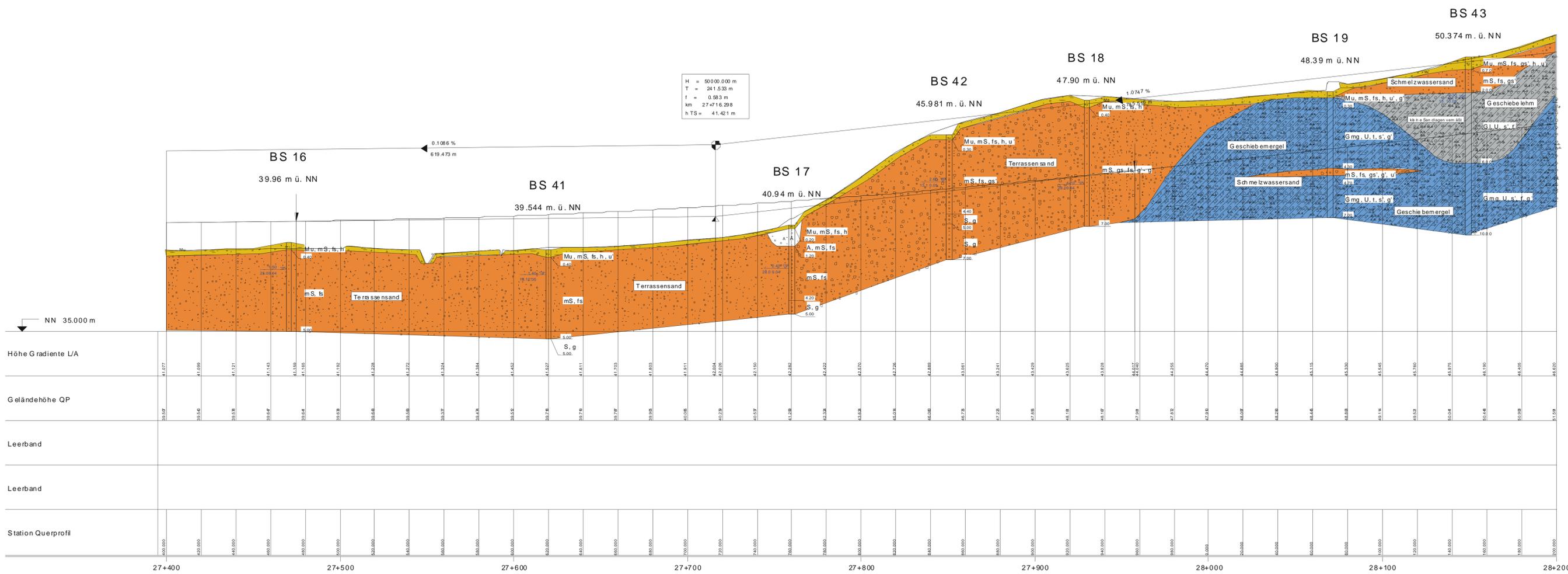
**Querneigung**  
 Maßstab 1 : 25  
 linker Fahrbahnrand  
 rechter Fahrbahnrand

**Sichtweite**  
 vorhandene Sichtweite  
 Fahrt von links nach rechts  
 Fahrt von rechts nach links





H = 500,00 m  
 T = 241,53 m  
 f = 0,983 m  
 km = 27,4716,298  
 h TS = 41,421 m



### Erklärungen der Abkürzungen und Symbole

Bodenart	Bemengung		
	< 15%	15 - 30%	> 30%
S Sand	x sandig	x sandig	x stark sandig
FS Feinsand	fs schwach feinsandig	fs feinsandig	fs stark feinsandig
MS Mittelsand	ms schwach mittelsandig	ms mittelsandig	ms stark mittelsandig
GS Grobsand	gs schwach grobsandig	gs grobsandig	gs stark grobsandig
FG Fein Kies	fg schwach feinkiesig	fg feinkiesig	fg stark feinkiesig
MG Mittels Kies	mg schwach mittelsandig	mg mittelsandig	mg stark mittelsandig
GG Grobkies	gg schwach grobkiesig	gg grobkiesig	gg stark grobkiesig
U Schluff	u schwach schluffig	u schluffig	u stark schluffig
T Ton	t schwach tonig	t tonig	t stark tonig
X Schluff/Ton	x schwach schluffig	x schluffig	x stark schluffig

- = nicht Veranschaulicht  
 - = Veranschaulicht  
 - = stark / hoch  
 - = mittel  
 - = schwach / niedrig

**INGENIEURBÜRO MARIEWERDER GmbH**  
 Ingenieure - Geologen  
 Am Markt 10  
 38219 Verden  
 Tel: 0511-758-083  
 Fax: 0511-758-0849

Baustellenschnitt: B 3 OU Celle (Mittelteil), Verlegung von Nordost-Celle (B 191) bis Südost-Celle (B 214)  
 Auftraggeber: NLSBV Geschäftsbereich Verden  
**Baugrundschnitt von 27+400 bis 28+200**  
 Maßstab: 1 : 100/1000  
 Datum: 25.10.05  
 Zeichner: OU-Celle Baugrundschnitt  
 Anlage: 27

**Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen**  
 Straße: B 3 von km 23+340 bis km 28+540  
 (Nächster Ort): Celle

Untertage 8  
 Blatt Nr. 21  
 Reg. Nr.  
 Datum  
 Zeichen

**B 3 OU Celle (Mittelteil)**  
 Verlegung von NO-Celle (B 191) bis SO-Celle (B 214)  
 Blatt: Bau-km 27+400 bis Bau-km 28+200  
 Maßstab 1 : 1000/100

**Aufgestellt:**  
 Verden, den ...  
 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
 Geschäftsbereich Verden  
 FG/UC/UC

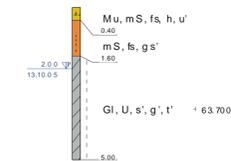
**Überprüft:**  
 Hannover, den ...  
 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr

**Gesehen:** Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
 Abteilung Straßenbau, Straße Verden 19  
 Im Auftrag

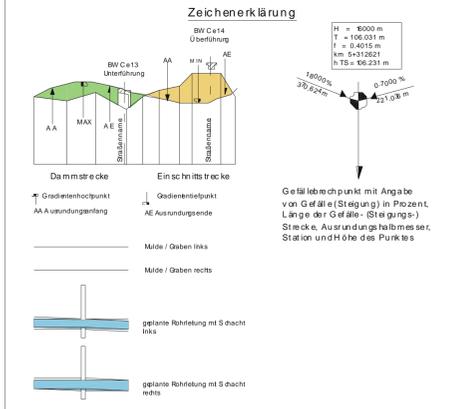
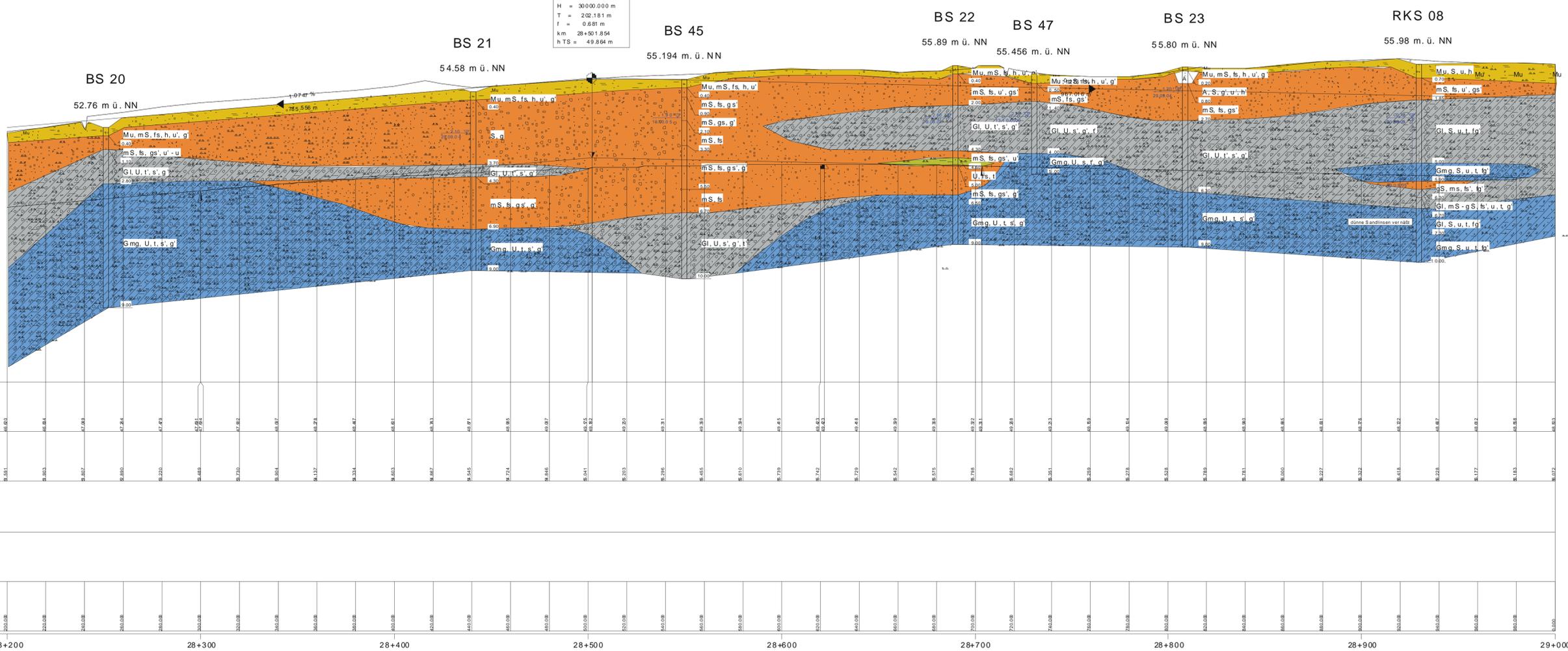
**Gesehen:** Hannover, den ...  
 Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
 Im Auftrag



BS 46  
Anschluß B 191  
56.241 m. ü. NN



H = 30000,000 m  
T = 202,181 m  
f = 0,688 m  
km = 28+501,854  
h TS = 49,864 m



**Erklärungen der Abkürzungen und Symbole**

Bodenart	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
B Sand	fs	fs	fs
SB Mittelsand	fs	fs	fs
MS Grobsand	gs	gs	gs
G Kies	g	g	g
KG Schluff	u	u	u
U Schluff	u	u	u
T Ton	t	t	t
X Stein	x	x	x

H = Humus, Torf; F = Feuchtkorn; L = Lehm, tonig; o = organische Beimengung; K = kohlig; = = stark kohlig

NN 40.000 m

Höhe Gradiente L/A

Geländehöhe QP

Leerband

Leerband

Station Querprofil

Krümmung

Querneigung

Sichtweite

**INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH**  
Ingenieure, Geologen  
Merkurstraße 10  
38119 Hornum

Tele: 0511 75009 833  
Fax: 0511 75009 839

Baumstrasse: B 3, OU Celle (Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)  
Auftraggeber: NLSBV Geschäftsbereich Verden

**Baugrundschnitt von 28+200 bis 29+000**

Gez.: K6; Maßstab: 1 : 100/1000; Anlage: 2,8  
Datum: 25.10.05; Drahtname: O-U-Celle-Baugrundschnitt

Strassenbauverwaltung des Landes Niedersachsen  
StraÙe: B 3 von km: 23+340 bis km 28+540  
Näherer Ort: Celle

Unterlage: 8  
Blatt Nr.: 22  
Reg. Nr.:  
Datum:  
Zeichen:

**B 3 OU Celle (Mittelteil)**  
Verlegung von NO Celle (B 191) bis SO Celle (B 214)  
Blatt: Bau-km 28+200 bis Bau-km 29+000  
Maßstab 1 : 1000 / 100

**Höhenplan**  
B 3  
(Achsen 10/11)  
Maßstab 1 : 1000 / 100

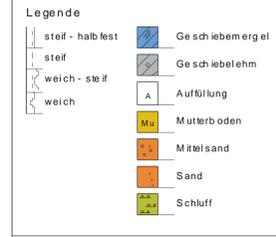
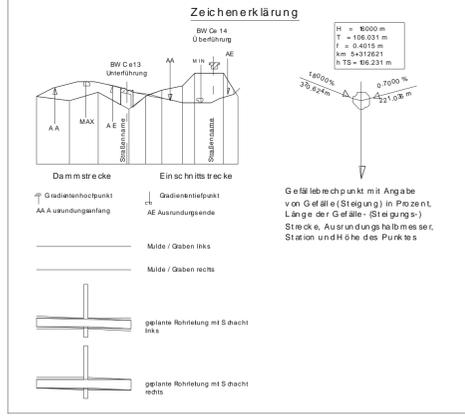
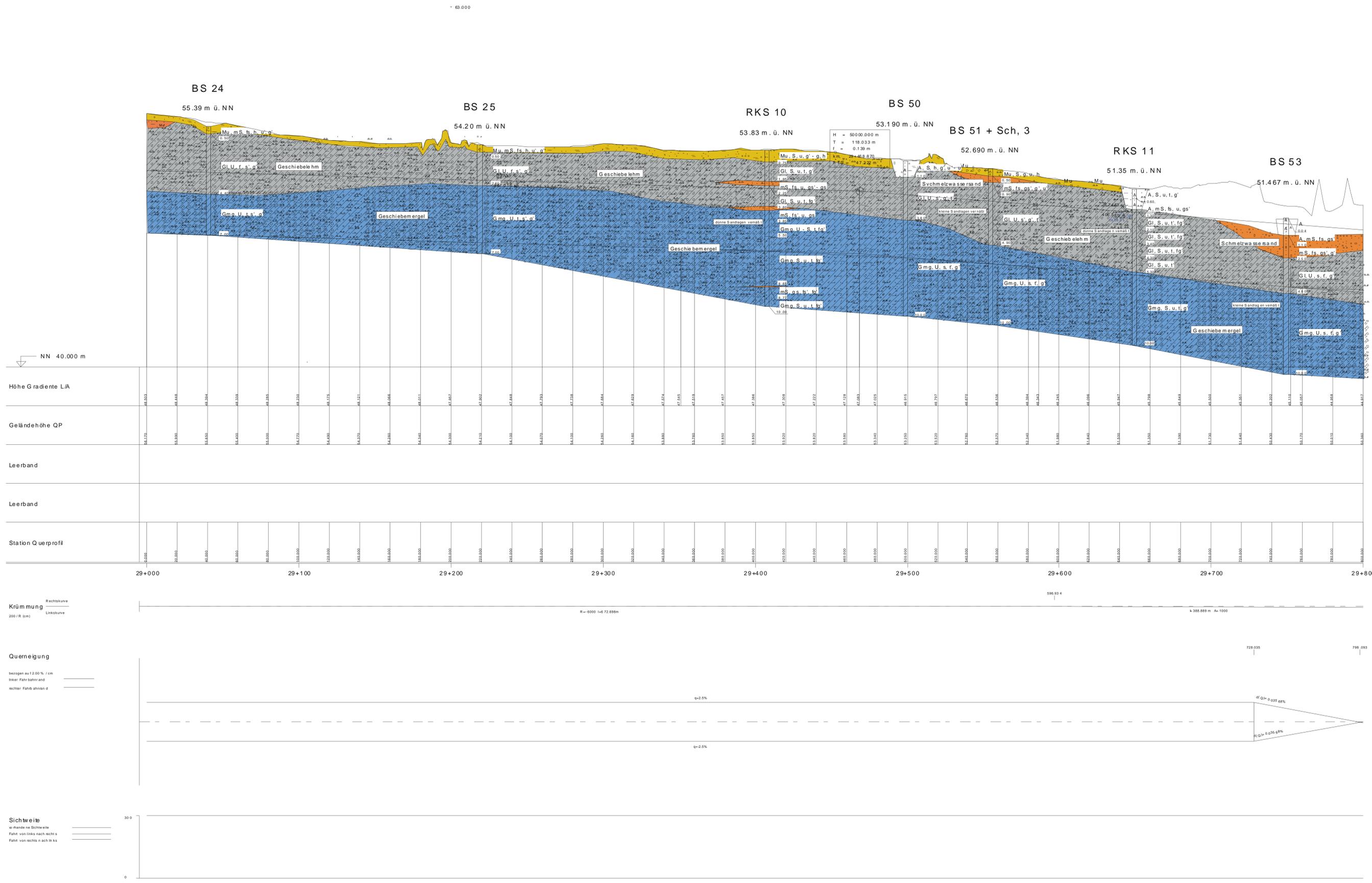
**Aufgestellt:**  
Verden, den ...  
Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Verden  
OU Celle

**Überprüft:**  
Hannover, den ...  
Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr

**Gesehen:** Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
Abteilung Straßenbau und Straßenverkehr  
Im Auftrag

**Gesehen:** Hannover, den ...  
Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
Im Auftrag

Bonn, den ...  
zu S 21 /



### Erklärungen der Abkürzungen und Symbole

Bodenart	Beimengung		
	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
S Sand	schwachbindig	bindig	stark bindig
IS Feinsand	schwachbindig	bindig	stark bindig
IS Mittelsand	schwachbindig	bindig	stark bindig
GS Grobsand	schwachbindig	bindig	stark bindig
KL Kies	schwachbindig	bindig	stark bindig
IG Feinkies	schwachbindig	bindig	stark bindig
IG Mittelsand	schwachbindig	bindig	stark bindig
GG Grobkies	schwachbindig	bindig	stark bindig
U Schluff	schwachbindig	bindig	stark bindig
T Ton	schwachbindig	bindig	stark bindig
X Silt	schwachbindig	bindig	stark bindig

h = Normaltorf  
 F = Faulschlamm  
 K = tonig  
 + = tonig  
 = = stark tonig

**INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH**  
 Ingenieure, Geologen  
 Baumstraße 18, 30419 Hannover  
 Tel. 0511-7580-93, Fax 0511-7580-99-49

Baumabschnitt: B 3, OU Celle (Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Auftraggeber: NLSBV Geschäftsbereich Verden

**Baugrundschnitt von 29+000 bis 29+800**  
 Maßstab: 1:100/1000  
 Datum: 25.10.05

Strassenbauverwaltung des Landes Niedersachsen  
 Straße: B 3 von km 23+340 bis km 28+540  
 Ort: Celle

Umfang: 8  
 Blatt Nr.: 23  
 Reg. Nr.:  
 Datum:  
 Zeichen:

**B 3 OU Celle (Mittelteil)**  
 Verlegung von NO Celle (B 191) bis SO Celle (B 214)  
 Blatt: Bau-km ... bis Bau-km ...  
 Maßstab: 1:1000/100

**Aufgestellt:**  
 Verden, den ...  
 Niedersächsisches Landesministerium für Straßenbau und Verkehr  
 Geschäftsbereich Verden  
 PG OU Celle

**Überprüft:**  
 Hannover, den ...  
 Niedersächsisches Landesministerium für Straßenbau und Verkehr

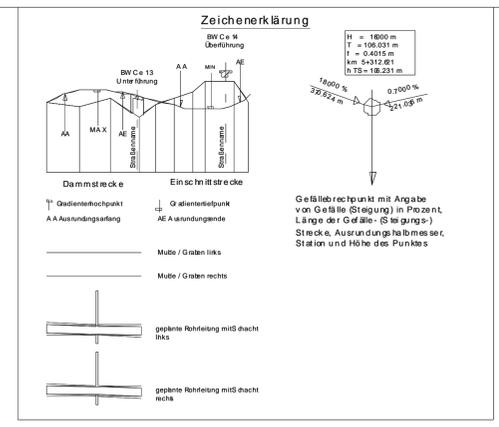
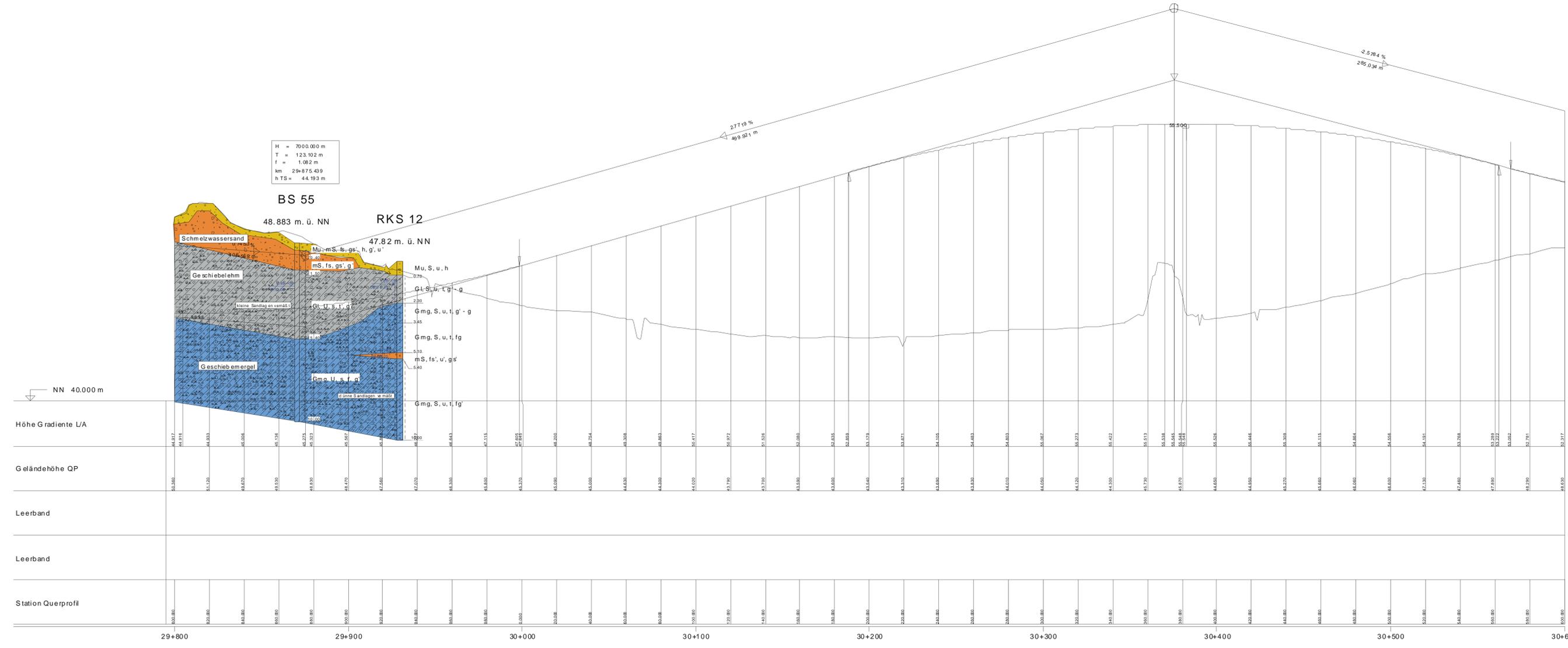
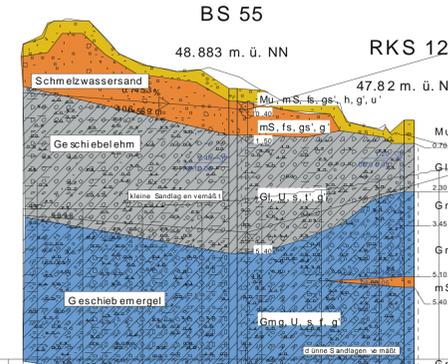
**Gesehen:**  
 Hannover, den ...  
 Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
 Abteilung Straßenbau und Straßenverkehr

**Gesehen:**  
 Hannover, den ...  
 Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr

Blatt: 29 211

l = 2,505 m  
 km 30+375,360  
 h TS = 58,050 m

H = 7000,000 m  
 T = 123,902 m  
 f = 1,002 m  
 km 29+875,439  
 h TS = 44,193 m



**Legende**

steif-halbfest	Geschiebemergel
steif	Geschiebelehm
weich-steif	Mutterboden
	Mittelsand
	Sand
	Schluff

**Erklärung der Abkürzungen und Symbole**

Bodenart	Beimengung
S Sand	< 15%
SL Feinsand	15 - 30%
SLM Mittelsand	> 30%
gS Grobsand	
Ss Kies	
FS Feinkies	
MS Mittels Kies	
gS Grobkies	
U Schluff	
T Ton	
X Schluff	

H = Humus, T = Ton, F = Faulschlamm, K = Kalkgehalt  
 + = mäßig, ++ = kräftig, +++ = starkkräftig  
 - = naß, Verwitterung demnachtes Grundwassers

**INGENIEURBÜRO MARIEWERDER GmbH**  
 Ingenieure · Geologen  
 Marktstraße 1-10, 30419 Hannover  
 Tel.: 0511-7580-98-3, Fax: 0511-758-988-49

Baustelle: B 3, OU Celle (Mittelteil), Verlegung von Nordost-Celle (B 191) bis Südost-Celle (B 214)  
 Auftraggeber: NLSBV Geschäftsbereich Verden

**Baugrundschnitt von 29+800 bis 29+930**  
 Maßstab: 1 : 100/1000  
 Datum: 25.10.05

**Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen**

Stoße B 3 von km 23+340 bis km 28+540  
 (Nächster Ort) Celle

Unterlage: 8  
 Blatt Nr.: 24  
 Datum: \_\_\_\_\_ Zeichen: \_\_\_\_\_

**B3 OU Celle (Mittelteil)**  
 Verlegung von NO-Celle (B 191) bis SO-Celle (B 214)  
 Blatt Bau-km \_\_\_\_\_ bis Bau-km \_\_\_\_\_  
 Maßstab: 1 : 1000/100

**Aufgestellt:** Verden, den ... Niedersächsisches Landesbehörden für Straßenbau und Verkehr  
**Überprüft:** Hannover, den ... Niedersächsisches Landesbehörden für Straßenbau und Verkehr

**Gesehen:** Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
 Hannover, den ... im Auftrag

**Gesehen:** Hannover, den ... im Auftrag

Bo nn, den ... zu S 21/

### Legende

A	Auffüllung
Mu	Mutterboden
T	Torf
M	Mittelsand
S	Sand

### Erklärungen der Abkürzungen und Symbole

Bodenart	Beimengung		
	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
S Sand	s schwach sandig	sa sandig	sa stark sandig
SS Feinsand	ss schwach feinsandig	ssa feinsandig	ssa stark feinsandig
mS Mittelsand	ms schwach mittelsandig	msa mittelsandig	msa stark mittelsandig
gS Grobsand	gs schwach grobsandig	gsa grobsandig	gsa stark grobsandig
G Kies	g schwach kiesig	ga kiesig	ga stark kiesig
KG Feinkies	kg schwach feinkiesig	kga feinkiesig	kga stark feinkiesig
MG Mittkies	mg schwach mittkiesig	mgm mittkiesig	mgm stark mittkiesig
GG Grobkies	gg schwach grobkiesig	ggg grobkiesig	ggg stark grobkiesig
U Schluff	u schwach schluffig	ua schluffig	ua stark schluffig
T Ton	t schwach tonig	ta tonig	ta stark tonig
X Steine	x schwach steinig	xa steinig	xa stark steinig

H = Humus, Torf  
F = Faulschlamm

h = humos, tofig  
o = organische Beimengung

Kalkgehalt:  
+ = kalkhaltig  
++ = stark kalkhaltig

L = naß, Vernässung oberhalb des Grundwassers

**Konsistenz**

☞ = breig  
↑ = weich  
⋮ = steif  
| = halbfest  
|| = fest

☞ = Sonderprobe aus m Tiefe  
▽ = Grundwasser m unter Gelände angebohrt  
▽ = Ruhewasserstand im ausgebauten Bohrloch  
▽ = Grundwasser m unter OK Gelände angebohrt  
↑ = Anstieg auf m unter Gelände

**INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH**  
Ingenieure · Geologen  
Merkurstraße 1d 30419 Hannover  
Tel.: 0511-758098-3 Fax: 0511-758098-49

Baummaßnahme: B 3, OU Celle (Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B 191) bis Südost Celle (B 214)

Auftraggeber: NLSBV Geschäftsbereich Verden

**Baugrundschnitt - Querprofil ca. 26+165**

Gez.: Ke. Maßstab: 1 : 100/1000 Anlage: 2.11  
Datum: 25.10.05 Dateiname: OU-Celle Baugrundschnitt

**Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen**

Straße: B 3 von km: 23+340 bis km 28+540  
(Nächster Ort): Celle

Unterlage: 15.1  
Blatt Nr.: 1  
Reg. Nr.:  
Datum:  
Zeichen:

**B3 OU Celle (Mittelteil)**  
Verlegung von NO Celle (B 191) bis SO Celle (B 214)

nachgeprüft  
Querschnitt  
B 3  
Bau-km 26050.000 (Achse 11)  
Maßstab 1 : 100

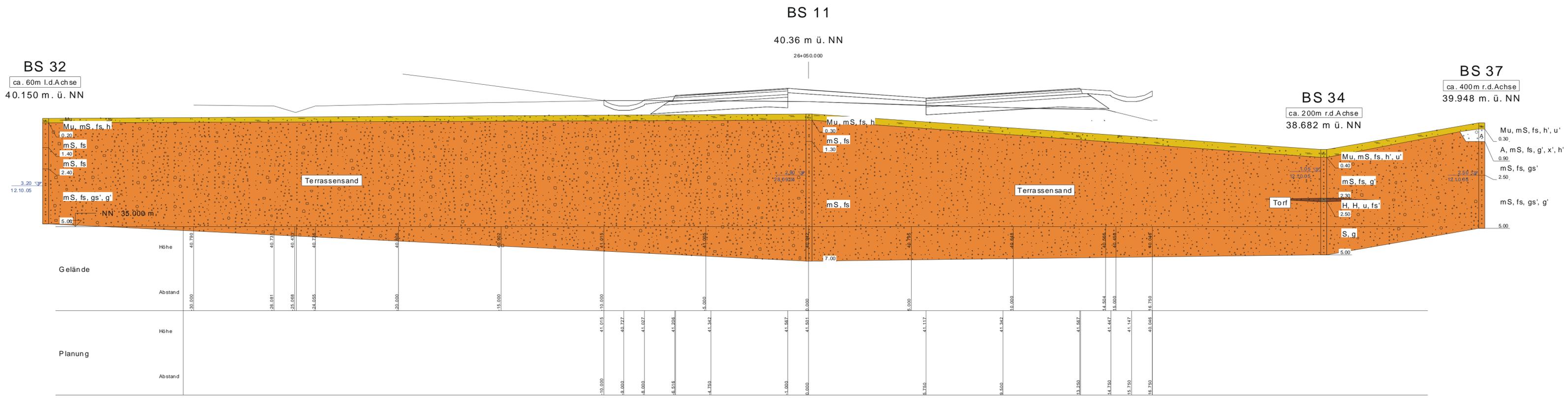
**Aufgestellt:**  
Verden, den .....  
Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Verden  
PG OU Celle

**Überprüft:**  
Hannover, den .....  
Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr

**Gesehen:** Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr  
Im Auftrag

**Gesehen:**  
Hannover, den .....  
Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
Im Auftrag

zu S 21 / .....



Legende

	Mutterboden
	Mittelsand
	Sand

Erklärungen der Abkürzungen und Symbole

Bodenart	Beimengung		
	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
S Sand	s <sup>+</sup> schwach sandig	s sandig	s stark sandig
St Feinsand	st <sup>+</sup> schwach feinsandig	st feinsandig	st stark feinsandig
mS Mittelsand	ms <sup>+</sup> schwach mittelsandig	ms mittelsandig	ms stark mittelsandig
gS Grobsand	gs <sup>+</sup> schwach grobsandig	gs grobsandig	gs stark grobsandig
G Kies	g <sup>+</sup> schwach kiesig	g kiesig	g stark kiesig
Kg Feinkies	kg <sup>+</sup> schwach feinkiesig	kg feinkiesig	kg stark feinkiesig
Mg Mittelkies	mg <sup>+</sup> schwach mittelkiesig	mg mittelkiesig	mg stark mittelkiesig
gg Grobkies	gg <sup>+</sup> schwach grobkiesig	gg grobkiesig	gg stark grobkiesig
U Schluff	u <sup>+</sup> schwach schluffig	u schluffig	u stark schluffig
T Ton	t <sup>+</sup> schwach tonig	t tonig	t stark tonig
X Steine	x <sup>+</sup> schwach steinig	x steinig	x stark steinig

H = Humus, Torf h = humos, torfig  
 F = Faulschlamm o = organische Beimengung  
 + = kalkhaltig  
 ++ = stark kalkhaltig

∇ = natü. Vernässung oberhalb des Grundwassers

Konsistenz

☞ = breig  
 ☞ = weich  
 ☞ = steif  
 ☞ = halbfest  
 ☞ = fest

☞ = Sondierprobe aus m Tiefe  
 ☞ = Grundwasser m unter Gelände angebohrt  
 ☞ = Ruhewasserstand im ausgebauten Bohrloch  
 ☞ = Grundwasser m unter OK Gelände angebohrt  
 ☞ = Anstieg auf m unter Gelände

**INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH**  
 Ingenieure · Geologen  
 Melenstraße 1d 30419 Hannover  
 Tel.: 0511-758098-3 Fax: 0511-758098-49

Baumaßnahme: **B 3, OU Celle (Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)**  
 Auftraggeber: **NLStBV Geschäftsbereich Verden**  
**Baugrundschnitt Querprofil ca. 26+350**  
 Gez.: Ke. Maßstab: 1 : 100/1.000  
 Datum: 25.10.05 Dateiname: OU-Celle Baugrundschnitt Anlage: 2.12

Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen  
 Straße: B 3 von km 23+340 bis km 28+540  
 (Nächster Ort): Celle

Unterlage 15.1  
 Blatt Nr. 2  
 Reg. Nr.  
 Datum  
 Zeichen

**B3 OU Celle (Mittelteil)**  
 Verlegung von NO Celle (B 191) bis SO Celle (B 214)

Querprofil B 3  
 Bau-km 26350.000 (Achse 11)  
 Maßstab 1 : 100

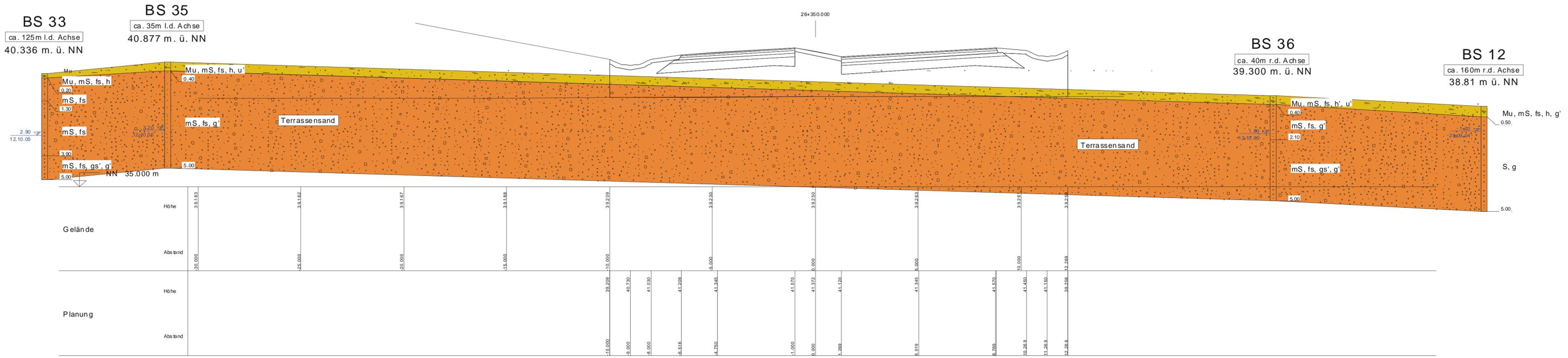
**Aufgestellt:**  
 Verden, den ..  
 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
 Geschäftsbereich Verden  
 PGOU Celle

**Überprüft:**  
 Hannover, den ..  
 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr

**Gesehen:** Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
 Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr  
 Im Auftrag  
 Bonn, den ..

**Gesehen:**  
 Hannover, den ..  
 Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
 Im Auftrag: ..

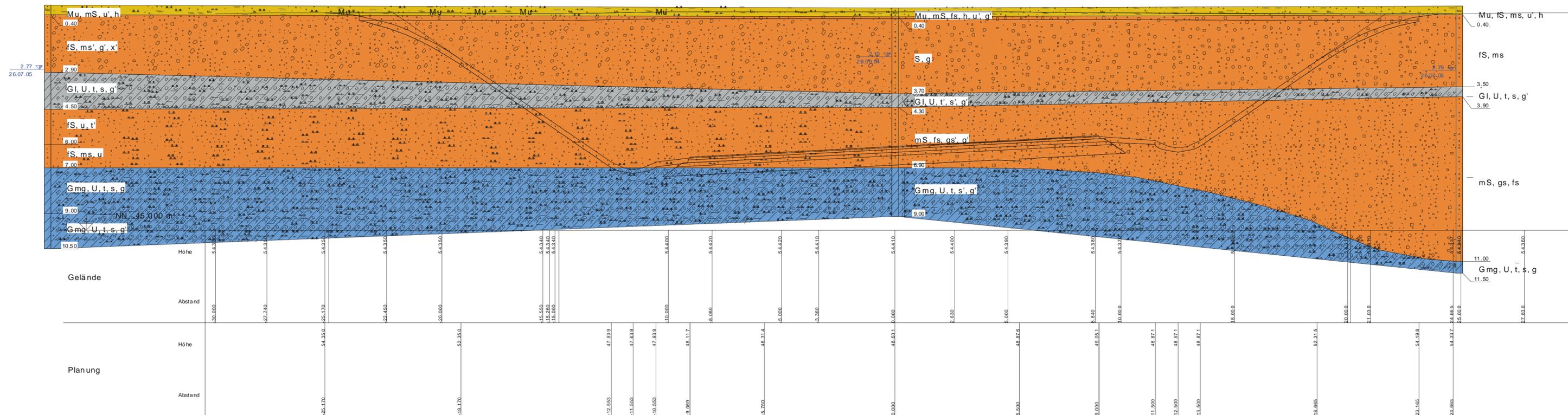
zu S 21/ ..



GWM 01  
ca. 45 m l.d. Achse  
54.70 m. ü. NN

BS 21  
54.58 m ü. NN

GWM 02  
54.66 m. ü. NN



**Legende**

	steif - halbfest		Geschiebemergel
	weich - steif		Geschiebelehm
			Mutterboden
			Mittelsand
			Feinsand
			Sand
			Schluff

**Erklärungen der Abkürzungen und Symbole**

Bodenart	Beimengung		
	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
S Sand	s' schwach sandig	s sandig	s' stark sandig
mS Feinsand	fs' schwach feinsandig	fs feinsandig	m' stark feinsandig
MS Mittelsand	ms' schwach mittelsandig	ms mittelsandig	ms' stark mittelsandig
GS Grobsand	gs' schwach grobsandig	gs grobsandig	gs' stark grobsandig
G Kies	g' schwach kiesig	g kiesig	g' stark kiesig
IG Feinkies	ig' schwach feinkiesig	ig feinkiesig	ig' stark feinkiesig
MG Mittelsand	mg' schwach mittelsandig	mg mittelsandig	mg' stark mittelsandig
GG Grobkies	gg' schwach grobkiesig	gg grobkiesig	gg' stark grobkiesig
U Schluff	u' schwach schluffig	u schluffig	u' stark schluffig
T Ton	t' schwach tonig	t tonig	t' stark tonig
X Steine	x' schwach steinig	x steinig	x' stark steinig

H = Humus, ToF  
F = Faulschlamm  
h = humos, torfig  
o = organische Beimengung  
Kalkgehalt:  
+ = kalk allg  
++ = stark kalkhaltig

✓ = natü. Verlässigkeit oberhalb des Grundwassers

**Konsistenz**

☉ = breiig  
☽ = weich  
☾ = steif  
☽ = halbfest  
☉ = fest

**Sonderprobe aus m Tiefe**

☽ = Grundwasser m unter Gelände angebohrt  
☽ = Ruhewassersstand im ausgebauten Bohrloch  
☽ = Grundwasser m unter OK Gelände angebohrt  
☽ = Anstieg auf m unter Gelände

**INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH**  
Ingenieure . Geologen  
Merkurstraße 1d  
30419 Hannover  
Tel.: 0511-758098-3  
Fax: 0511-758098-49

Baummaßnahme: B 3, OU Celle (Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Auftraggeber: NLStBV Geschäftsbereich Verden

**Baugrundschnitt Querprofil ca. 28+430**

Gez.: Ke. Maßstab: 1 : 100/1000 Anlage: 2.13  
Datum: 25.10.05 Dateiname: OU-Celle Baugrundschnitt

**Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen**

Straße: B 3 von km: 23+340 bis km 28+540  
(Nächster Ort): Celle

Unterlage: 15.1  
Blatt Nr.: 7  
Reg. Nr.:  
Datum:  
Zeichen:

**B3 OU Celle (Mittelteil)**  
Verlegung von NO Celle (B 191) bis SO Celle (B 214)

nachgeprüft  
Querprofil  
B 3  
Bau-km 28400.000  
(Achse 10)  
Maßstab 1 : 100

**Aufgestellt:**  
Verden, den .....  
Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Verden  
PGOU Celle

**Überprüft:**  
Hannover, den .....  
Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr

**Gesehen:** Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr  
Im Auftrag

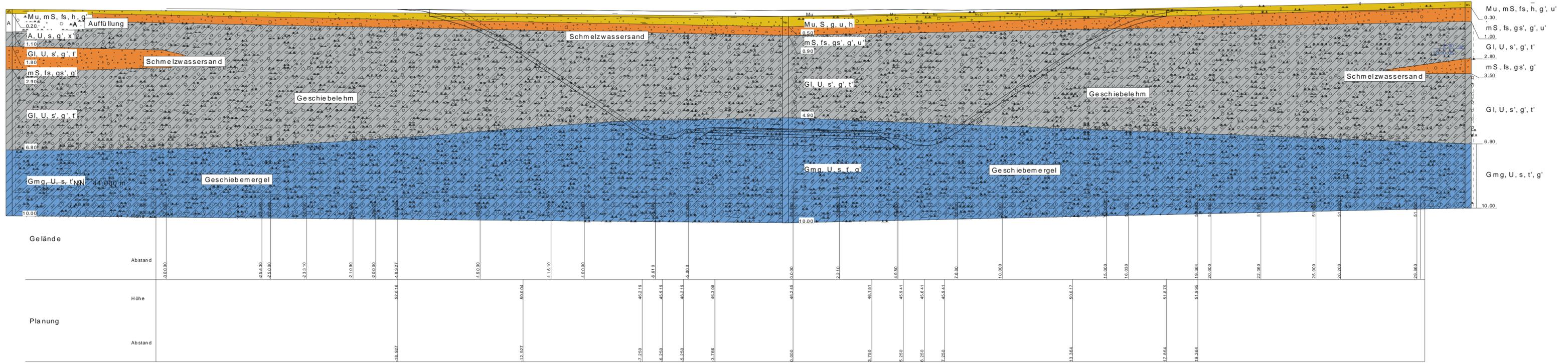
**Gesehen:**  
Hannover, den .....  
Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
Im Auftrag

Bonn, den ..... zu S 21 / .....

BS 48  
ca. 100 m i.d. Achse  
53.034 m. ü. NN

BS 51  
29+600.000  
52.690 m. ü. NN

BS 49  
ca. 150 m r.d. Achse  
53.426 m. ü. NN



**Legende**

	halb fest		Geschiebemergel
	steif - halb fest		Geschiebelehm
	steif		Auffüllung
	weich - steif		Mutterboden
			Mittelsand
			Sand
			Schluff

**Erklärungen der Abkürzungen und Symbole**

Bodenart	Beim engung		
	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
S Sand	s' schwach sandig	s sandig	s' stark sandig
fS Feinsand	fs' schwach feinsandig	fs feinsandig	fs' stark feinsandig
mS Mittelsand	ms' schwach mittelsandig	ms mittelsandig	ms' stark mittelsandig
gS Grobsand	gs' schwach grobsandig	gs grobsandig	gs' stark grobsandig
G Kies	g' schwach kiesig	g kiesig	g' stark kiesig
fG Feinkies	fg' schwach feinkiesig	fg feinkiesig	fg' stark feinkiesig
mG Mittkies	mg' schwach mittelskiesig	mg mittelskiesig	mg' stark mittelskiesig
gg Grobkies	gg' schwach grobkiesig	gg grobkiesig	gg' stark grobkiesig
U Schluff	u' schwach schluffig	u schluffig	u' stark schluffig
T Ton	t' schwach tonig	t tonig	t' stark tonig
X Steine	x' schwach steinig	x steinig	x' stark steinig

H = Humus, Torf    h = humos, brüßig    Kalkgehalt:  
 F = Faulschlamm    o = organische Beimengung    + = kalkhaltig  
 ++ = stark kalkhaltig

~ = naß, Vernässung oberhalb des Grundwassers

**Konsistenz**

☞ = breilig    P☞ = Sonderprobe aus m Tiefe

☞ = weich    ☞ = Grundwasser m unter Gelände angebohrt

☞ = steif    ☞ = Ruhewasserstand im ausgebauten Bohrloch

☞ = halbsteif    ☞ = Grundwasser m unter O.K Gelände angebohrt

☞ = fest    ☞ = Anstieg auf m unter Gelände

**INGENIEURBÜRO  
MARIENWERDER  
Ingenieure . Geologen**

Merkurstädte 1 d    Tel.: 0511-758 098-3  
30419 Hannover    Fax: 0511-758 098-49

Baumaßnahme: B 3, OU Celle (Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Auftraggeber: NLS+BV Geschäftsbereich Verden

**Baugrundschnitt Querprofil ca. 29+560**

Gez.: Ke.    Maßstab: 1 : 100/1 000    Anlage: 2, 14  
 Datum: 25.10.05    Dateiname: OU-Celle Baugrundschnitt

**Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen**

Straße: B 3 von km: 23+340 bis km 28+540  
 (Nächster Ort): Celle

Unterrlag: 15.1  
 Blatt Nr.: 19  
 Reg. Nr.:  
 Datum:    Zeichen:

**B3 OU Celle (Mittelteil)**  
 Verlegung von NO Celle (B 191) bis SO Celle (B 214)

nachgeprüft  
 Querprofil B 3  
 Bau-km 29600.000 (Achse 10)  
 Maßstab 1 : 100

**Aufgestellt:**  
 Verden, den .....  
 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr  
 Geschäftsbereich Verden  
 PG OU Celle

**Überprüft:**  
 Hannover, den .....  
 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr

**Gesehen:** Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen  
 Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr  
 im Auftrag  
 Bonn, den .....

**Gesehen:**  
 Hannover, den .....  
 Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
 im Auftrag: .....

zu S 21 / .....

BS 54  
ca. 90 m l.d. Achse  
51.218 m. ü. NN

BS 53  
51.467 m. ü. NN

BS 52  
ca. 115 m r.d. Achse  
51.194 m. ü. NN

**Legende**

	steif		Geschiebemergel
	weich - steif		Geschiebelehm
	A		Auffüllung
	Mu		Mutterboden
	Mittelsand		Sand
	Schluff		Schluff

**Erklärungen der Abkürzungen und Symbole**

Bodenart	Beimengung		
	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
S Sand	s' schwach sandig	s sandig	s <sub>1</sub> stark sandig
SS Feinsand	fs' schwach feinsandig	fs feinsandig	fs <sub>1</sub> stark feinsandig
mS Mittelsand	ms' schwach mittelsandig	ms mittelsandig	ms <sub>1</sub> stark mittelsandig
GS Grobsand	gs' schwach grobsandig	gs grobsandig	gs <sub>1</sub> stark grobsandig
G Kies	g' schwach kiesig	g kiesig	g <sub>1</sub> stark kiesig
FK Flankies	fg' schwach flankiesig	fg flankiesig	fg <sub>1</sub> stark flankiesig
MK Mtekkies	mg' schwach mtekkiesig	mg mtekkiesig	mg <sub>1</sub> stark mtekkiesig
GG Grobkies	gg' schwach grobkiesig	gg grobkiesig	gg <sub>1</sub> stark grobkiesig
U Schluff	u' schwach schluffig	u schluffig	u <sub>1</sub> stark schluffig
T Ton	t' schwach tonig	t tonig	t <sub>1</sub> stark tonig
X Steine	x' schwach steinig	x steinig	x <sub>1</sub> stark steinig

H = Humus, Tof  
F = Faulschlamm

h = humos, brüglig  
o = organische Beimengung

Kalkgehalt:  
+ = kalkhaltig  
++ = stark kalkhaltig

▽ = natü. Venässung oberhalb des Grundwassers

**Konsistenz**

§ = breiig  
f = weich  
: = steif  
| = halbfest  
| = fest

P = Sonderprobe aus m Tiefe  
▽ = Grundwasser m unter Gelände angebohrt  
▽ = Ruhewassersstand im ausgebauten Bohrloch  
▽ = Grundwasser m unter O.K Gelände angebohrt  
↑ = Anstieg auf m unter Gelände

**INGENIEURBÜRO  
MARIENWERDER GmbH**  
Ingenieure . Geologen  
Merkurstraße 1d  
30419 Hannover  
Tel : 051 1-758098-3  
Fax : 051 1-758098-49

Baumaßnahme : B 3, OU Celle (Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Auftraggeber : NLSBV Geschäftsbereich Verden

**Baugrundschnitt Querprofil  
ca. 29+740**

Gez. : Ke.      Maßstab : 1 : 100/1000      Anlage : 2.15  
Datum : 25.10.05      Dateiname : OU-Celle Baugrundschnitt

**Straßenbauverwaltung des Landes Niedersachsen**  
Straße: B 3 von km : 23+340 bis km 28+540  
(Nächster Ort) : Celle

Unterlage 15.1  
Blatt Nr. 20  
Reg. Nr.  
Datum  
Zeichen

**B3 OU Celle (Mittelteil)**  
Verlegung von NO Celle (B 191) bis SO Celle (B 214)

nachgeprüft  
**Querprofil**  
B 3  
Bau-km 29700.000  
(Achse 10)  
Maßstab 1 : 100

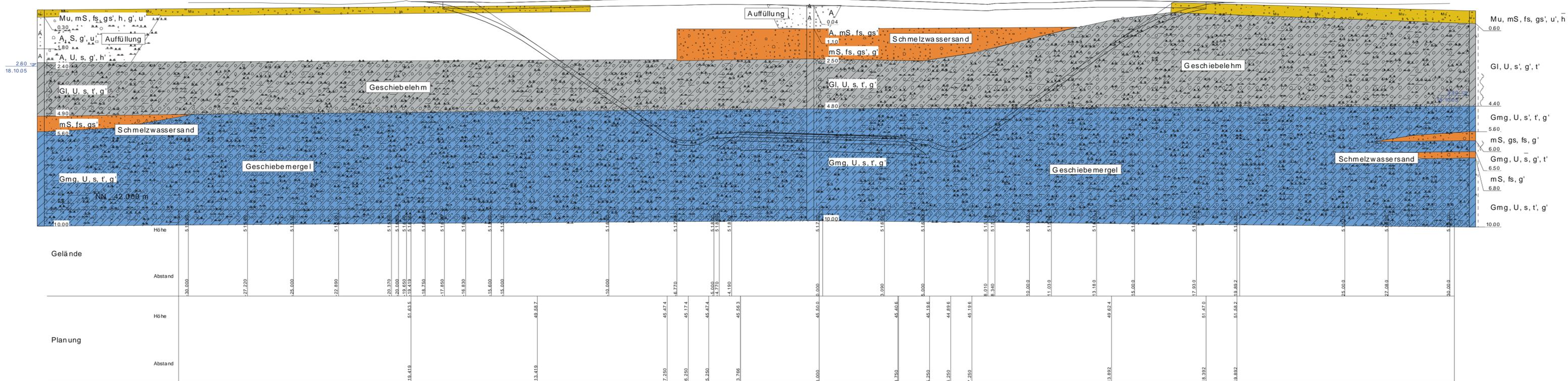
**Aufgestellt:**  
Verden, den .....  
Niedersächsische Landesbehörde  
für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Verden  
PGOU Celle

**Überprüft:**  
Hannover, den .....  
Niedersächsische Landesbehörde  
für Straßenbau und Verkehr

**Gesehen:** Bundesministerium für Verkehr,  
Bau- und Wohnungswesen  
Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr  
Im Auftrag

**Gesehen:**  
Hannover, den .....  
Niedersächsische Ministerium für  
Wirtschaft, Arbeit und Verkehr  
Im Auftrag

Bonn, den .....  
zu S 21 / .....



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung BS 1 / Blatt: 1

Höhe: 38.68 m ü. NN

Datum:

23.09.04

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
1.20	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos)			KI. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
3.60	a) Mittelsand, feinsandig			GWE: 1.8m  KI. 3	G	1	1.2m-3.6m
	b)						
	c) erdfeucht ab 1.8m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellgrau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig			KI. 3	G	2	3.6m-5.0m
	b)						
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage : 3.2

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung BS 2 / Blatt: 1

Höhe: 39.35 m ü. NN

Datum:  
23.09.04

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos)			KI. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
2.10	a) Mittelsand, feinsandig			KI. 3	G	1	0.4m-2.1m
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellgrau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig			GWE: 2.1m			
	b)						
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup> c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung <sup>1)</sup> h) <sup>1)</sup> Gruppe i) Kalkgehalt			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
0.30		a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos) b) c) erdfeucht d) mittelschwer e) dunkelbraun f) Oberboden g) Mutterboden h) OH i)			Kl. 1				
1.80		a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig b) c) steif d) mittelschwer e) braungrau f) sandiger Lehm g) fluviatiler Lehm h) UL i)			GWE: 1.7m Kl. 4		G	1	0.3m-1.8m
3.10		a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig b) c) vernäht d) mittelschwer e) hellgrau f) Sand g) Terrassensand h) SE i)			Kl. 3		G	2	1.8m-3.1m
7.00		a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig b) c) vernäht d) mittelschwer e) grau f) Sand g) Terrassensand h) SE i)			Kl. 3		G	3	3.1m-7.0m
		a) b) c) d) e) f) g) h) i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

INGENIEURBÜRO  
MARIENWERDER GmbH  
Merkurstraße 1d  
30419 Hannover  
Tel.: 0511-758098-3

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

SBA Verden ü. BüroOdermann

Anlage : 3.3

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung BS 3 / Blatt: 1

Höhe: 38.82 m ü. NN

Datum:

23.09.04

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 3.4		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)							
Bohrung BS 4 / Blatt: 1				Höhe: 38.91 m ü. NN		Datum: 23.09.04	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.30	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos)			KI. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
1.80	a) Mittelsand, feinsandig			KI. 3			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
4.10	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig			GWE: 1.8m  KI. 3			
	b)						
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellgrau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
7.00	a) Mittelsand, feinsandig			von 4.1m-4.2m kleine Schlufflage  KI. 3			
	b) z.T.kiesig						
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) braungrau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 3.5			
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)								
Bohrung <b>BS 5</b> / Blatt: 1					Höhe: 39.50 m ü. NN		Datum: 23.09.04	
1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos)				Kl. 1			
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.30	a) Mittelsand, feinsandig				Kl. 3	G	1	0.4m-2.1m
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig				GWE: 2.5m  Kl. 3	G	2	2.3m-5.0m
	b)							
	c) vernäbt	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 3.6		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)								
Bohrung <b>BS 6</b> / Blatt: 1					Höhe: 38.08 m ü. NN		Datum: 23.09.04	
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos)				Kl. 1			
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.70	a) Mittelsand, feinsandig				GWE: 1.3m  Kl. 3	G	1	0.4m-1.7m
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
2.00	a) Schluff, stark sandig				Kl. 4	G	2	1.7m-2.0m
	b) z.T. schwach humos							
	c) weich	d) leicht	e) graubraun					
	f) sandiger Lehm	g) fluviatiler Lehm	h) UL	i)				
4.90	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, - kiesig				Kl. 3	G	3	2.0m-4.9m
	b)							
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) braungrau					
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE - SW	i)				
9.00	a) Sand, kiesig				Holzreste  Kl. 3			
	b)							
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) grau					
	f) kiesiger Sand	g) Terrassensand	h) SW	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				SBA Verden ü. BüroOdermann  Anlage : 3.7		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)								
Bohrung <b>BS 7</b> / Blatt: 1					Höhe: 38.63 m ü. NN		Datum: 23.09.04	
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos)				Kl. 1			
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.20	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach humos				Kl. 4	G	1	0.3m-1.2m
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Lehm	g) Auelehm	h) TL - OU	i)				
2.00	a) Schluff, stark sandig				GWE: 1.2m	G	2	1.2m-1.8m
	b) z.T. schwach humos							
	c) weich	d) leicht	e) graubraun					
	f) sandiger Lehm	g) fluviatiler Lehm	h) UL	i)				
4.30	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, - kiesig				Kl. 3	G	3	1.8m-4.3m
	b)							
	c) vernäbt	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE - SW	i)				
9.00	a) Sand, kiesig				Holzreste			
	b)							
	c) vernäbt	d) mittelschwer	e) grau					
	f) kiesiger Sand	g) Terrassensand	h) SW	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor								

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 3.8
--	---	---

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 8 / Blatt: 1</b>	<b>Höhe: 39.83 m ü. NN</b>  <b>Datum: 23.09.04</b>
--------------------------------	--

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos)				Kl. 1			
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
2.00	a) Mittelsand, feinsandig				Kl. 3			
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbeige						
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)					
5.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				GWE: 2.4m  Kl. 3			
b)								
c) erdfeucht ab 2.4m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbeige						
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)					
9.00	a) Sand, kiesig				Kl. 3	G	1	5.2m-9.0m
b)								
c) vernäßt	d) mittelschwer - schwer	e) hellbraun						
f) Sand	g) Terrassensand	h) SW	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 3.9
--	---	---

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 9 / Blatt: 1</b> <span style="float: right;">Höhe: 40.34 m ü. NN</span>	Datum: <b>28.09.04</b>
---	---------------------------

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
0.20	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos)			Kl. 1				
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
1.40	a) Mittelsand, feinsandig			Kl. 3				
b) z.T.schwach humos								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) braun						
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)					
5.00	a) Mittelsand, feinsandig			GWE: 3.0m  Kl. 3				
b) z.T. kiesig								
c) erdfeucht ab 3.0m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbeige						
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3			<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			SBA Verden ü. BüroOdermann  Anlage : 3-10		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)								
<b>Bohrung BS 10 / Blatt: 1</b>						Höhe: 40.67 m ü. NN		Datum: 28.09.04
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.10	a) Auffüllung, (Mittelsand, feinsandig, schwach humos)				Kl. 3			
	b)							
	c) erdfeucht	d) leicht	e) braun					
	f) Sand	g) Auffüllung	h) [SE]	i)				
1.70	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos)				Kl. 1			
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) alter Oberboden	g) alter Mutterboden	h) OH	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig				GWE: 3.2m	G	1	1.7m-5.0m
	b) z.T. kiesig							
	c) erdfeucht ab 3.2m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbeige					
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 3-11
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 11 / Blatt: 1</b>	<b>Höhe: 40.36 m ü. NN</b>  <b>Datum: 28.09.04</b>
---------------------------------	--

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0.30	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos)			Kl. 1			
b)							
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
f) alter Oberboden	g) alter Mutterboden	h) OH	i)				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig			Kl. 3	G	1	0.3m-1.3m
b) z.T.humos							
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) graubraun					
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
7.00	a) Mittelsand, feinsandig z.T.schwach kiesig			GWE: 2.9m  Kl. 3	G	2	1.3m-7.0m
b) kleine humose Einlagerungen							
c) erdfeucht ab 2.9m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun ab 2.2m beige					
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
	a)						
b)							
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				
	a)						
b)							
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 3.12		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)							
Bohrung BS 12 / Blatt: 1					Höhe: 38.81 m ü. NN		
						Datum: 28.09.04	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0.50	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach kiesig)			KI. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
5.00	a) Sand, kiesig			GWE: 1.2m  KI. 3	G	1	0.5m-5.0m
	b)						
	c) erdfeucht ab 1.2m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellgrau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<h1>Schichtenverzeichnis</h1>			SBA Verden ü. BüroOdermann  Anlage : 3.13			
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)								
Bohrung <b>BS 13</b> / Blatt: 1					Höhe: 39.21 m ü. NN			
Datum: 28.09.04								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach kiesig)				KI. 1			
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
4.10	a) Mittelsand, feinsandig				GWE: 1.7m  KI. 3	G	1	0.4m-4.1m
	b) z.T.kiesig							
	c) erdfeucht ab 1.7m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbeige					
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
7.00	a) Sand, kiesig				KI. 3			
	b)							
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 3.14		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)							
Bohrung <b>BS 14</b> / Blatt: 1					Höhe: 38.90 m ü. NN		
					Datum: 28.09.04		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos)			Kl. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
3.80	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig			GWE: 1.0m  Kl. 3	G	1	0.4m-3.8m
	b) z.T.kiesig						
	c) erdfeucht ab 1.0m vernäßt	d) mittelschwer	e) braungrau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE - SW				
4.50	a) Sand, kiesig			Kl. 3			
	b)						
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) graubraun				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SW				
5.90	a) Mittelsand, stark feinsandig			Kl. 3	G	2	4.5m-5.9m
	b)						
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellgrau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
7.00	a) Sand, kiesig			Kl. 3			
	b)						
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) grau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SW				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			SBA Verden ü. BüroOdermann  Anlage : 3.15			
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)								
Bohrung <b>BS 15</b> / Blatt: 1					Höhe: 38.84 m ü. NN			
Datum: 28.09.04								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos)				Kl. 1			
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.90	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig				GWE: 0.9m  Kl. 3	G	1	0.4m-2.9m
	b) z.T.kiesig							
	c) erdfeucht ab 0.9m vernäßt	d) mittelschwer	e) braungrau					
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE - SW	i)				
3.80	a) Sand, kiesig				Kl. 3	G	2	2.9m-3.8m
	b)							
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SW	i)				
5.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				Kl. 3	G	3	3.8m-5.1m
	b) kleine humose Einlagerungen							
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
7.00	a) Sand, kiesig				Kl. 3			
	b)							
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) grau					
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SW	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3			<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 3.16		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)								
<b>Bohrung BS 16 / Blatt: 1</b>						Höhe: 39.96 m ü. NN		Datum: 28.09.04
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos)				Kl. 1			
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig				GWE: 1.5m  Kl. 3	G	1	0.4m-5.0m
	b)							
	c) erdfeucht ab 1.5m vernäßt	d) mittelschwer	e) braungrau					
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			SBA Verden ü. BüroOdermann  Anlage : 3.17		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)							
Bohrung <b>BS 17</b> / Blatt: 1					Höhe: 40.94 m ü. NN		
					Datum: 28.09.04		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos)			Kl. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]				
1.20	a) Auffüllung, (Mittelsand, feinsandig .)			Kl. 3	G	1	0.2m-1.2m
	b) z.T.schwach humos						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) braun - hellbraun				
	f) Sand	g) Auffüllung	h) [SE]				
4.20	a) Mittelsand, stark feinsandig			GWE: 2.4m	G	2	1.2m-4.2m
	b)						
	c) erdfeucht ab 2.4m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun ab 2.7m grau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
5.00	a) Sand, kiesig			Kl. 3			
	b)						
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) grau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SW				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

**Vorhaben:** B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 18 / Blatt: 1</b>	<b>Höhe:</b> 47.90 m ü. NN	<b>Datum:</b> 28.09.04
---------------------------------	----------------------------	---------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos)				Kl. 1			
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i)				
7.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach kiesig, - kiesig				GWE: 4.7m	G	1	0.4m-7.0m
	b)				Kl. 3			
	c) erdfeucht ab 4.7m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE - SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 3.19		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)							
Bohrung BS 19 / Blatt: 1				Höhe: 48.39 m ü. NN		Datum: 28.09.04	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
0.30	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig, schwach kiesig)			Kl. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
4.30	a) Geschiebemergel, (Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig)			Kl. 4	G	1	0.3m-4.3m
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer	e) braungrau				
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL - TM				
4.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig			Kl. 3			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU				
7.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig)			Kl. 4	G	2	4.7m-7.0m
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer - schwer	e) Grau				
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL - TM				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			SBA Verden ü. BüroOdermann  Anlage : 3-20		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)							
Bohrung <b>BS 20</b> / Blatt: 1					Höhe: 52.76 m ü. NN		
					Datum: 29.09.04		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig, schwach kiesig)			Kl. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH    i)				
1.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, - schluffig			Kl. 3 - 4	G	1	0.4m-1.1m
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) braungrau				
	f) verlehmtter Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU-SÜ    i)				
2.80	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig)			Kl. 4	G	2	1.1m-2.8m
	b)						
	c) weich - steif	d) leicht	e) braungrau				
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL - TM    i)				
9.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig)			Kl. 4	G	3	2.8m-9.0m
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer - schwer	e) braungrau ab 4.0m grau				
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL - TM    i) ++				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage 3.21		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)							
Bohrung BS 21 / Blatt: 1					Höhe: 54.58 m ü. NN		
					Datum: 29.09.04		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig, schwach kiesig)			Kl. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
3.70	a) Sand, kiesig			GWE: 2.1 m  Kl. 3	G	1	0.4m-3.7m
	b) z.T.schwach schluffig						
	c) erdfeucht ab 2.1 m vernäßt	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SW - SU				
4.30	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig)			Kl. 4	G	2	3.7m-4.3m
	b)						
	c) weich - steif	d) leicht	e) braungrau				
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL				
6.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig			Kl. 3	G	3	4.3m-6.9m
	b)						
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE				
9.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig)			Kl. 4	G	4	6.9m-9.0m
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer - schwer	e) grau				
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL - TM				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			SBA Verden ü. BüroOdermann  Anlage : 3.22			
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)								
Bohrung BS 22 / Blatt: 1					Höhe: 55.89 m ü. NN			
					Datum: 29.09.04			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig, schwach kiesig)				Kl. 1			
	b)							
	c) erdfeucht		d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig				Kl. 3	G	1	0.4m-2.0m
	b)							
	c) erdfeucht		d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU	i)				
4.30	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig)				GWE: 2.6m	G	2	2.0m-4.3m
	b)							
	c) steif		d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau				
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL	i)				
4.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				Kl. 3	G	3	4.3m-4.6m
	b)							
	c) vernäbt		d) mittelschwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU	i)				
5.00	a) Schluff, feinsandig, tonig				Kl. 4			
	b)							
	c) steif		d) mittelschwer	e) hellbraun				
	f) Lehm	g) Schmelzwasserlehm	h) TL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage :		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)							
<b>Bohrung BS 22 / Blatt: 2</b>					Höhe: 55.89 m ü. NN		
					Datum: 29.09.04		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk-gehalt		
6.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig			Kl. 3			
	b) z.T. schwach schluffig						
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE - SU				
9.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig)			Kl. 4	G	4	6.5m-9.0m
	b)						
	c) steif ab 7.7m steif - halbfest	d) mittelschwer - schwer	e) grau				
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL - TM				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			SBA Verden ü. BüroOdermann  Anlage : 3.23		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)							
Bohrung <b>BS 23</b> / Blatt: 1					Höhe: 55.80 m ü. NN		
					Datum: 29.09.04		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig, schwach kiesig)			Kl. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]				
0.80	a) Auffüllung, (Sand, schwach kiesig, schwach schluffig, schwach humos)			Kl. 3	G	1	0.2m-0.8m
	b) Ziegelreste						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g) Auffüllung	h) [SU]				
2.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			GWE: 1.2m	G	2	0.8m-2.7m
	b) z.T.schwach schluffig						
	c) erdfeucht ab 1.2m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE - SU				
6.30	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig)			Kl. 4	G	3	2.7m-6.3m
	b)						
	c) weich	d) mittelschwer	e) hellbraun ab 4.5m grau				
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL				
9.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig)			Kl. 4	G	4	6.5m-9.0m
	b)						
	c) weich-steif ab 8.0 steif - halbfest	d) mittelschwer - schwer	e) grau				
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL - TM				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage : 3-24			
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)								
Bohrung <b>BS 24</b> / Blatt: 1					Höhe: 55.39 m ü. NN			
Datum: 29.09.04								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.50	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig, schwach kiesig) b) c) erdfeucht      d) mittelschwer      e) dunkelbraun f) Oberboden      g) Mutterboden      h) [OH]      i)				Kl. 1			
4.40	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig) b) c) steif      d) mittelschwer      e) hellgrau ab 2.4 braun f) Lehm      g) Geschiebelehm      h) TL      i)				Kl. 4	G	1	0.5m-4.4m
7.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig) b) c) weich-steif ab 5.5 steif - halbfest      d) mittelschwer - schwer      e) braungrau f) Lehm      g) Geschiebemergel      h) TL - TM      i) ++				Kl. 4	G	2	4.4m-7.0m
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)							
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3			<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage . 3.25		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)								
Bohrung <b>BS 25</b> / Blatt: 1						Höhe: 54.20 m ü. NN		Datum: 29.09.04
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig, schwach kiesig)				Kl. 1			
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i)				
2.60	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig)				Kl. 4	G	1	0.5m-2.6m
	b)							
	c) weich- steif	d) mittelschwer	e) braungrau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL	i)				
7.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig)				Kl. 4	G	2	2.6m-7.0m
	b)							
	c) steif ab 5.8m steif - halbfest	d) mittelschwer - schwer	e) dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL - TM	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor								

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage : 4.1
--	---	---

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung <b>BS 26</b> / Blatt: 1	Höhe: 38.805 m ü. NN Datum: 12.10.05
---------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, stark humos, schwach schluffig)			Kl. 1				
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			GWE: 2.2m  Kl. 3		G	1	0.4m-5.0m
b)								
c) erdfeucht ab 2.2m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun						
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 27 / Blatt: 1</b>	Höhe: 38.968 m. ü. NN	Datum: 12.10.05
---------------------------------	-----------------------	--------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, stark humos, schwach schluffig) b) c) erdfeucht      d) mittelschwer      e) dunkelbraun f) Oberboden      g) Mutterboden      h) OH      i)				Kl. 1			
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig b) c) erdfeucht ab 2.3m vernäßt      d) mittelschwer      e) hellbraun f) Sand      g) Terrassensand      h) SE      i)				GWE: 2.3m  Kl. 3	G	1	0.4m-5.0m
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)							
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)							
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung BS 28 / Blatt: 1

Höhe: 38.800 m. ü. NN

Datum:

12.10.05

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig, schwach kiesig)			KI. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig			GWE: 1.75m  KI. 3	G	1	0.4m-5.0m
	b)						
	c) erdfeucht ab 1.75m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 4.4
--	---	---

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 29 / Blatt: 1</b>	<b>Höhe: 38.879 m. ü. NN</b>  <b>Datum: 12.10.05</b>
---------------------------------	--

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig, schwach kiesig)			Kl. 1			
	b)						
c) erdflecht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.20	a) Mittelsand, feinsandig			GWE: 2.0m  Kl. 3	G	1	0.5m-2.2m
	b)						
c) erdflecht ab 2.0m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun					
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig			Kl. 3	G	2	2.2m-5.0m
	b)						
c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellgrau					
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE - SW	i)				
	a)						
	b)						
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				
	a)						
	b)						
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 30 / Blatt: 1</b>	Höhe: 38.048 m. ü. NN	Datum: 12.10.05
---------------------------------	-----------------------	--------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.90	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, stark humos, schwach schluffig) b) c) erdfeucht      d) mittelschwer      e) dunkelbraun f) Oberboden      g) Mutterboden      h) OH      i)				Kl. 1			
2.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, - schluffig, schwach kiesig b) kleine humose Lagen c) erdfeucht ab 1.15m vernäßt      d) mittelschwer      e) braungrau f) verlehmtter Sand      g) Terrassensand      h) SU-SÜ      i)				GWE: 1.15m  Kl. 3 - 4	G	1	0.9m-2.3m
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig b) c) vernäßt      d) mittelschwer      e) hellbeige f) Sand      g) Terrassensand      h) SE      i)				Kl. 3	G	2	2.3m-5.0m
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)							
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 31 / Blatt: 1</b>	Höhe: 38.838 m. ü. NN	Datum: 12.10.05
---------------------------------	-----------------------	--------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig) b) c) erdfeucht      d) mittelschwer      e) dunkelbraun f) Oberboden      g) Mutterboden      h) OH      i)			Kl. 1			
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig b) c) erdfeucht ab 2.0m vernäßt      d) mittelschwer      e) hellbeige f) Sand      g) Terrassensand      h) SE      i)			GWE: 2.0m  Kl. 3	G	2	0.4m-5.0m
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)						
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)						
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 32 / Blatt: 1</b>	<b>Höhe: 40.150 m. ü. NN</b>	<b>Datum:</b> 12.10.05
---------------------------------	------------------------------	---------------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, stark humos)			Kl. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH				
1.40	a) Mittelsand, feinsandig			Kl. 3	G	1	0.2m-1.4m
	b) z.T. schwach humos						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun - braun				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
2.40	a) Mittelsand, feinsandig			Kl. 3	G	2	1.4m-2.4m
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig			Kl. 3	G	3	2.4m-5.0m
	b)						
	c) erdfeucht ab 3.2m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellgrau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 4.8
--	--	---

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung <b>BS 33</b> / Blatt: 1	Datum: 12.10.05
---------------------------------	--------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, stark humos)			Kl. 1			
b)							
c) erdflecht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig			Kl. 3	G	1	0.2m-1.3m
b) z.T. schwach humos							
c) erdflecht	d) leicht	e) braun - dunkelbraunbrau					
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
3.90	a) Mittelsand, feinsandig			GWE: 2.9m  Kl. 3	G	2	1.3m-3.9m
b)							
c) erdflecht ab 2.9m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun					
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig			Kl. 3	G	3	3.9m-5.0m
b)							
c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellgrau					
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
	a)						
b)							
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung **BS 34** / Blatt: 1

Höhe: 38.682 m ü. NN

Datum:

12.10.05

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach humos, schwach schluffig)			Kl. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH      i)				
2.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig			GWE: 1.05m  Kl. 3			
	b) kleine Schlufflagen						
	c) erdfeucht ab 1.05m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellgrau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE      i)				
2.50	a) Torf, (Torf, stark schluffig, schwach feinsandig)			Kl. 2			
	b)						
	c) zersetzt	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g) Niedermoortorf	h) HZ      i)				
5.00	a) Sand, kiesig			Kl. 3	G	2	2.5m-5.0m
	b)						
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellgrau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SW      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 35 / Blatt: 1</b>	Höhe: 40.877 m. ü. NN	Datum: 12.10.05
---------------------------------	-----------------------	--------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, stark humos, schwach schluffig) b) c) erdfeucht      d) mittelschwer      e) dunkelbraun f) Oberboden      g) Mutterboden      h) OH      i)			Kl. 1			
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig b) c) erdfeucht ab 3.2m vernäßt      d) mittelschwer      e) hellbraun - hellgrau f) Sand      g) Terrassensand      h) SE      i)			GWE: 3.2m  Kl. 3	G	1	0.3m-5.0m
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)						
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)						
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage : 4.11
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 36 / Blatt: 1</b>	<b>Höhe: 39.300 m. ü. NN</b>  <b>Datum: 12.10.05</b>
---------------------------------	--

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach humos, schwach schluffig)			Kl. 1			
b)							
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
2.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig			GWE: 1.8m  Kl. 3	G	1	0.4m-2.1m
b)							
c) erdfeucht ab 1.8m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun					
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig			Kl. 3	G	2	2.1m-5.0m
b)							
c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellgrau					
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
	a)						
b)							
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				
	a)						
b)							
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 4.12
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 37 / Blatt: 1</b>	<b>Höhe: 39.948 m. ü. NN</b>  <b>Datum: 12.10.05</b>
---------------------------------	--

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.30	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach humos, schwach schluffig)			Kl. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]				
0.90	a) Auffüllung, (Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach steinig, schwach humos)			Kl. 3	G	1	0.3m-0.9m
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g) Auffüllung	h) [SU]				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			Kl. 3	G	2	0.9m-2.5m
	b) z.T. Schwach humos						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) braun				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig			Kl. 3	G	3	2.5m-5.0m
	b)						
	c) vernäBt	d) mittelschwer	e) hellgrau				
	f) Sand	g) Terrassensand	h) SE				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage : 4.13
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 38 / Blatt: 1</b>	Höhe: 39.191 m. ü. NN Datum: 12.10.05
---------------------------------	--

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.30	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach humos, schwach schluffig)			Kl. 1			
b)							
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
4.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			GWE: 0.8m  Kl. 3	G	1	0.3m-4.1m
b) z.T. Schwach humos							
c) erdfeucht ab 0.8m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun					
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)				
5.00	a) Sand, kiesig			Kl. 3			
b)							
c) vernäßt	d) mittelschwer	e) grau					
f) Sand	g) Terrassensand	h) SW	i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 39 / Blatt: 1</b>	Höhe: 38.991 m. ü. NN	Datum: 13.10.05
---------------------------------	-----------------------	-----------------

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach humos, schwach schluffig) b) c) erdfeucht      d) mittelschwer      e) dunkelbraun f) Oberboden      g) Mutterboden      h) OH      i)	Kl. 1				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig b) z.T. Schwach humos c) erdfeucht ab 0.9m vernäßt      d) mittelschwer      e) hellbraun - braun f) Sand      g) Terrassensand      h) SE      i)	Kl. 3	GWE: 0.9m	G	1      0.4m-5.0m	
5.00	a) Sand, kiesig b) c) vernäßt      d) mittelschwer      e) grau f) Sand      g) Terrassensand      h) SW      i)	Kl. 3				
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)					
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 4.15
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung <b>BS 40</b> / Blatt: 1	Höhe: 39.045 m. ü. NN	Datum: 13.10.05
---------------------------------	-----------------------	--------------------

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0.30	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach humos, schwach schluffig) b) c) erdfeucht      d) mittelschwer      e) dunkelbraun f) Oberboden      g) Mutterboden      h) OH      i)	Kl. 1				
3.80	a) Mittelsand, feinsandig b) c) erdfeucht ab 0.75m vernäßt      d) mittelschwer      e) hellbraun - braun f) Sand      g) Terrassensand      h) SE      i)	GWE: 0.75m  Kl. 3	G	1	0.3m-3.8m	
5.00	a) Sand, kiesig b) c) vernäßt      d) mittelschwer      e) grau f) Sand      g) Terrassensand      h) SW      i)	Kl. 3				
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)					
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelfeil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 41 / Blatt: 1</b>	Höhe: 39.544 m. ü. NN	Datum: 13.10.05
---------------------------------	-----------------------	--------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach humos, schwach schluffig) b) c) erdfeucht      d) mittelschwer      e) dunkelbraun f) Oberboden      g) Mutterboden      h) OH      i)				Kl. 1			
5.00	a) Mittelsand, feinsandig b) c) erdfeucht ab 1.4m vernäßt      d) mittelschwer      e) hellbraun - hellgrau f) Sand      g) Terrassensand      h) SE      i)				GWE: 1.4m  Kl. 3	G	1	0.4m-5.0m
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)							
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)							
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage : 4.17
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung <b>BS 42</b> / Blatt: 1	Datum: 13.10.05
---------------------------------	--------------------

1	2			3		4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben					
b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang			e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt								
0.30	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach humos, schwach schluffig)					Kl. 1					
b)	c) erdfeucht		d) mittelschwer	e) dunkelbraun							
f) Oberboden	g) Mutterboden		h) OH	i)							
4.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			GWE: 2.6m  Kl. 3				G	1		
b) z.T. schwach kiesig	c) erdfeucht ab 2.6m vernäßt		d) mittelschwer			e) hellbraun					
f) Sand	g) Terrassensand		h) SE			i)					
5.00	a) Sand, kiesig					Kl. 3					
b)	c) vernäßt		d) mittelschwer	e) grau							
f) Sand	g) Terrassensand		h) SW	i)							
	a)										
b)	c)		d)			e)					
f)	g)		h)			i)					
	a)										
b)	c)		d)	e)							
f)	g)		h)	i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 4.18
--	--	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelfeil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 43 / Blatt: 1</b>	Höhe: 50.374 m. ü. NN Datum: 13.10.05
---------------------------------	--

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>			Art			Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.70	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, humos, schwach schluffig)			Kl. 1				
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i)					
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			Kl. 3		G	1	0.7m-2.0m
b) z.T. schwach kiesig								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun						
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					
6.00	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach sandig, schwach tonig)			GWE: 2.3m Kl. 4		G	2	2.0m-6.0m
b) von 3.1m-3.8m kleine Sandlagen vernäbt								
c) steif ab 3.2m weich-steif	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau- grau						
f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL	i)					
10.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			Kl. 4		G	3	6.0m-10.0m
b)								
c) steif - halbfest	d) mittelschwer schwer	e) dunkelgrau						
f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL	i) ++					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage : 4.19		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)							
Bohrung <b>BS 44</b> / Blatt: 1				Höhe: 53.718 m. ü. NN		Datum: 13.10.05	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.50	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig)			Kl. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH      i)				
2.70	a) Mittelsand, feinsandig			Kl. 3	G	1	0.5m-2.7m
	b) z.T. schwach kiesig						
	c) hellbraun	d) mittelschwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE      i)				
5.80	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig)			GWE: 3.7m	G	2	2.7m-5.8m
	b) kleine Sandlagen vernäht						
	c) weich-steif ab 3.6 steif	d) mittelschwer	e) braun - dunkelbraun				
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL      i)				
10.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			Kl. 4			
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer schwer	e) dunkelgrau				
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL      i) ++				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 4.20
--	--	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittenteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung <b>BS 45</b> / Blatt: 1	Datum: 13.10.05
---------------------------------	--------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig)			Kl. 1			
b)							
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			Kl. 3			
b)							
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
2.10	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig			GWE: 1.9m	G	1	0.9m-2.1m
b)			Kl. 3				
c) erdfeucht ab 1.9m vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun					
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE					i)
3.30	a) Mittelsand, feinsandig						Kl. 3
b)							
c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbeige					
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
5.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig			Kl. 3	G	3	3.3m-5.5m
b)							
c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau					
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 45 / Blatt: 2</b>	Höhe: 55.194 m. ü. NN	Datum: 13.10.05
---------------------------------	-----------------------	--------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
-6.70	a) Mittelsand, feinsandig  b)  c) vernäßt      d) mittelschwer      e) hellbraun  f) Sand      g) Schmelzwassersand      h) SE-      i)				Kl. 3	G	4	5.5m-6.7m
10.00	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig)  b) kleine Sandlagen vernäßt  c) steif      d) mittelschwer      e) braun ab 8.4m dunkelbraun  f) Lehm      g) Geschiebelehm      h) TL      i)				Kl. 4	G	5	6.7m-10.0m
	a)  b)  c)      d)      e)  f)      g)      h)      i)							
	a)  b)  c)      d)      e)  f)      g)      h)      i)							
	a)  b)  c)      d)      e)  f)      g)      h)      i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage : 4.22
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 46 / Blatt: 1</b>	Höhe: 56.241 m. ü. NN Datum: 13.10.05
---------------------------------	--

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig)			Kl. 1			
b)							
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			Kl. 3	G	1	0.4m-1.6m
b)							
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
5.00	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig)			GWE: 2.0m  Kl. 4	G	2	1.6m-5.0m
b) kleine Sandlagen vernäbt							
c) steif	d) mittelschwer	e) braun - grau					
f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL	i)				
	a)						
b)							
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				
	a)						
b)							
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 4.23		
Vorhaben: B 3, OU Celle -(Mittelfeil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)							
Bohrung BS 47 / Blatt: 1					Höhe: 55.456 m. ü. NN		
					Datum: 13.10.05		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
0.50	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos, schwach schluffig, schwach kiesig)			Kl. 1			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]				
1.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			Kl. 3	G	1	0.5m-1.4m
	b) z.T. schwach schluffig						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE				
4.00	a) Geschiebelehm. (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig)			GWE: 2.1m	G	2	1.4m-4.0m
	b) kleine Sandlagen vernäßt						
	c) steif	d) mittelschwer	e) hellbraun-braun				
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL				
5.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			Kl. 4	G	3	4.0m-5.0m
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer	e) dunkelgrau				
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 4.24
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 48 / Blatt: 1</b>	Höhe: 53.034 m. ü. NN Datum: 13.10.05
---------------------------------	--

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, stark humos, schwach kiesig)				Kl. 1			
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i)					
1.10	a) Auffüllung, (Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach steinig)				Kl. 4			
b)								
c) halbfest	d) schwer	e) braun						
f) sandiger Lehm	g) Auffüllung	h) [UL]	i)					
1.80	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig)				Kl. 4	G	1	1.1m-1.8m
b)								
c) halbfest	d) schwer	e) braun						
f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL	i)					
2.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				Kl. 3	G	2	1.8m-2.9m
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun						
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					
6.80	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig)				ab5.6m weich-steif  Kl. 4	G	3	2.9m-6.8m
b) kleine Sandlagen								
c) steif ab4.2m weich -steif ab4.7msteif	d) mittelschwer	e) braun						
f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 4.25
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 48 / Blatt: 2</b>	Höhe: 53.034 m. ü. NN Datum: 13.10.05
---------------------------------	--

1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
10.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			Kl. 4		G	4	6.8m-10.0m
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer	e) dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL			i) ++		
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage : 4.26
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung <b>BS 49</b> / Blatt: 1	Datum: 18.10.05
---------------------------------	--------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, stark humos, schwach kiesig, schwach schluffig)				Kl. 1			
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				Kl. 3			
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun						
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SU	i)					
2.80	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig)				GWE: 2.3m  Kl. 4	G	1	1.0m-2.8m
b)								
c) steif	d) mittelschwer	e) braungrau						
f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL	i)					
3.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				Kl. 3	G	2	2.8m-3.5m
b)								
c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun						
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					
6.90	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig)				ab 5.6m weich-steif  Kl. 4	G	3	3.5m-6.9m
b) kleine Sandlagen								
c) steif	d) mittelschwer	e) braun ab 4.1m dunkelgrau						
f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage : 4.27
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 49 / Blatt: 2</b>	Höhe: 53.426 m. ü. NN Datum: 18.10.05
---------------------------------	--

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
10.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			Kl. 4				
	b)							
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer	e) dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL			i) ++		
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 50 / Blatt: 1</b>	Höhe: 53.190 m. ü. NN	Datum: 18.10.05
---------------------------------	-----------------------	--------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt				
1.10	a) Auffüllung, (Sand, humos, schwach kiesig, schwach schluffig, - schluffig) b) c) erdfeucht      d) mittelschwer      e) dunkelbraun f) verlehmtter Sand      g) Auffüllung      h) {SU-SÜ}      i)				Kl. 3 - 4			
3.80	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig) b) c) steif      d) mittelschwer      e) braungrau f) Lehm      g) Geschiebelehm      h) TL      i)				Kl. 4	G	1	1.1m-3.8m
10.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig) b) c) steif      d) mittelschwer      e) braun -grau ab 6.1m dunkelb f) Lehm      g) Geschiebemergel      h) TL      i) ++				Kl. 4			
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)							
	a) b) c)      d)      e) f)      g)      h)      i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 4.29
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 51 / Blatt: 1</b>	<b>Höhe: 52.690 m. ü. NN</b>  <b>Datum: 18.10.05</b>
---------------------------------	--

1	2			3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt
0.50	a) Mutterboden, (Sand, kiesig, schluffig, humos)				Kl. 1					
	b)									
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun	f) Oberboden	g) Mutterboden					h) [OH]	i)
0.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig			Kl. 3						
	b)									
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) braun	f) Sand		g) Auffüllung	h) [SU]	i)			
4.90	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig)				Kl. 4	G	1	0.9m-4.9m		
	b) bei 3.3m kleine Sandlage									
c) steif ab 2.8m weich - steif	d) mittelschwer	e) braun - hellgrau	f) Lehm	g) Geschiebelehm					h) UL - TL	i)
10.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			Kl. 4						
	b)									
c) steif ab 8.0m steif - halbfest	d) mittelschwer - schwer	e) dunkelgrau	f) Lehm		g) Geschiebemergel	h) TL	i) ++			
	a)									
	b)									
c)	d)	e)	f)	g)					h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage : 4.30
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung <b>BS 52</b> / Blatt: 1	Datum: 18.10.05
---------------------------------	--------------------

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.60	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, stark humos)			Kl. 1				
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
4.40	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig)			GWE: 3.9m  Kl. 4		G	1	0.6m-4.4m
b) bei 3.3m kleine Sandlage								
c) steif ab 2.9m weich - steif	d) mittelschwer	e) braun - hellgrau						
f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL	i)					
5.60	a) Geschiebemergel, (Schluff, schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			Kl. 4		G	2	4.4m-5.6m
b) von 4.8m-4.9m kleine Sandlage								
c) steif	d) mittelschwer	e) dunkelgrau						
f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL	i) ++					
6.00	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach kiesig			Kl. 3		G	3	5.6m-6.0m
b)								
c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellbraun						
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					
6.50	a) Geschiebemergel, (Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig)			Kl. 4				
b)								
c) weich-steif	d) mittelschwer	e) grau						
f) sandiger Lehm	g) Geschiebemergel	h) UL	i) ++					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 52 / Blatt: 2</b>	Höhe: 51.194 m. ü. NN	Datum: 18.10.05
---------------------------------	-----------------------	--------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt				
6.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig				Kl. 3			
	b)							
	c) vernäßt	d) mittelschwer	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
10.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)				Kl. 4	G	4	6.8m-10.0m
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer	e) dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage : 4.32		
Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)							
Bohrung BS 53 / Blatt: 1				Höhe: 51.467 m. ü. NN		Datum: 18.10.05	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.04	a) Betonplatte						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
1.10	a) Auffüllung, (Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig)			Kl. 3			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g) Auffüllung	h) [SE]				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig			Kl. 3			
	b)						
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellgrau				
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE				
4.80	a) Geschiebelehm, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			Kl. 4	G	1	2.5m-4.8m
	b)						
	c) steif ab 3.4m weich-steif	d) mittelschwer	e) dunkelgrau				
	f) sandiger Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL - TL				
10.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			Kl. 4	G	2	4.8m-10.0m
	b) kleine Sandlagen						
	c) steif	d) mittelschwer	e) dunkelgrau				
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage : 4.33
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelfeil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung <b>BS 54</b> / Blatt: 1	Datum: 18.10.05
---------------------------------	--------------------

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.30	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, humos, schwach kiesig, schwach schluffig)			Kl. 1				
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i)					
1.80	a) Auffüllung, (Sand, schwach kiesig, schwach schluffig)			Kl. 3				
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) braun						
f) Sand	g) Auffüllung	h) [SU]	i)					
2.40	a) Auffüllung, (Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos)			Kl. 4		G	1	1.8m-2.4m
b) Beton u. Ziegelreste								
c) steif	d) mittelschwer	e) braun - dunkelbraun						
f) sandiger Lehm	g) Auffüllung	h) [UL]	i)					
4.90	a) Geschiebelehm, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			Kl. 4		G	2	2.4m-4.9m
b)								
c) steif ab 3.1m weich-steif	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellbeige						
f) sandiger Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL - TL	i)					
5.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			Kl. 3		G	3	4.9m-5.6m
b)								
c) vernäbt	d) mittelschwer	e) braun						
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü. Büro Odermann  Anlage : 4.34
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Bohrung BS 54 / Blatt: 2</b>	Höhe: 51.218 m. ü. NN Datum: 18.10.05
---------------------------------	--

1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
10.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			Kl. 4		G	4	5.6m-10.0m
	b) kleine Sandlagen							
	c) steif	d) mittelschwer	e) dunkelgrau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL			i) ++		
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)			i)		
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)			i)		
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)			i)		
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)			i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage : 4.35
--	---	--

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Bohrung <b>BS 55</b> / Blatt: 1	Datum: 18.10.05
---------------------------------	--------------------

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalkgehalt				
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, humos, schwach schluffig)			Kl. 1			
b)							
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]    i)					
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig			Kl. 3			
b)							
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun					
f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE    i)					
5.40	a) Geschiebelehm, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			GWE: 2.4m ab 4.8m steif	G	1	1.5m-5.4m
b)							
c) steif ab 4.0m weich-steif	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellbeige					
f) sandiger Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL - TL    i)					
10.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			Kl. 4	G	2	5.4m-10.0m
b) kleine Sandlagen							
c) steif ab 8.4m steif - halbfest	d) mittelschwer - schwer	e) dunkelgrau					
f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL    i) ++					
	a)						
b)							
c)	d)	e)					
f)	g)	h)    i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage: 4.36
--	---	---

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Schurf Sch. 1/BS 9 / Blatt: 1</b>	<b>Höhe: 40.34 m. ü. NN</b>  <b>Datum: 18.10.05</b>
--------------------------------------	---

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos)			Kl. 1				
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
0.40	a) Mittelsand, feinsandig			Kl. 3		S	1	0.3m-0.4m
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) braun						
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage: 4.37
--	---	---

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Schurf Sch. 2/BS 39 / Blatt: 1</b>	Höhe: 38.991 m. ü. NN Datum: 18.10.05
---------------------------------------	--

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, schwach humos, schwach schluffig)				Kl. 1			
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun						
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
0.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig				Kl. 3	S	1	0.5m-0.6m
b)								
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun - braun						
f) Sand	g) Terrassensand	h) SE	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511-758098-3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	SBA Verden ü.BüroOdermann  Anlage: 4.38
--	---	---

Vorhaben: B 3, OU Celle-(Mittelteil), Verlegung von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

<b>Schurf Sch. 3/BS 51 / Blatt: 1</b>	<b>Höhe: 52.69 m. ü. NN</b> <b>Datum: 18.10.05</b>
---------------------------------------	---

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.50	a) Mutterboden, (Sand, kiesig, schluffig, humos)			Kl. 1			
b)							
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
f) Oberboden	g) Mutterboden	h) [OH]	i)				
0.60	a) Auffüllung, (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig, schwach kiesig)			Kl. 3	S	1	0.5m-0.6m
b)							
c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) braun					
f) Sand	g) Auffüllung	h) [SU]	i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH  
 Ingenieure - Geologen  
 Merkurstraße 1D  
 30419 Hannover

Datum: 19.10.05

# Körnungslinie

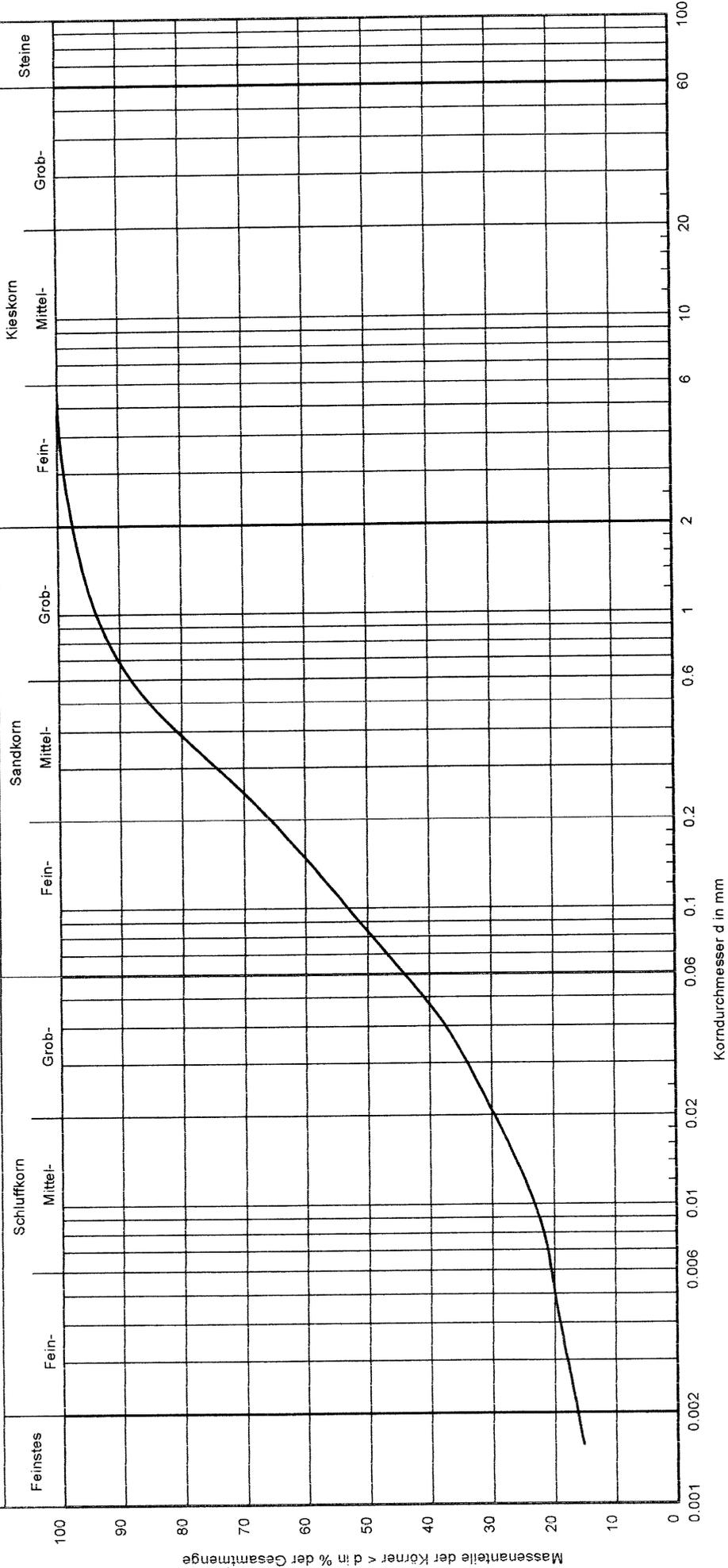
B 3, OU Celle- (Mittelteil), Verlegung  
 v. Celle (B191) b. Celle (B214)

Auftraggeber: NLSBV Geschäftsbereich Verden  
 Probe entnommen am: 13.10.05  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise:

Bearbeiter: Ke.

## Schlammkorn

## Siebkorn



Bezeichnung: Probe 2

Bodenart: U, s, tg'

Tiefe: 2.0m - 6.0m

U/Cc: -/-

Entnahmestelle: BS 43

Bemerkungen:

Bericht:  
 Anlage:  
 5.1

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH  
 Ingenieure - Geologen  
 Merkurstraße 1D  
 30419 Hannover

Datum: 19.10.05

# Körnungslinie

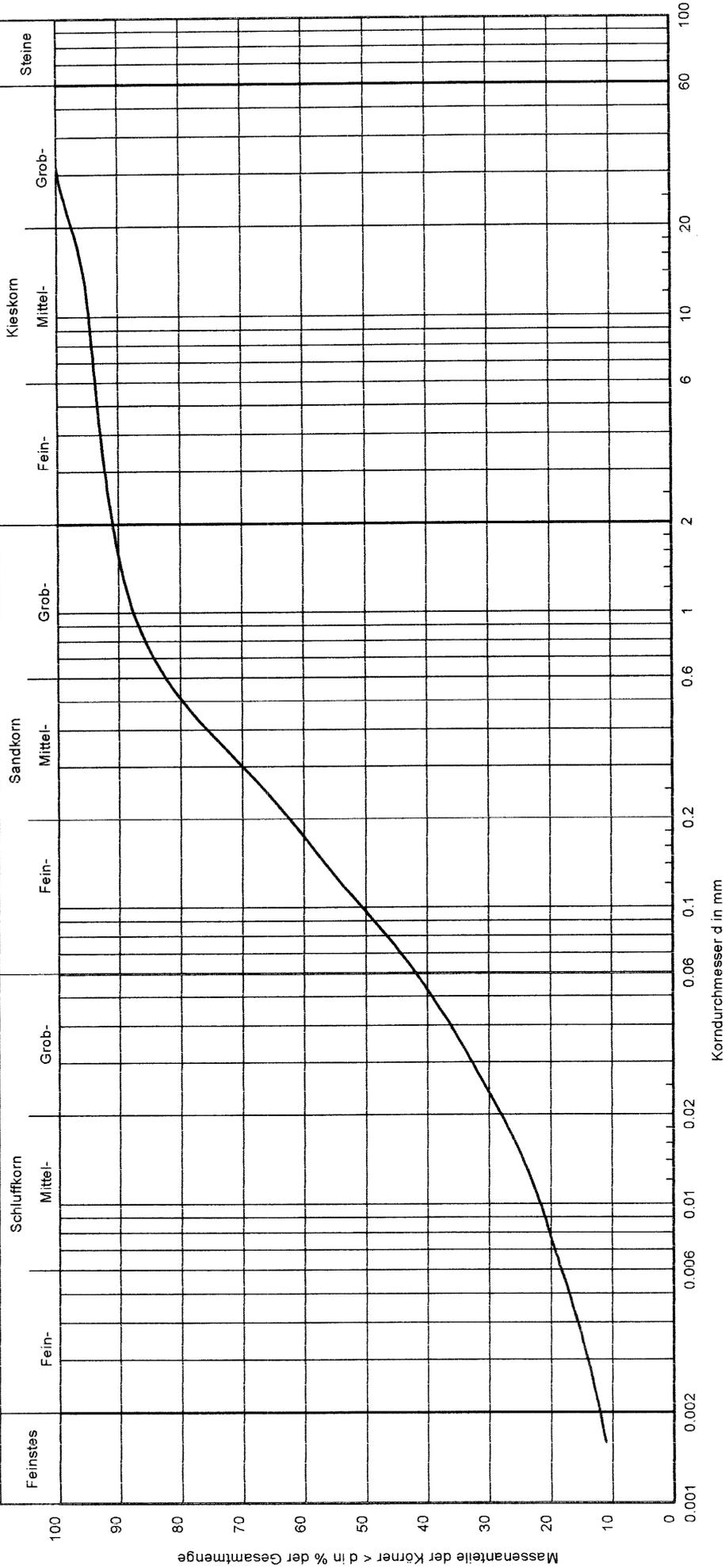
B 3, OU Celle- (Mittelteil), Verlegung  
 v. Celle (B191) b. Celle (B214)

Auftraggeber: NLSBV Geschäftsbereich Verden  
 Probe entnommen am: 13.10.05  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise:

Bearbeiter: Ke.

## Schlämmkorn

## Siebkorn



Bezeichnung:	Probe 2	Bemerkungen:	Bericht: Anlage: 5.2
Bodenart:	U_s,t,g'		
Tiefe:	2.7m - 5.8m		
U/Cc	-/-		
Entnahmestelle:	BS 44		

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH  
 Ingenieure - Geologen  
 Merkurstraße 1D  
 30419 Hannover

Datum: 19.10.05

# Körnungslinie

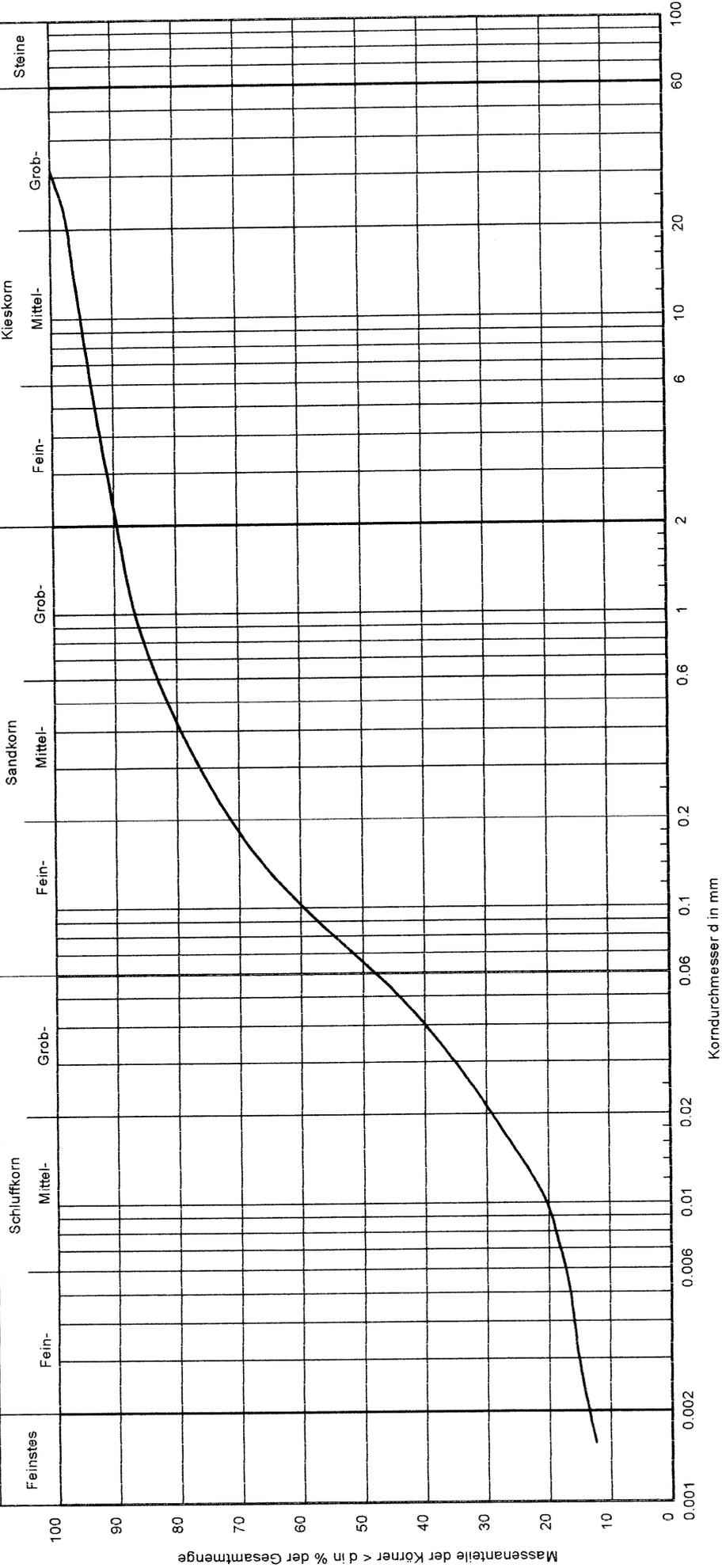
B 3, OU Celle- (Mittelteil), Verlegung  
 v. Celle (B191) b. Celle (B214)

Auftraggeber: NLSfBV Geschäftsbereich Verden  
 Probe entnommen am: 18.10.05  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise:

Bearbeiter: Ke.

## Schlammkorn

## Siebkorn



Bezeichnung:

Probe 4

Bodenart:

U<sub>s</sub>.t.g'

Tiefe:

6.8m - 10.0m

U/Cc

-/-

Entnahmestelle:

BS 48

Bemerkungen:

Bericht:  
 Anlage:  
 5.3

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH  
 Ingenieure - Geologen  
 Merkurstraße 1D  
 30419 Hannover

Datum: 19.10.05

# Körnungslinie

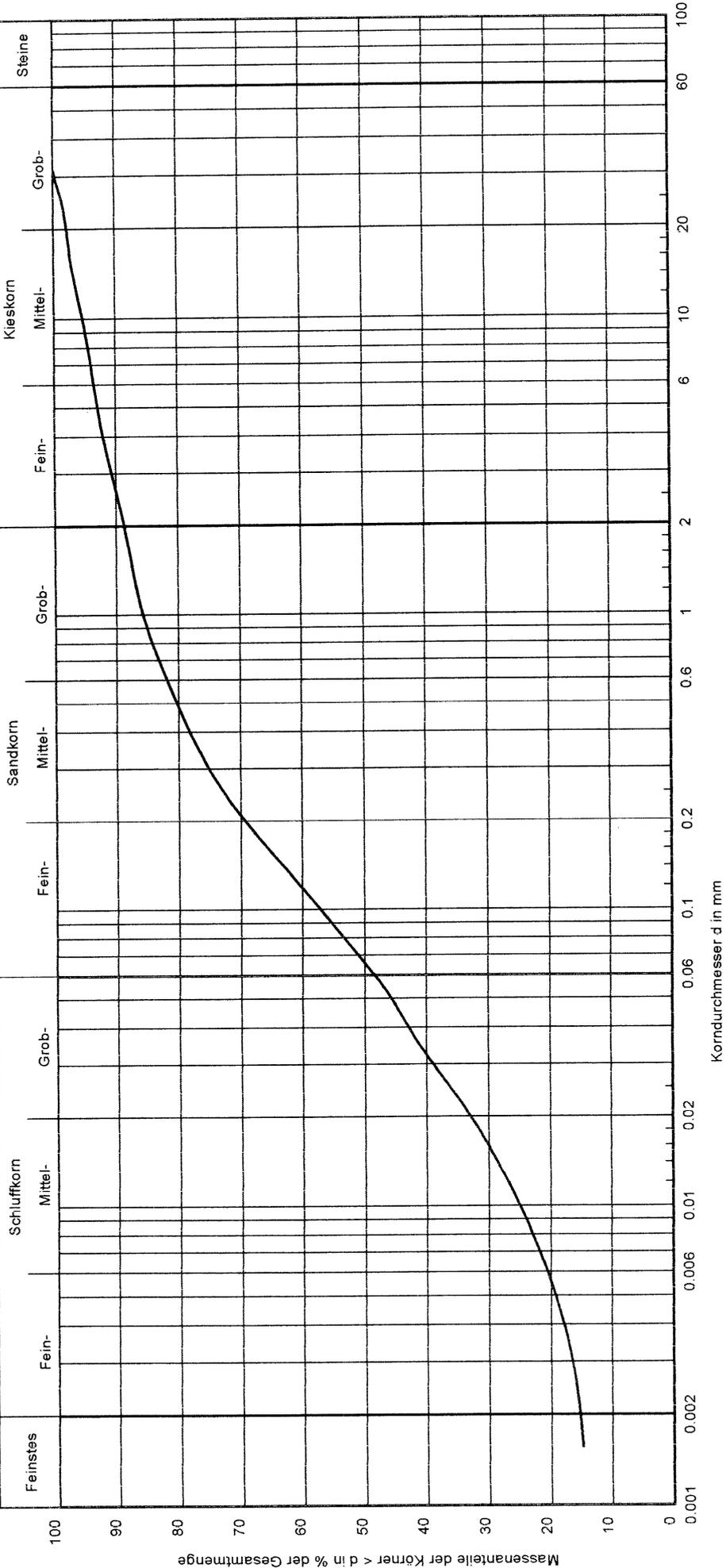
B 3, OU Celle- (Mittelteil), Verlegung  
 v. Celle (B191) b. Celle (B214)

Auftraggeber: NLSBV Geschäftsbereich Verden  
 Probe entnommen am: 18.10.05  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise:

Bearbeiter: Ke.

## Schlammkorn

## Siebkorn



Bezeichnung:

Bodenart:

Tiefe:

U/Cc

Entnahmestelle:

Probe 2

U<sub>s,t</sub>'g'

4.4m - 5.6m

-/-

BS 52

Bemerkungen:

Bericht:  
 Anlage:  
 5.4

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH  
 Ingenieure - Geologen  
 Merkurstraße 1D  
 30419 Hannover

Datum: 19.10.05

# Körnungslinie

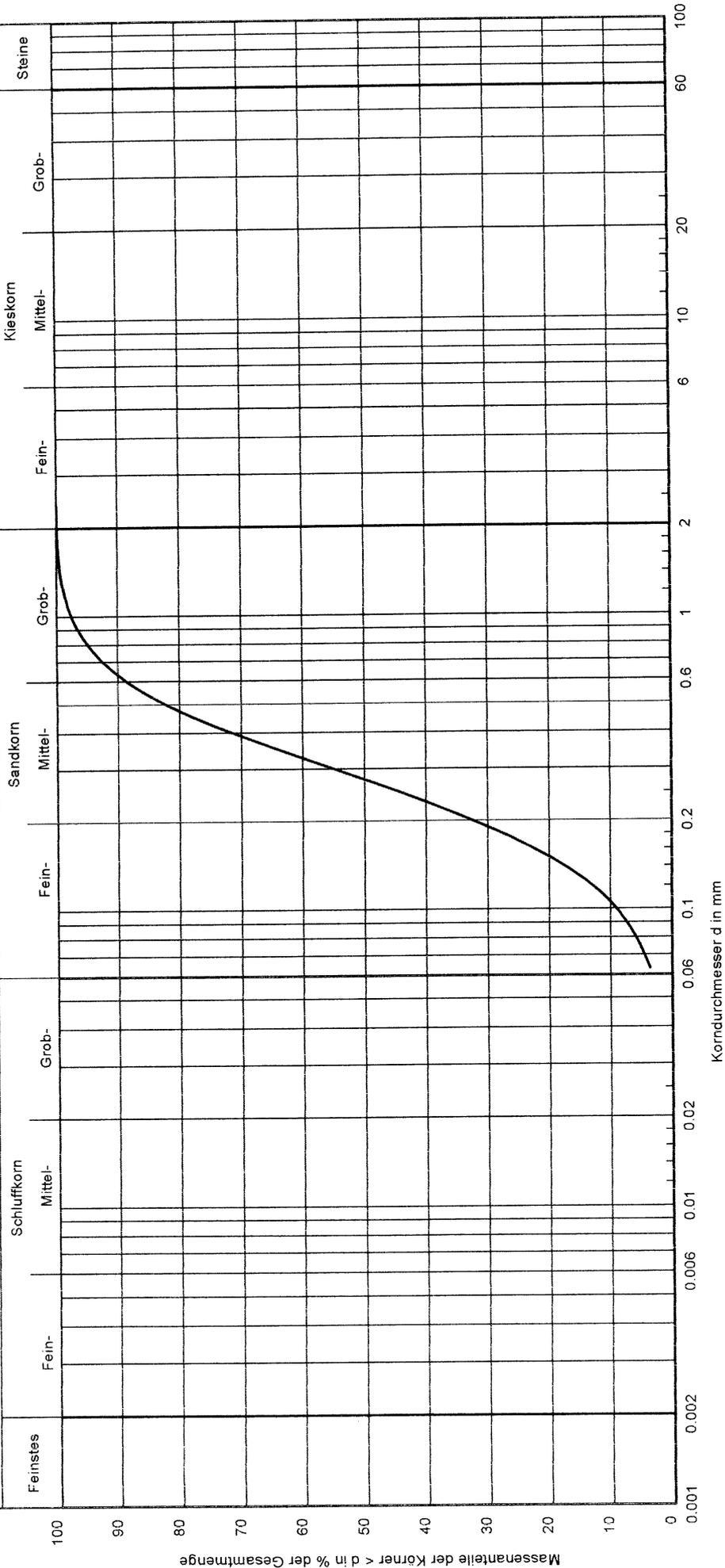
B 3, OU Celle- (Mittelteil), Verlegung  
 v. Celle (B191) b. Celle (B214)

Auftraggeber: NLStBV Geschäftsbereich Verden  
 Probe entnommen am: 18.10.05  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise:

Bearbeiter: Ke.

## Schlammkorn

## Siebkorn



Bezeichnung:

Probe 1

Bodenart:

mS, fs

Tiefe:

0.3m - 0.4m

U/Cc

3.1/1.0

Entnahmestelle:

BS 9 + Sch. 1

Bemerkungen:

Bericht:  
 Anlage:  
 5.5

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH  
 Ingenieure - Geologen  
 Merkurstraße 1D  
 30419 Hannover

Datum: 19.10.05

# Körnungslinie

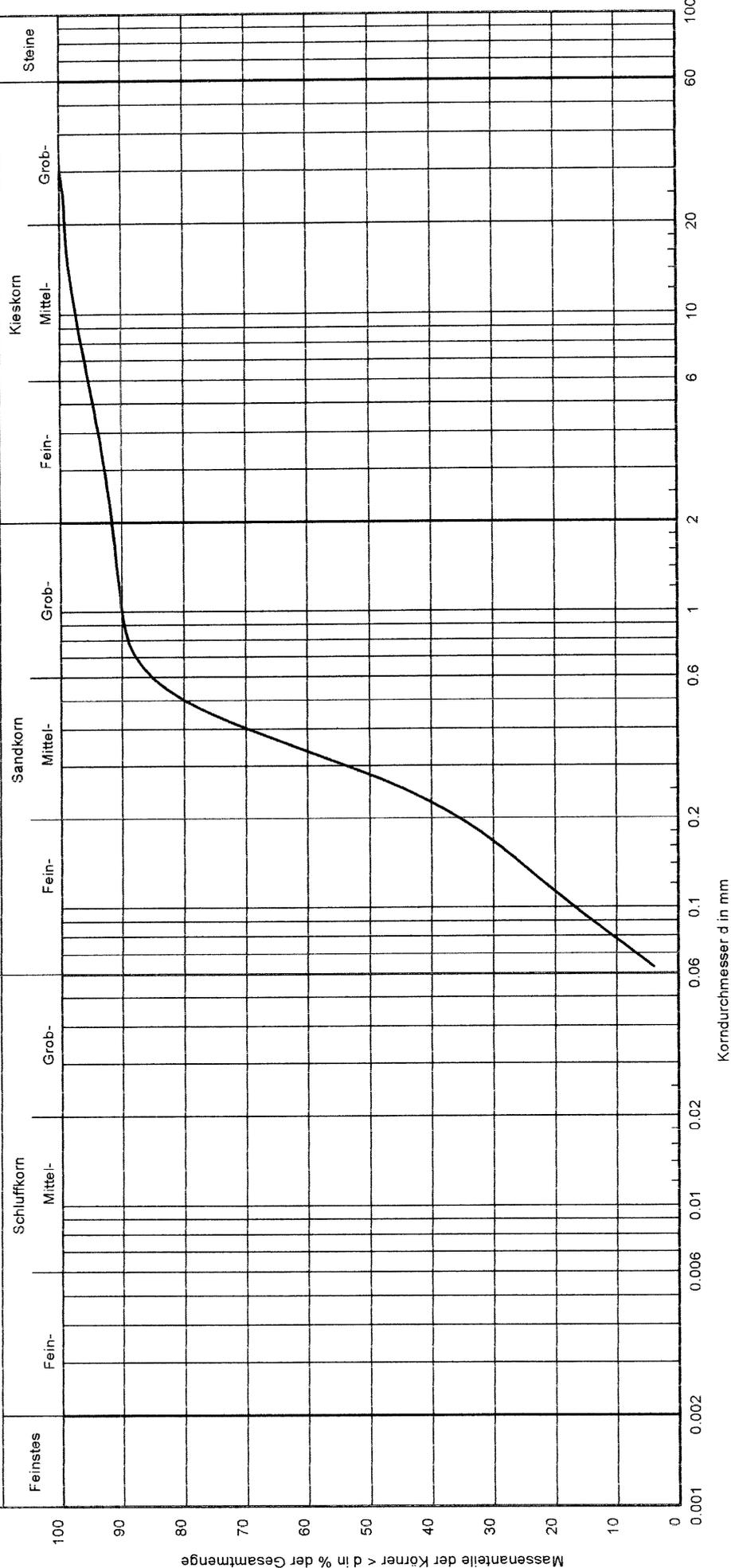
B 3, OU Celle- (Mittelteil), Verlegung  
 v. Celle (B191) b. Celle (B214)

Auftraggeber: NLSBV Geschäftsbereich Verden  
 Probe entnommen am: 18.10.05  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise:

Bearbeiter: Ke.

## Schlammkorn

## Siebkorn



Bezeichnung: Probe 1  
 Bodenart: mS, fs, g'  
 Tiefe: 0.5m - 0.6m  
 U/Cc: 4,3/1,1  
 Entnahmestelle: BS 39 + Sch. 2

Bemerkungen:

Bezeichnung: Probe 1  
 Bodenart: mS, fs, g'  
 Tiefe: 0.5m - 0.6m  
 U/Cc: 4,3/1,1  
 Entnahmestelle: BS 39 + Sch. 2

BS 39 + Sch. 2

Entnahmestelle:

Entnahmestelle:

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH  
 Ingenieure - Geologen  
 Merkurstraße 1D  
 30419 Hannover

# Körnungslinie

## B 3, OU Celle- (Mittelteil), Verlegung v. Celle (B191) b. Celle (B214)

Auftraggeber: NLSIBV Geschäftsbereich Verden  
 Probe entnommen am: 18.10.05  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise:

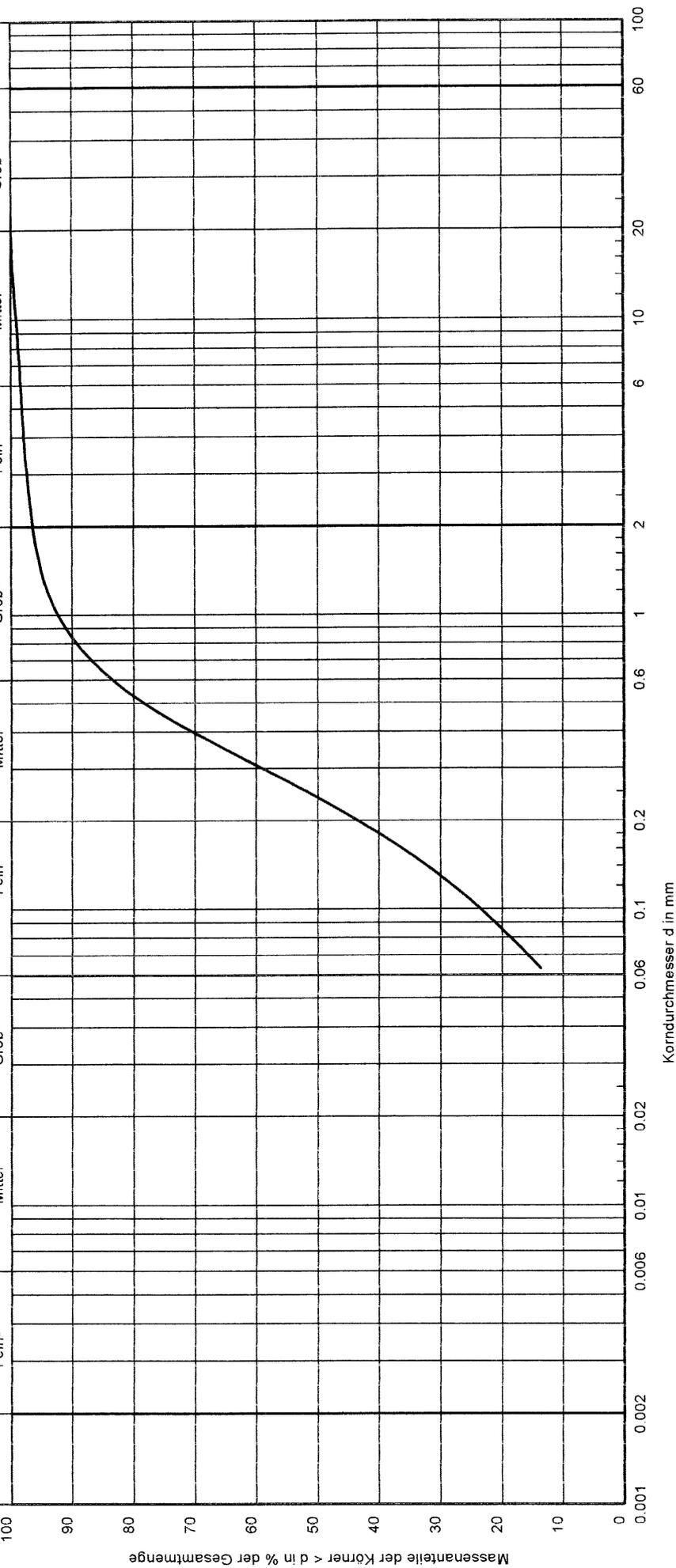
Bearbeiter: Ke. Datum: 19.10.05

### Schlammkorn

Feinstes  
 Fein-  
 Mittel-  
 Grob-

### Siebkorn

Fein-  
 Mittel-  
 Grob-  
 Kieskorn  
 Mittel-  
 Grob-  
 Steine



<b>Bezeichnung:</b>	Probe 1	<b>Bemerkungen:</b>
<b>Bodenart:</b>	mS, fs, u, gs'g'	
<b>Tiefe:</b>	0.5m - 0.6m	
<b>U/Cc</b>	-/-	
<b>Entnahmestelle:</b>	BS 51 + Sch. 3	
<b>Report:</b>		<b>Anlage:</b> 5.7

## Dichtebestimmung (Zylinder)

nach DIN 18 125

B 3, OU Celle- (Mittelteil),  
 v.Celle (B191) b.Celle (B214)

Bearbeiter: Ke./Me.

Datum: 19.10.05

Auftraggeber: NLStBV Verden

Entnahmestelle: siehe unten

Tiefe: siehe SV

Bodenart: siehe KV

Art der Entnahme: ungestört

Probe entnommen am: 18.10.05

Feuchtdichte $\rho$			
Probenbezeichnung:	Sch.1/BS 9	Sch.2/BS 39	Sch.3/BS 51
Feuchte Probe + Zylinder [g]:	2113.00	2304.00	2078.00
Zylinder [g]:	584.00	576.00	555.00
Feuchte Probe [g]:	1529.00	1728.00	1523.00
Volumen Zylinder [cm <sup>3</sup> ]:	868.00	868.00	868.00
Feuchtdichte $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]:	1.762	1.991	1.755
Wassergehalt durch Trocknen			
Feuchte Probe + Behälter [g]:	2113.00	2304.00	2078.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	2029.00	2104.00	1991.00
Behälter [g]:	584.00	576.00	555.00
Porenwasser [g]:	84.00	200.00	87.00
Trockene Probe [g]:	1445.00	1528.00	1436.00
Wassergehalt [%]	5.81	13.09	6.06
Bestimmung der Trockendichte $\rho_d$			
Trockendichte $\rho_d$ [g/cm <sup>3</sup> ]	1.665	1.760	1.654
Bestimmung der Verdichtung			
100 % Proctordichte $\rho_{pr}$	1.686	1.796	1.719
Gef. Verdichtungsgrad Dpr [%]	0.00	0.00	0.00
min. Wassergehalt [%]	8.00	8.00	8.00
max. Wassergehalt [%]	16.00	16.00	16.00
Erreichter Verdichtungsgrad Dpr [%]	98.74	98.02	96.24

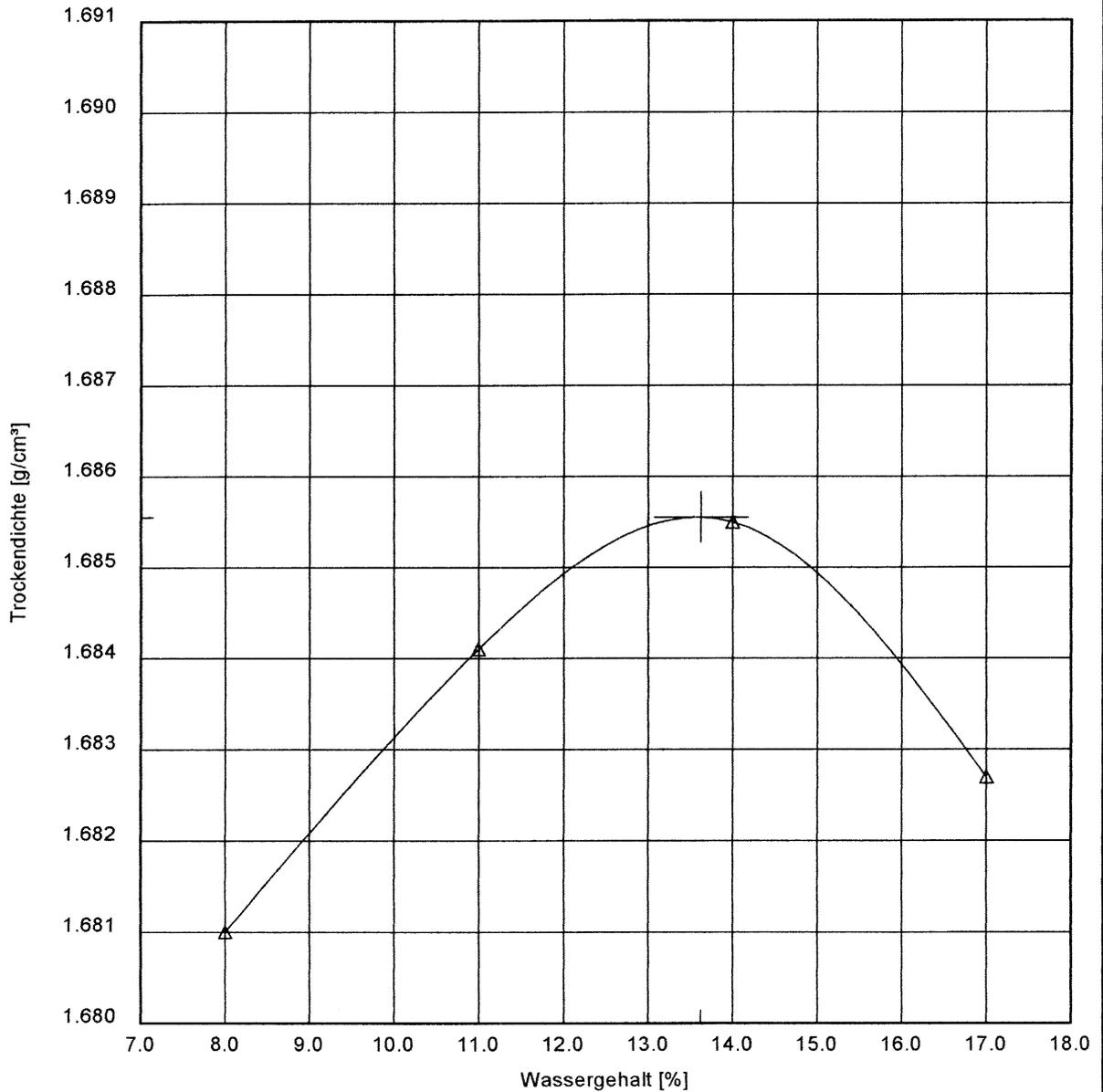
# Proctorkurve nach DIN 18 127

B 3, OU Celle-(Mittelteil),  
 v.Celle (B191) b.Celle (B214)

Bearbeiter: Ke./Me.

Datum: 19.10.05

Auftraggeber: NLStBV Verden  
 Entnahmestelle: Sch. 1/BS 9  
 Tiefe: 0.3m-0.4m  
 Art der Entnahme: ungestört  
 Bodenart: mS,fs  
 Probe entnommen am: 18.10.05



100 % der Proctordichte $\rho_{Pr} = 1.686 \text{ g/cm}^3$	Optimaler Wassergehalt $w_{Pr} = 13.6 \%$
97.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.635 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = - / - \%$
95.0 % der Proctordichte $\rho_d = 1.601 \text{ g/cm}^3$	min/max Wassergehalt $w = - / - \%$

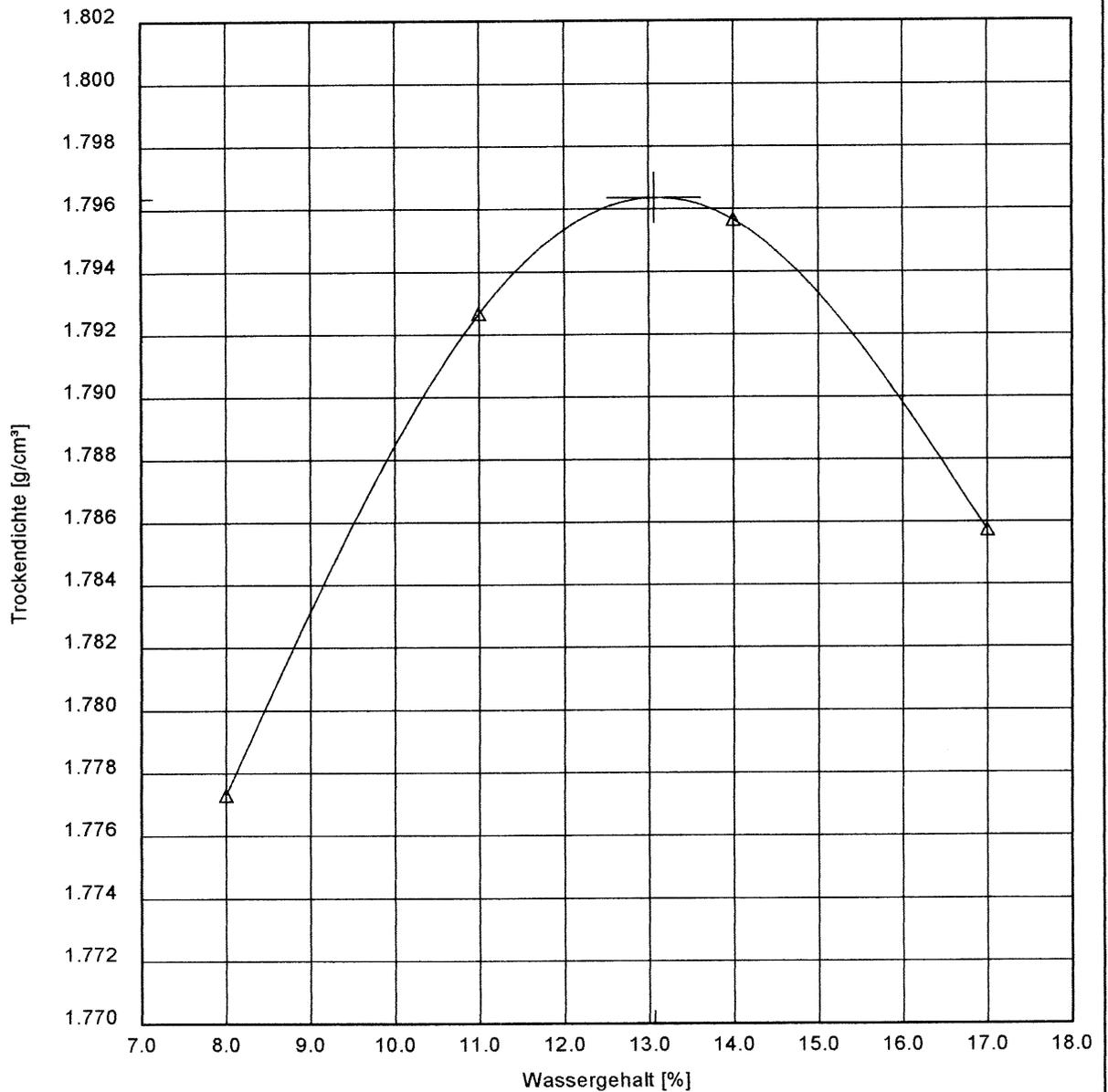
# Proctorkurve nach DIN 18 127

B 3, OU Celle-(Mittelteil),  
 v.Celle (B191) b.Celle (B214)

Bearbeiter: Ke./Me.

Datum: 19.10.05

Auftraggeber: NLStBV Verden  
 Entnahmestelle: Sch. 2/BS 39  
 Tiefe: 0.5m-0.6m  
 Art der Entnahme: ungestört  
 Bodenart: mS,fs,g'  
 Probe entnommen am: 18.10.05



100 % der Proctordichte  $\rho_{Pr} = 1.796 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt  $w_{Pr} = 13.1 \%$

97.0 % der Proctordichte  $\rho_d = 1.742 \text{ g/cm}^3$

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

95.0 % der Proctordichte  $\rho_d = 1.707 \text{ g/cm}^3$

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

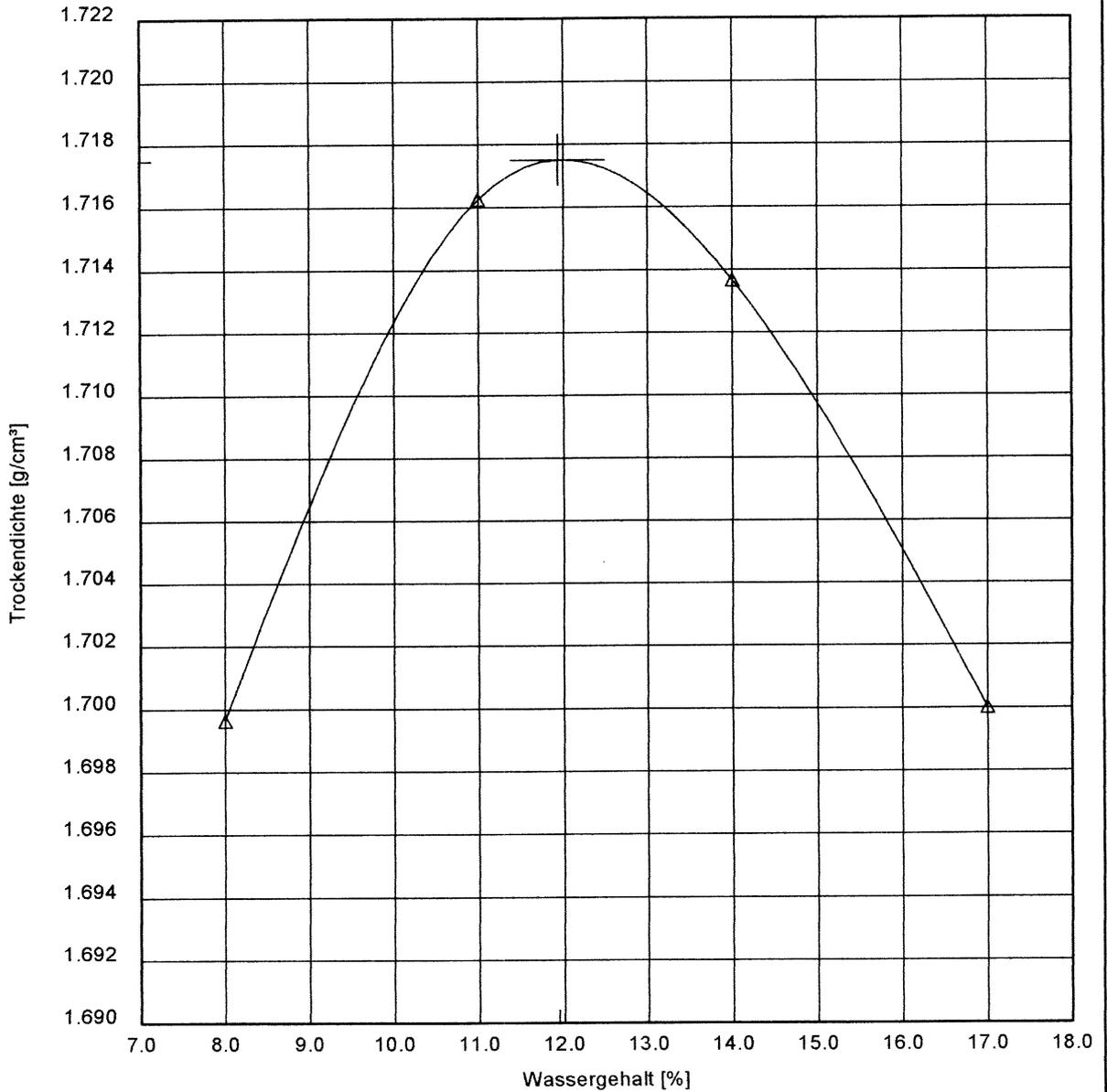
# Proctorkurve nach DIN 18 127

B 3, OU Celle-(Mittelteil),  
 v.Celle (B191) b.Celle (B214)

Bearbeiter: Ke./Me.

Datum: 19.10.05

Auftraggeber: NLStBV Verden  
 Entnahmestelle: Sch. 3/BS 51  
 Tiefe: 0.5m-0.6m  
 Art der Entnahme: ungestört  
 Bodenart: mS,fs,u',gs',g'  
 Probe entnommen am: 18.10.05



100 % der Proctordichte  $\rho_{Pr} = 1.718 \text{ g/cm}^3$

Optimaler Wassergehalt  $w_{Pr} = 11.9 \%$

97.0 % der Proctordichte  $\rho_d = 1.666 \text{ g/cm}^3$

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

95.0 % der Proctordichte  $\rho_d = 1.632 \text{ g/cm}^3$

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

**Wassergehalt** nach DIN 18 121

**B 3, OU Celle- (Mittelteil),  
 v.Celle (B191) b.Celle (B214)**

Bearbeiter: Ke.

Datum: 19.10.05

Auftraggeber: NLStBV Verden  
 Entnahmestelle: siehe unten  
 Tiefe: siehe unten  
 Bodenart: siehe KV  
 Art der Entnahme: gestört  
 Probe entnommen am: 13./18.10.05

Probenbezeichnung:	BS 43/2.0m-6.0m	BS 44/2.7m-5.8m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	163.47	154.07
Trockene Probe + Behälter [g]:	152.91	143.09
Behälter [g]:	93.47	84.07
Porenwasser [g]:	10.56	10.98
Trockene Probe [g]:	59.44	59.02
Wassergehalt [%]	17.77	18.60

Probenbezeichnung:	BS 48/6.8m-10.0m	BS 52/4.4m-5.6m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	170.80	182.28
Trockene Probe + Behälter [g]:	160.27	172.88
Behälter [g]:	90.80	112.28
Porenwasser [g]:	10.53	9.40
Trockene Probe [g]:	69.47	60.60
Wassergehalt [%]	15.16	15.51

# INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH

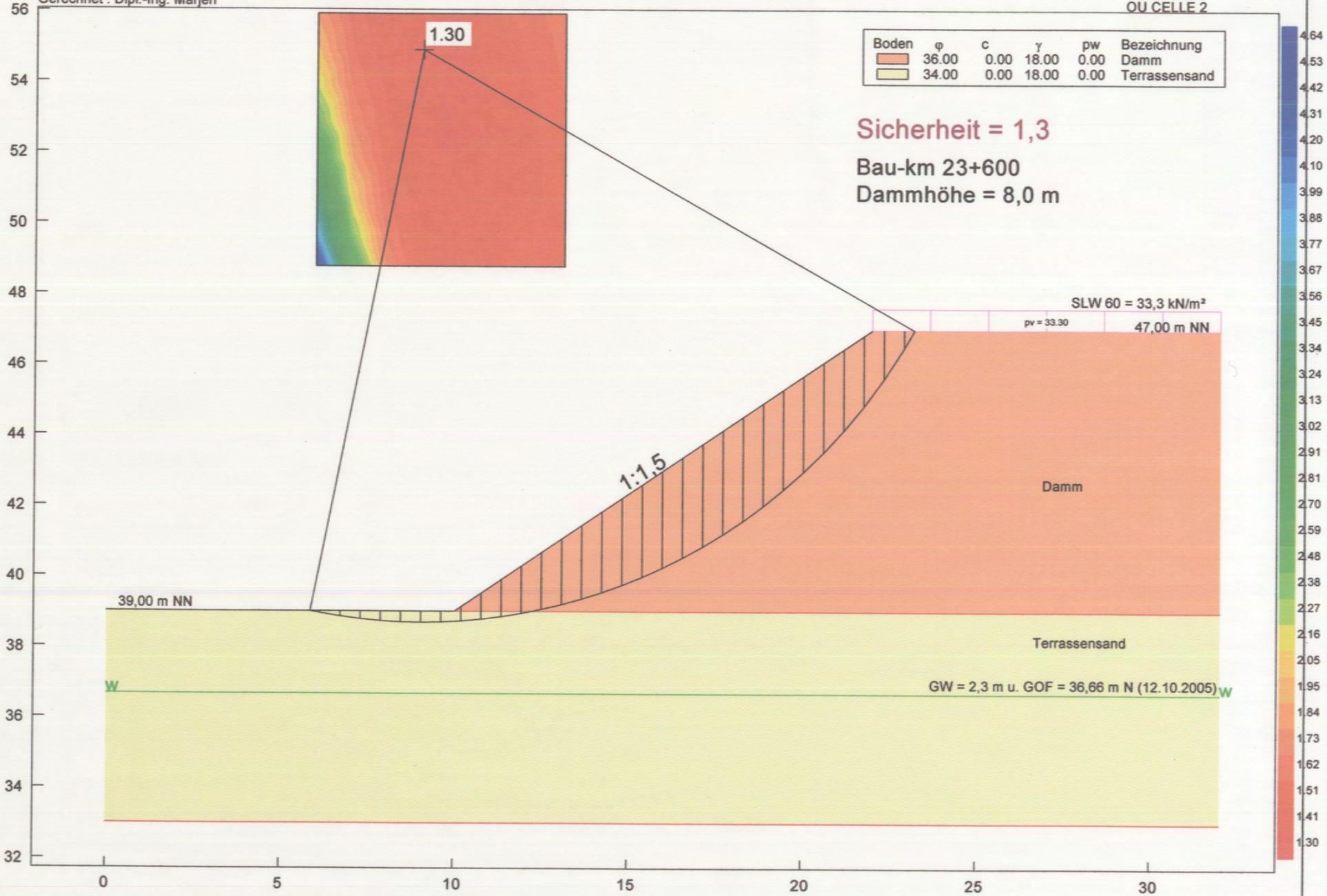
Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Anlage : 9

AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

140.11.2005  
OU CELLE 2

Gerechnet : Dipl.-Ing. Marjeh



Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
 AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle  
 Böschungsberechnung nach DIN 4084  
 mit Kreisgleitflächen

## Parameterliste

eta = Sicherheit nach DIN 4084  
 xm,ym = x,y-Wert des Gleitkreismittelpunktes  
 rad = Radius des Gleitkreises

Bewegungsrichtung des Gleitkörpers nach links

## Koordinaten der Geländepunkte

Nr.	x [m]	y [m]
1	0.000	39.000
2	10.000	39.000
3	22.000	47.000
4	32.000	47.000

## Bodenkennwerte

Boden	phi [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	gamma [kN/m <sup>2</sup> ]	pw [-]	Bezeichnung
1	36.00	0.00	18.00	0.00	Damm
2	34.00	0.00	18.00	0.00	Terrassensand

## Koordinaten der Schichten und Bodennummern

Nr.	x(links) [m]	y(links) [m]	x(rechts) [m]	y(rechts) [m]	Boden-Nr.
1	10.000	39.000	32.000	39.000	1
2	0.000	33.000	32.000	33.000	2

## Koordinaten des Porenwasserdruck-Polygonzuges

Nr.	x [m]	y [m]
1	0.000	36.660
2	32.000	36.660

## Verkehrslasten

Nr.	Größe(links) [kN/m <sup>2</sup> ]	Größe(rechts) [kN/m <sup>2</sup> ]	x(links) [m]	x(rechts) [m]	y [m]
1	33.30	33.30	22.00	32.00	47.00

## Erdbebenlasten (als Beschleunigungswerte)

horizontal = 0.0000  
 vertikal = 0.0000

Wasserstand vor der Böschung links [m] = 0.00  
 Wasserstand vor der Böschung rechts [m] = 0.00

gamma Wasser [kN/m<sup>3</sup>] = 10.000

## Ergebnisse

=====

Suchbereich

Art Suchradius

Anfangs- und Endradius

x / y (Anfang): 10.3246 38.7345

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell

AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

x / y (Ende ) : 10.6369 38.4569

Anzahl Radian = 40

Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
1	5.9865	55.9179	17.7226	30	1.8673
Zähler = 4130.831    Nenner = 2212.219					
M(Ti) = 4130.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2212.2 / M = 0.0					
2	5.9865	54.8967	16.7344	30	2.0165
Zähler = 3502.940    Nenner = 1737.140					
M(Ti) = 3502.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1737.1 / M = 0.0					
3	5.9865	53.8756	15.7503	30	2.2138
Zähler = 2972.711    Nenner = 1342.792					
M(Ti) = 2972.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1342.8 / M = 0.0					
4	5.9865	52.8544	14.7713	30	2.4833
Zähler = 2522.839    Nenner = 1015.931					
M(Ti) = 2522.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1015.9 / M = 0.0					
5	5.9865	51.8332	13.7984	30	2.8628
Zähler = 2148.571    Nenner = 750.522					
M(Ti) = 2148.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 750.5 / M = 0.0					
6	5.9865	50.8120	13.2013	30	3.3001
Zähler = 3066.405    Nenner = 929.174					
M(Ti) = 3066.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 929.2 / M = 0.0					
7	5.9865	49.7908	12.2509	30	3.8538
Zähler = 2694.984    Nenner = 699.304					
M(Ti) = 2695.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 699.3 / M = 0.0					
8	5.9865	48.7697	11.3128	30	4.6352
Zähler = 2393.925    Nenner = 516.471					
M(Ti) = 2393.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 516.5 / M = 0.0					
9	7.0077	55.9179	17.5007	30	1.5154
Zähler = 4550.558    Nenner = 3002.877					
M(Ti) = 4550.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3002.9 / M = 0.0					
10	7.0077	54.8967	16.4991	30	1.5831
Zähler = 3767.075    Nenner = 2379.612					
M(Ti) = 3767.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2379.6 / M = 0.0					
11	7.0077	53.8756	15.5002	30	1.6539
Zähler = 3096.890    Nenner = 1872.443					
M(Ti) = 3096.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1872.4 / M = 0.0					
12	7.0077	52.8544	14.5043	30	1.7573
Zähler = 2544.889    Nenner = 1448.151					
M(Ti) = 2544.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1448.2 / M = 0.0					
13	7.0077	51.8332	13.5122	30	1.8920
Zähler = 2072.550    Nenner = 1095.453					
M(Ti) = 2072.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1095.5 / M = 0.0					
14	7.0077	50.8120	12.5248	30	2.0810
Zähler = 1681.188    Nenner = 807.873					
M(Ti) = 1681.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 807.9 / M = 0.0					
15	7.0077	49.7908	11.5432	30	2.3554
Zähler = 1363.526    Nenner = 578.883					
M(Ti) = 1363.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 578.9 / M = 0.0					
16	7.0077	48.7697	10.5692	30	2.7667
Zähler = 1110.947    Nenner = 401.549					
M(Ti) = 1110.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 401.5 / M = 0.0					
17	8.0289	55.9179	17.3362	30	1.3342
Zähler = 5657.140    Nenner = 4240.232					
M(Ti) = 5657.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4240.2 / M = 0.0					
18	8.0289	54.8967	16.3245	30	1.3733
Zähler = 4575.798    Nenner = 3331.856					

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle  
M(Ti) = 4575.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3331.9 / M = 0.0  
19 8.0289 53.8756 15.3142 30 1.4245  
Zähler = 3648.586 Nenner = 2561.236  
M(Ti) = 3648.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2561.2 / M = 0.0  
20 8.0289 52.8544 14.3053 30 1.4578  
Zähler = 2945.961 Nenner = 2020.824  
M(Ti) = 2946.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2020.8 / M = 0.0  
21 8.0289 51.8332 13.2984 30 1.4983  
Zähler = 2344.111 Nenner = 1564.477  
M(Ti) = 2344.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1564.5 / M = 0.0  
22 8.0289 50.8120 12.2938 30 1.5579  
Zähler = 1844.747 Nenner = 1184.099  
M(Ti) = 1844.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1184.1 / M = 0.0  
23 8.0289 49.7908 11.2922 30 1.6384  
Zähler = 1431.441 Nenner = 873.662  
M(Ti) = 1431.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 873.7 / M = 0.0  
24 8.0289 48.7697 10.2945 30 1.7537  
Zähler = 1095.668 Nenner = 624.767  
M(Ti) = 1095.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 624.8 / M = 0.0  
25 9.0501 55.9179 17.2307 30 1.3015  
Zähler = 7115.465 Nenner = 5467.068  
M(Ti) = 7115.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5467.1 / M = 0.0  
26 9.0501 54.8967 16.2125 30 1.2998  
Zähler = 5925.102 Nenner = 4558.431  
M(Ti) = 5925.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4558.4 / M = 0.0  
27 9.0501 53.8756 15.1947 30 1.3175  
Zähler = 4808.767 Nenner = 3649.987  
M(Ti) = 4808.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3650.0 / M = 0.0  
28 9.0501 52.8544 14.1773 30 1.3651  
Zähler = 3765.073 Nenner = 2758.127  
M(Ti) = 3765.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2758.1 / M = 0.0  
29 9.0501 51.8332 13.1606 30 1.3750  
Zähler = 3000.199 Nenner = 2181.919  
M(Ti) = 3000.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2181.9 / M = 0.0  
30 9.0501 50.8120 12.1446 30 1.3915  
Zähler = 2355.471 Nenner = 1692.719  
M(Ti) = 2355.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1692.7 / M = 0.0  
31 9.0501 49.7908 11.1296 30 1.4081  
Zähler = 1807.314 Nenner = 1283.514  
M(Ti) = 1807.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1283.5 / M = 0.0  
32 9.0501 48.7697 10.1158 30 1.4384  
Zähler = 1362.726 Nenner = 947.360  
M(Ti) = 1362.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 947.4 / M = 0.0  
33 10.0712 55.9179 17.1853 30 1.3402  
Zähler = 8979.161 Nenner = 6699.931  
M(Ti) = 8979.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 6699.9 / M = 0.0  
34 10.0712 54.8967 16.1643 30 1.3214  
Zähler = 7650.779 Nenner = 5790.106  
M(Ti) = 7650.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5790.1 / M = 0.0  
35 10.0712 53.8756 15.1504 30 1.3105  
Zähler = 6422.695 Nenner = 4900.814  
M(Ti) = 6422.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4900.8 / M = 0.0  
36 10.0712 52.8544 14.1222 30 1.3157  
Zähler = 5228.007 Nenner = 3973.685  
M(Ti) = 5228.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3973.7 / M = 0.0  
37 10.0712 51.8332 13.1012 30 1.3484  
Zähler = 4137.662 Nenner = 3068.498  
M(Ti) = 4137.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3068.5 / M = 0.0

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

38	10.0712	50.8120	12.0802	30	1.3748
Zähler = 3240.919    Nenner = 2357.366					
M(Ti) = 3240.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2357.4 / M = 0.0					
39	10.0712	49.7908	11.0593	30	1.3824
Zähler = 2535.015    Nenner = 1833.785					
M(Ti) = 2535.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1833.8 / M = 0.0					
40	10.0712	48.7697	10.0384	30	1.3891
Zähler = 1936.303    Nenner = 1393.879					
M(Ti) = 1936.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1393.9 / M = 0.0					
41	11.0924	55.9179	17.2073	30	1.4126
Zähler = 11235.060    Nenner = 7953.213					
M(Ti) = 11235.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 7953.2 / M = 0.0					
42	11.0924	54.8967	16.1805	30	1.3851
Zähler = 9728.591    Nenner = 7023.814					
M(Ti) = 9728.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 7023.8 / M = 0.0					
43	11.0924	53.8756	15.1606	30	1.3645
Zähler = 8342.570    Nenner = 6113.974					
M(Ti) = 8342.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 6114.0 / M = 0.0					
44	11.0924	52.8544	14.1408	30	1.3530
Zähler = 7042.963    Nenner = 5205.578					
M(Ti) = 7043.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5205.6 / M = 0.0					
45	11.0924	51.8332	13.1212	30	1.3559
Zähler = 5828.570    Nenner = 4298.702					
M(Ti) = 5828.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4298.7 / M = 0.0					
46	11.0924	50.8120	12.1281	30	1.3826
Zähler = 4764.002    Nenner = 3445.708					
M(Ti) = 4764.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3445.7 / M = 0.0					
47	11.0924	49.7908	11.0895	30	1.4274
Zähler = 3652.491    Nenner = 2558.826					
M(Ti) = 3652.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2558.8 / M = 0.0					
48	11.0924	48.7697	10.0645	30	1.4397
Zähler = 2863.174    Nenner = 1988.733					
M(Ti) = 2863.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1988.7 / M = 0.0					
49	12.1136	55.9179	17.2825	30	1.5116
Zähler = 13864.802    Nenner = 9172.208					
M(Ti) = 13864.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 9172.2 / M = 0.0					
50	12.1136	54.8967	16.2610	30	1.4809
Zähler = 12225.496    Nenner = 8255.216					
M(Ti) = 12225.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 8255.2 / M = 0.0					
51	12.1136	53.8756	15.2464	30	1.4554
Zähler = 10693.365    Nenner = 7347.423					
M(Ti) = 10693.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 7347.4 / M = 0.0					
52	12.1136	52.8544	14.2328	30	1.4360
Zähler = 9244.271    Nenner = 6437.634					
M(Ti) = 9244.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 6437.6 / M = 0.0					
53	12.1136	51.8332	13.2382	30	1.4243
Zähler = 7935.420    Nenner = 5571.287					
M(Ti) = 7935.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5571.3 / M = 0.0					
54	12.1136	50.8120	12.2094	30	1.4256
Zähler = 6591.110    Nenner = 4623.265					
M(Ti) = 6591.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4623.3 / M = 0.0					
55	12.1136	49.7908	11.2002	30	1.4546
Zähler = 5400.461    Nenner = 3712.693					
M(Ti) = 5400.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3712.7 / M = 0.0					
56	12.1136	48.7697	10.1990	30	1.5140
Zähler = 4263.897    Nenner = 2816.369					
M(Ti) = 4263.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2816.4 / M = 0.0					
57	13.1348	55.9179	17.4117	30	1.6563

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
 AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

Zähler = 16349.597    Nenner = 9870.894  
 M(Ti) = 16349.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 9870.9 / M = 0.0  
 58    13.1348    54.8967    16.4048    30    1.6089  
 Zähler = 14970.137    Nenner = 9304.636  
 M(Ti) = 14970.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 9304.6 / M = 0.0  
 59    13.1348    53.8756    15.4052    30    1.5718  
 Zähler = 13427.980    Nenner = 8542.958  
 M(Ti) = 13428.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 8543.0 / M = 0.0  
 60    13.1348    52.8544    14.3969    30    1.5464  
 Zähler = 11864.584    Nenner = 7672.401  
 M(Ti) = 11864.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 7672.4 / M = 0.0  
 61    13.1348    51.8332    13.3968    30    1.5317  
 Zähler = 10357.869    Nenner = 6762.260  
 M(Ti) = 10357.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 6762.3 / M = 0.0  
 62    13.1348    50.8120    12.4002    30    1.5226  
 Zähler = 8913.384    Nenner = 5854.037  
 M(Ti) = 8913.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5854.0 / M = 0.0  
 63    13.1348    49.7908    11.4079    30    1.5345  
 Zähler = 7591.517    Nenner = 4947.162  
 M(Ti) = 7591.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4947.2 / M = 0.0  
 64    13.1348    48.7697    10.4213    30    1.5680  
 Zähler = 6331.805    Nenner = 4038.017  
 M(Ti) = 6331.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4038.0 / M = 0.0

Ungünstigster Gleitkreis

Kreis	xm	ym	Radius	Lamellen	eta
	[m]	[m]	[m]	{-}	{-}
26	9.0501	54.8967	16.2125	30	1.2998
Zähler =	5925.102	Nenner =	4558.431		

# INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH

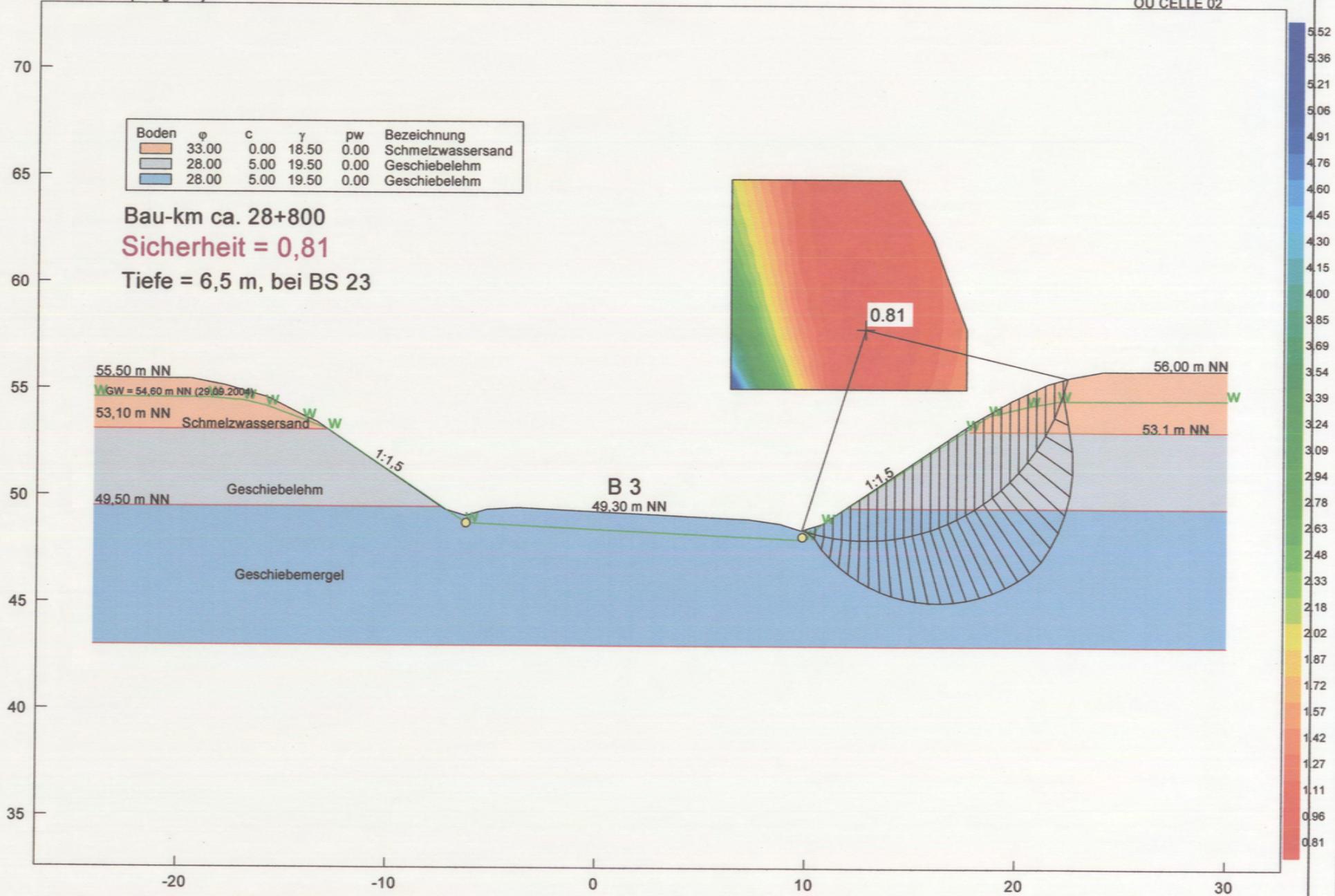
Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Anlage : 10.1

AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

Gerechnet : Dipl.-Ing. Marjeh

15.11.2005  
OU CELLE 02



INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Anlage : 10.1  
 Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
 AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle  
 Böschungsberechnung nach DIN 4084  
 mit Kreisgleitflächen

Parameterliste

eta = Sicherheit nach DIN 4084  
 xm,ym = x,y-Wert des Gleitkreismittelpunktes  
 rad = Radius des Gleitkreises

Bewegungsrichtung des Gleitkörpers nach links

Koordinaten der Geländepunkte

Nr.	x [m]	y [m]
1	-24.000	55.500
2	-19.370	55.460
3	-17.760	55.156
4	-15.714	54.594
5	-14.028	53.751
6	-13.370	53.470
7	-7.250	49.390
8	-6.250	49.090
9	-5.250	49.390
10	-3.760	49.470
11	7.250	48.960
12	8.750	48.750
13	9.750	48.450
14	10.750	48.750
15	18.070	53.630
16	19.789	54.588
17	21.467	55.368
18	22.570	55.680
19	24.070	55.960
20	30.000	56.000

Bodenkennwerte

Boden	phi [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	gamma [kN/m <sup>2</sup> ]	pw [-]	Bezeichnung
1	33.00	0.00	18.50	0.00	Schmelzwassersand
2	28.00	5.00	19.50	0.00	Geschiebelehm
3	28.00	5.00	19.50	0.00	Geschiebelehm

Koordinaten der Schichten und Bodennummern

Nr.	x(links) [m]	y(links) [m]	x(rechts) [m]	y(rechts) [m]	Boden-Nr.
1	-24.000	53.100	-12.815	53.100	1
2	17.750	53.100	30.000	53.100	1
3	-24.000	49.500	-7.500	49.500	2
4	11.950	49.500	30.000	49.500	2
5	-24.000	43.000	30.000	43.000	3

Nr.	x [m]	y [m]
1	-24.000	54.600
2	-18.540	54.576
3	-16.885	54.451
4	-15.785	54.193
5	-14.013	53.561
6	-12.815	53.100
7	-6.238	48.753
8	9.875	47.999
9	10.750	48.750
10	17.622	53.190
11	18.696	53.873
12	20.511	54.302
13	21.974	54.556
14	30.000	54.600

Erdbebenlasten (als Beschleunigungswerte)

horizontal = 0.0000

vertikal = 0.0000

Wasserstand vor der Böschung links [m] = 0.00

Wasserstand vor der Böschung rechts [m] = 0.00

gamma Wasser [kN/m<sup>3</sup>] = 10.000

Ergebnisse

=====

Suchbereich

Art Suchradius

Anfangs- und Endradius

x / y (Anfang): 10.6357 48.2330

x / y (Ende ): 12.9191 46.1838

Anzahl Radien = 40

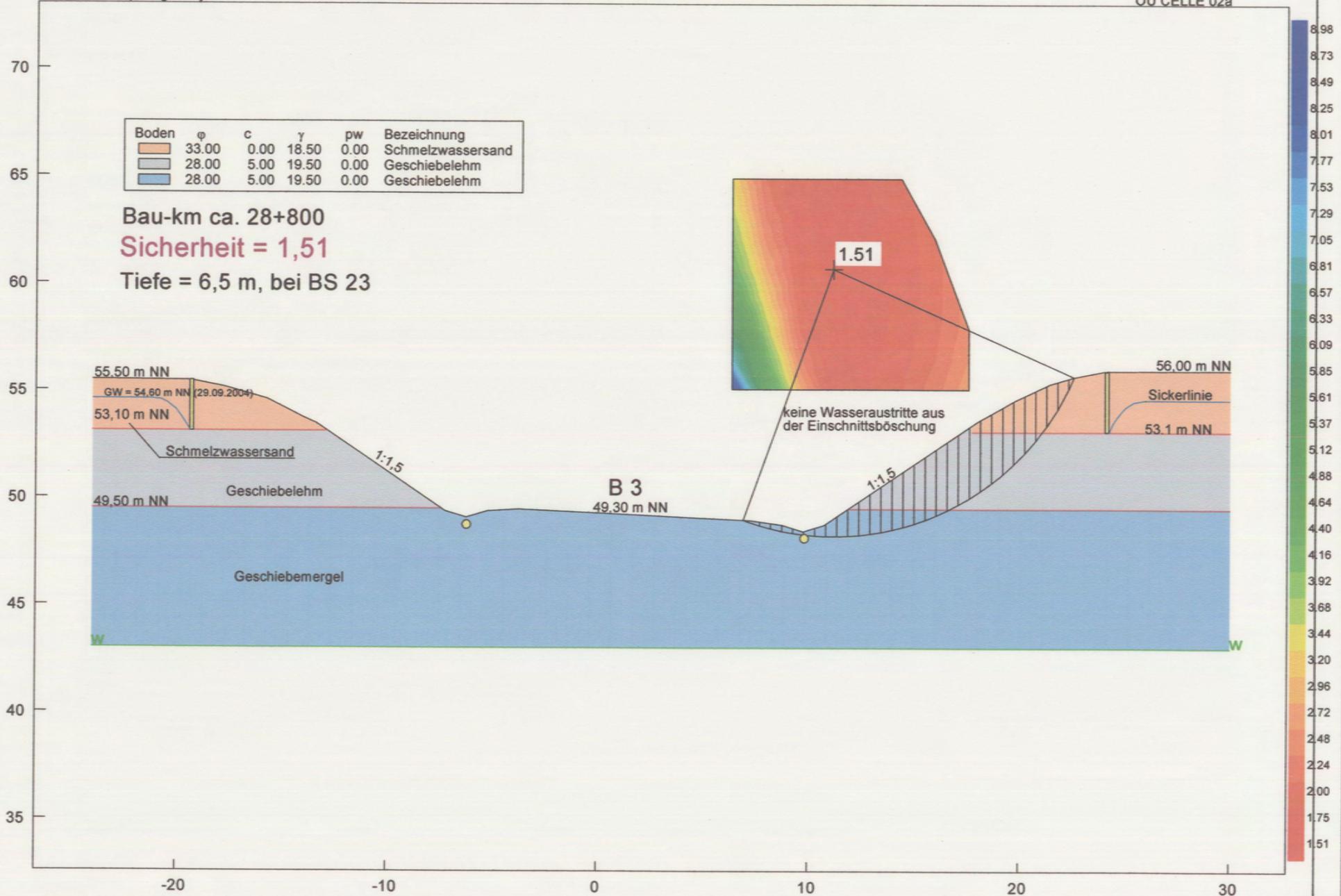
Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
1	6.3618	64.9190	19.8496	30	2.1190
Zähler = 15873.072 Nenner = 7490.843					
M(Ti) = 15873.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 7490.8 / M = 0.0					
2	6.3618	63.5139	18.5291	30	2.2491
Zähler = 14319.897 Nenner = 6366.991					
M(Ti) = 14319.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 6367.0 / M = 0.0					
3	6.3618	62.1087	17.2221	30	2.4424
Zähler = 12907.608 Nenner = 5284.906					
M(Ti) = 12907.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5284.9 / M = 0.0					
4	6.3618	60.7036	15.9318	30	2.6867
Zähler = 11488.239 Nenner = 4275.969					
M(Ti) = 11488.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4276.0 / M = 0.0					
5	6.3618	59.2985	14.6626	30	3.0301
Zähler = 10168.043 Nenner = 3355.656					
M(Ti) = 10168.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3355.7 / M = 0.0					
6	6.3618	57.8933	13.4205	30	3.5281
Zähler = 8986.381 Nenner = 2547.061					
M(Ti) = 8986.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2547.1 / M = 0.0					

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell

AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

7	6.3618	56.4882	12.2138	30	4.3243
Zähler = 8045.627    Nenner = 1860.573					
M(Ti) = 8045.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1860.6 / M = 0.0					
8	6.3618	55.0830	11.0542	30	5.5153
Zähler = 7135.900    Nenner = 1293.837					
M(Ti) = 7135.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1293.8 / M = 0.0					
9	7.9676	64.9190	16.8980	30	1.5238
Zähler = 4319.823    Nenner = 2834.960					
M(Ti) = 4319.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2835.0 / M = 0.0					
10	7.9676	63.5139	16.1399	30	1.6495
Zähler = 5499.505    Nenner = 3333.999					
M(Ti) = 5499.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3334.0 / M = 0.0					
11	7.9676	62.1087	15.3397	30	1.7679
Zähler = 6341.954    Nenner = 3587.266					
M(Ti) = 6342.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3587.3 / M = 0.0					
12	7.9676	60.7036	14.4997	30	1.9136
Zähler = 6905.724    Nenner = 3608.741					
M(Ti) = 6905.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3608.7 / M = 0.0					
13	7.9676	59.2985	13.7547	30	2.1032
Zähler = 7677.302    Nenner = 3650.263					
M(Ti) = 7677.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3650.3 / M = 0.0					
14	7.9676	57.8933	12.7133	30	2.3282
Zähler = 7302.352    Nenner = 3136.484					
M(Ti) = 7302.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3136.5 / M = 0.0					
15	7.9676	56.4882	11.4323	30	2.6877
Zähler = 6261.607    Nenner = 2329.688					
M(Ti) = 6261.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2329.7 / M = 0.0					
16	7.9676	55.0830	10.1839	30	3.2131
Zähler = 5307.590    Nenner = 1651.845					
M(Ti) = 5307.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1651.8 / M = 0.0					
17	9.5735	64.9190	16.7198	30	1.0845
Zähler = 4397.706    Nenner = 4055.009					
M(Ti) = 4397.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4055.0 / M = 0.0					
18	9.5735	63.5139	15.3178	30	1.0956
Zähler = 3619.349    Nenner = 3303.542					
M(Ti) = 3619.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3303.5 / M = 0.0					
19	9.5735	62.1087	13.9163	30	1.1257
Zähler = 2918.474    Nenner = 2592.658					
M(Ti) = 2918.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2592.7 / M = 0.0					
20	9.5735	60.7036	12.5158	30	1.1969
Zähler = 2320.249    Nenner = 1938.509					
M(Ti) = 2320.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1938.5 / M = 0.0					
21	9.5735	59.2985	11.1163	30	1.2932
Zähler = 1779.836    Nenner = 1376.336					
M(Ti) = 1779.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1376.3 / M = 0.0					
22	9.5735	57.8933	9.7186	30	1.4862
Zähler = 1358.046    Nenner = 913.779					
M(Ti) = 1358.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 913.8 / M = 0.0					
23	9.5735	56.4882	9.2647	30	1.7218
Zähler = 2175.433    Nenner = 1263.491					
M(Ti) = 2175.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1263.5 / M = 0.0					
24	9.5735	55.0830	8.5415	30	2.0251
Zähler = 2512.927    Nenner = 1240.920					
M(Ti) = 2512.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1240.9 / M = 0.0					
25	11.1794	64.9190	16.6949	30	0.9428
Zähler = 5035.445    Nenner = 5340.686					
M(Ti) = 5035.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5340.7 / M = 0.0					
26	11.1794	63.5139	15.2906	30	0.9237

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle  
Zähler = 4208.160 Nenner = 4555.675  
M(Ti) = 4208.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4555.7 / M = 0.0  
27 11.1794 62.1087 13.8864 30 0.9030  
Zähler = 3409.399 Nenner = 3775.555  
M(Ti) = 3409.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3775.6 / M = 0.0  
28 11.1794 60.7036 12.4825 30 0.8909  
Zähler = 2695.633 Nenner = 3025.592  
M(Ti) = 2695.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3025.6 / M = 0.0  
29 11.1794 59.2985 11.0788 30 0.8999  
Zähler = 2088.304 Nenner = 2320.658  
M(Ti) = 2088.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2320.7 / M = 0.0  
30 11.1794 57.8933 9.6756 30 0.9101  
Zähler = 1539.430 Nenner = 1691.523  
M(Ti) = 1539.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1691.5 / M = 0.0  
31 11.1794 56.4882 8.2731 30 0.9505  
Zähler = 1101.834 Nenner = 1159.201  
M(Ti) = 1101.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1159.2 / M = 0.0  
32 11.1794 55.0830 6.8716 30 1.0340  
Zähler = 758.461 Nenner = 733.499  
M(Ti) = 758.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 733.5 / M = 0.0  
33 12.7853 64.9190 16.8239 30 0.9506  
Zähler = 6299.754 Nenner = 6626.872  
M(Ti) = 6299.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 6626.9 / M = 0.0  
34 12.7853 63.5139 15.4313 30 0.9192  
Zähler = 5363.778 Nenner = 5835.442  
M(Ti) = 5363.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5835.4 / M = 0.0  
35 12.7853 62.1087 14.0413 30 0.8854  
Zähler = 4467.604 Nenner = 5045.817  
M(Ti) = 4467.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5045.8 / M = 0.0  
36 12.7853 60.7036 12.6545 30 0.8563  
Zähler = 3643.435 Nenner = 4254.635  
M(Ti) = 3643.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4254.6 / M = 0.0  
37 12.7853 59.2985 11.2723 30 0.8259  
Zähler = 2866.928 Nenner = 3471.113  
M(Ti) = 2866.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3471.1 / M = 0.0  
38 12.7853 57.8933 9.8966 30 0.8105  
Zähler = 2203.862 Nenner = 2719.169  
M(Ti) = 2203.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2719.2 / M = 0.0  
39 12.7853 56.4882 8.5305 30 0.8215  
Zähler = 1661.830 Nenner = 2023.038  
M(Ti) = 1661.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2023.0 / M = 0.0  
40 12.7853 55.0830 7.1794 30 0.8599  
Zähler = 1219.600 Nenner = 1418.381  
M(Ti) = 1219.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1418.4 / M = 0.0  
41 14.3911 64.9190 17.1034 30 1.0267  
Zähler = 8111.166 Nenner = 7900.252  
M(Ti) = 8111.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 7900.3 / M = 0.0  
42 14.3911 63.5139 15.7356 30 0.9970  
Zähler = 7081.013 Nenner = 7102.230  
M(Ti) = 7081.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 7102.2 / M = 0.0  
43 14.3911 62.1087 14.3750 30 0.9698  
Zähler = 6115.482 Nenner = 6305.608  
M(Ti) = 6115.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 6305.6 / M = 0.0  
44 14.3911 60.7036 13.0238 30 0.9461  
Zähler = 5212.756 Nenner = 5509.709  
M(Ti) = 5212.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5509.7 / M = 0.0  
45 14.3911 59.2985 11.6854 30 0.9334  
Zähler = 4400.731 Nenner = 4714.747



Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell

AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

M(Ti) = 4400.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4714.7 / M = 0.0

46 14.3911 57.8933 10.3646 30 0.9273

Zähler = 3638.537 Nenner = 3923.787

M(Ti) = 3638.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3923.8 / M = 0.0

47 14.3911 56.4882 9.0692 30 0.9449

Zähler = 2966.850 Nenner = 3139.852

M(Ti) = 2966.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3139.9 / M = 0.0

48 14.3911 55.0830 7.8119 30 0.9815

Zähler = 2346.725 Nenner = 2390.865

M(Ti) = 2346.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2390.9 / M = 0.0

49 15.9970 64.9190

nicht berechnet

50 15.9970 63.5139

nicht berechnet

51 15.9970 62.1087 14.8755 30 1.1351

Zähler = 8590.051 Nenner = 7567.609

M(Ti) = 8590.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 7567.6 / M = 0.0

52 15.9970 60.7036 13.5742 30 1.1226

Zähler = 7599.608 Nenner = 6769.434

M(Ti) = 7599.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 6769.4 / M = 0.0

53 15.9970 59.2985 12.2958 30 1.1141

Zähler = 6654.609 Nenner = 5973.299

M(Ti) = 6654.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5973.3 / M = 0.0

54 15.9970 57.8933 11.0483 30 1.1187

Zähler = 5793.655 Nenner = 5178.917

M(Ti) = 5793.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5178.9 / M = 0.0

55 15.9970 56.4882 9.8433 30 1.1461

Zähler = 5030.408 Nenner = 4389.065

M(Ti) = 5030.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4389.1 / M = 0.0

56 15.9970 55.0830 8.6986 30 1.2084

Zähler = 4326.869 Nenner = 3580.603

M(Ti) = 4326.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3580.6 / M = 0.0

57 17.6029 64.9190

nicht berechnet

58 17.6029 63.5139

nicht berechnet

59 17.6029 62.1087

nicht berechnet

60 17.6029 60.7036

nicht berechnet

61 17.6029 59.2985

nicht berechnet

62 17.6029 57.8933 11.9106 30 1.3771

Zähler = 8874.704 Nenner = 6444.554

M(Ti) = 8874.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 6444.6 / M = 0.0

63 17.6029 56.4882 10.8023 30 1.4209

Zähler = 8031.748 Nenner = 5652.444

M(Ti) = 8031.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5652.4 / M = 0.0

64 17.6029 55.0830 9.7706 30 1.5121

Zähler = 7316.957 Nenner = 4839.031

M(Ti) = 7317.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4839.0 / M = 0.0

## Ungünstigster Gleitkreis

Kreis	xm	ym	Radius	Lamellen	eta
	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]
38	12.7853	57.8933	9.8966	30	0.8105
Zähler =	2203.862	Nenner =	2719.169		

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
 AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle  
 Böschungsberechnung nach DIN 4084  
 mit Kreisgleitflächen

## Parameterliste

eta = Sicherheit nach DIN 4084  
 xm,ym = x,y-Wert des Gleitkreismittelpunktes  
 rad = Radius des Gleitkreises

Bewegungsrichtung des Gleitkörpers nach links

## Koordinaten der Geländepunkte

Nr.	x [m]	y [m]
1	-24.000	55.500
2	-19.370	55.460
3	-17.760	55.156
4	-15.714	54.594
5	-14.028	53.751
6	-13.370	53.470
7	-7.250	49.390
8	-6.250	49.090
9	-5.250	49.390
10	-3.760	49.470
11	7.250	48.960
12	8.750	48.750
13	9.750	48.450
14	10.750	48.750
15	18.070	53.630
16	19.789	54.588
17	21.467	55.368
18	22.570	55.680
19	24.070	55.960
20	30.000	56.000

## Bodenkennwerte

Boden	phi [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	gamma [kN/m <sup>2</sup> ]	pw [-]	Bezeichnung
1	33.00	0.00	18.50	0.00	Schmelzwassersand
2	28.00	5.00	19.50	0.00	Geschiebelehm
3	28.00	5.00	19.50	0.00	Geschiebelehm

## Koordinaten der Schichten und Bodennummern

Nr.	x(links) [m]	y(links) [m]	x(rechts) [m]	y(rechts) [m]	Boden-Nr.
1	-24.000	53.100	-12.815	53.100	1
2	17.750	53.100	30.000	53.100	1
3	-24.000	49.500	-7.500	49.500	2
4	11.950	49.500	30.000	49.500	2
5	-24.000	43.000	30.000	43.000	3

## Koordinaten des Porenwasserdruck-Polygonzuges

Nr.	x [m]	y [m]
1	-24.000	43.000
2	30.000	43.000

Erdbebenlasten (als Beschleunigungswerte)

Wasserstand vor der Böschung links [m] = 0.00

Wasserstand vor der Böschung rechts [m] = 0.00

gamma Wasser [kN/m³] = 10.000

## Ergebnisse

=====

## Suchbereich

Art Suchradius

Anfangs- und Endradius

x / y (Anfang): 10.6357 48.2330

x / y (Ende ): 12.9191 46.1838

Anzahl Radien = 40

Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
1	6.3618	64.9190	18.1434	30	3.2677
Zähler = 11630.704    Nenner = 3559.338					
M(Ti) = 11630.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3559.3 / M = 0.0					
2	6.3618	63.5139	17.4644	30	3.5789
Zähler = 14593.794    Nenner = 4077.751					
M(Ti) = 14593.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4077.8 / M = 0.0					
3	6.3618	62.1087	16.9518	30	3.9343
Zähler = 18666.234    Nenner = 4744.501					
M(Ti) = 18666.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4744.5 / M = 0.0					
4	6.3618	60.7036	15.9318	30	4.3473
Zähler = 18589.003    Nenner = 4275.969					
M(Ti) = 18589.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4276.0 / M = 0.0					
5	6.3618	59.2985	14.6626	30	4.9218
Zähler = 16515.709    Nenner = 3355.656					
M(Ti) = 16515.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3355.7 / M = 0.0					
6	6.3618	57.8933	13.4205	30	5.7499
Zähler = 14645.310    Nenner = 2547.061					
M(Ti) = 14645.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2547.1 / M = 0.0					
7	6.3618	56.4882	12.2138	30	7.0165
Zähler = 13054.653    Nenner = 1860.573					
M(Ti) = 13054.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1860.6 / M = 0.0					
8	6.3618	55.0830	11.0542	30	8.9753
Zähler = 11612.523    Nenner = 1293.837					
M(Ti) = 11612.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1293.8 / M = 0.0					
9	7.9676	64.9190	16.8980	30	2.1020
Zähler = 5959.101    Nenner = 2834.960					
M(Ti) = 5959.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2835.0 / M = 0.0					
10	7.9676	63.5139	15.5121	30	2.2678
Zähler = 4912.615    Nenner = 2166.245					
M(Ti) = 4912.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2166.2 / M = 0.0					
11	7.9676	62.1087	14.1299	30	2.5005
Zähler = 3947.292    Nenner = 1578.614					
M(Ti) = 3947.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1578.6 / M = 0.0					
12	7.9676	60.7036	13.2057	30	2.8553
Zähler = 4734.951    Nenner = 1658.304					
M(Ti) = 4735.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1658.3 / M = 0.0					
13	7.9676	59.2985	12.3709	30	3.2411
Zähler = 5653.542    Nenner = 1744.324					

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle  
M(Ti) = 5653.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1744.3 / M = 0.0  
14 7.9676 57.8933 11.7714 30 3.7161  
Zähler = 7337.471 Nenner = 1974.534  
M(Ti) = 7337.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1974.5 / M = 0.0  
15 7.9676 56.4882 11.2944 30 4.3508  
Zähler = 9491.670 Nenner = 2181.603  
M(Ti) = 9491.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2181.6 / M = 0.0  
16 7.9676 55.0830 10.1839 30 5.1874  
Zähler = 8568.784 Nenner = 1651.845  
M(Ti) = 8568.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1651.8 / M = 0.0  
17 9.5735 64.9190 16.7198 30 1.6665  
Zähler = 6757.829 Nenner = 4055.009  
M(Ti) = 6757.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4055.0 / M = 0.0  
18 9.5735 63.5139 15.3178 30 1.6786  
Zähler = 5545.235 Nenner = 3303.542  
M(Ti) = 5545.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3303.5 / M = 0.0  
19 9.5735 62.1087 13.9163 30 1.7125  
Zähler = 4439.899 Nenner = 2592.658  
M(Ti) = 4439.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2592.7 / M = 0.0  
20 9.5735 60.7036 12.5158 30 1.7914  
Zähler = 3472.630 Nenner = 1938.509  
M(Ti) = 3472.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1938.5 / M = 0.0  
21 9.5735 59.2985 11.1163 30 1.8967  
Zähler = 2610.495 Nenner = 1376.336  
M(Ti) = 2610.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1376.3 / M = 0.0  
22 9.5735 57.8933 9.7186 30 2.0944  
Zähler = 1913.851 Nenner = 913.779  
M(Ti) = 1913.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 913.8 / M = 0.0  
23 9.5735 56.4882 8.3232 30 2.4260  
Zähler = 1343.459 Nenner = 553.774  
M(Ti) = 1343.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 553.8 / M = 0.0  
24 9.5735 55.0830 7.1251 30 2.8971  
Zähler = 1124.049 Nenner = 387.997  
M(Ti) = 1124.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 388.0 / M = 0.0  
25 11.1794 64.9190 16.6949 30 1.5702  
Zähler = 8386.029 Nenner = 5340.686  
M(Ti) = 8386.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5340.7 / M = 0.0  
26 11.1794 63.5139 15.2906 30 1.5429  
Zähler = 7028.729 Nenner = 4555.675  
M(Ti) = 7028.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4555.7 / M = 0.0  
27 11.1794 62.1087 13.8864 30 1.5225  
Zähler = 5748.239 Nenner = 3775.555  
M(Ti) = 5748.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3775.6 / M = 0.0  
28 11.1794 60.7036 12.4825 30 1.5142  
Zähler = 4581.267 Nenner = 3025.592  
M(Ti) = 4581.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3025.6 / M = 0.0  
29 11.1794 59.2985 11.0788 30 1.5287  
Zähler = 3547.524 Nenner = 2320.658  
M(Ti) = 3547.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2320.7 / M = 0.0  
30 11.1794 57.8933 9.6756 30 1.5495  
Zähler = 2620.999 Nenner = 1691.523  
M(Ti) = 2621.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1691.5 / M = 0.0  
31 11.1794 56.4882 8.2731 30 1.6040  
Zähler = 1859.359 Nenner = 1159.201  
M(Ti) = 1859.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1159.2 / M = 0.0  
32 11.1794 55.0830 6.8716 30 1.6995  
Zähler = 1246.568 Nenner = 733.499  
M(Ti) = 1246.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 733.5 / M = 0.0

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

33	12.7853	64.9190	16.8239	30	1.6441
Zähler = 10895.541 Nenner = 6626.872					
M(Ti) = 10895.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 6626.9 / M = 0.0					
34	12.7853	63.5139	15.4313	30	1.6023
Zähler = 9350.390 Nenner = 5835.442					
M(Ti) = 9350.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5835.4 / M = 0.0					
35	12.7853	62.1087	14.0413	30	1.5641
Zähler = 7892.088 Nenner = 5045.817					
M(Ti) = 7892.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5045.8 / M = 0.0					
36	12.7853	60.7036	12.6545	30	1.5367
Zähler = 6538.308 Nenner = 4254.635					
M(Ti) = 6538.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4254.6 / M = 0.0					
37	12.7853	59.2985	11.2723	30	1.5157
Zähler = 5261.266 Nenner = 3471.113					
M(Ti) = 5261.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3471.1 / M = 0.0					
38	12.7853	57.8933	9.8966	30	1.5164
Zähler = 4123.357 Nenner = 2719.169					
M(Ti) = 4123.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2719.2 / M = 0.0					
39	12.7853	56.4882	8.5305	30	1.5515
Zähler = 3138.681 Nenner = 2023.038					
M(Ti) = 3138.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2023.0 / M = 0.0					
40	12.7853	55.0830	7.1794	30	1.6277
Zähler = 2308.693 Nenner = 1418.381					
M(Ti) = 2308.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1418.4 / M = 0.0					
41	14.3911	64.9190	17.1034	30	1.8086
Zähler = 14288.609 Nenner = 7900.252					
M(Ti) = 14288.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 7900.3 / M = 0.0					
42	14.3911	63.5139	15.7356	30	1.7722
Zähler = 12586.629 Nenner = 7102.230					
M(Ti) = 12586.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 7102.2 / M = 0.0					
43	14.3911	62.1087	14.3750	30	1.7406
Zähler = 10975.283 Nenner = 6305.608					
M(Ti) = 10975.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 6305.6 / M = 0.0					
44	14.3911	60.7036	13.0238	30	1.7168
Zähler = 9459.118 Nenner = 5509.709					
M(Ti) = 9459.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5509.7 / M = 0.0					
45	14.3911	59.2985	11.6854	30	1.7084
Zähler = 8054.841 Nenner = 4714.747					
M(Ti) = 8054.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4714.7 / M = 0.0					
46	14.3911	57.8933	10.3646	30	1.7189
Zähler = 6744.556 Nenner = 3923.787					
M(Ti) = 6744.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3923.8 / M = 0.0					
47	14.3911	56.4882	9.0692	30	1.7686
Zähler = 5553.091 Nenner = 3139.852					
M(Ti) = 5553.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3139.9 / M = 0.0					
48	14.3911	55.0830	7.8119	30	1.8650
Zähler = 4458.962 Nenner = 2390.865					
M(Ti) = 4459.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2390.9 / M = 0.0					
49	15.9970	64.9190			
nicht berechnet					
50	15.9970	63.5139			
nicht berechnet					
51	15.9970	62.1087	14.8755	30	2.0271
Zähler = 15340.430 Nenner = 7567.609					
M(Ti) = 15340.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 7567.6 / M = 0.0					
52	15.9970	60.7036	13.5742	30	2.0159
Zähler = 13646.394 Nenner = 6769.434					
M(Ti) = 13646.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 6769.4 / M = 0.0					

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
 AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

53	15.9970	59.2985	12.2958	30	2.0186
Zähler = 12057.704    Nenner = 5973.299					
M(Ti) = 12057.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5973.3 / M = 0.0					
54	15.9970	57.8933	11.0483	30	2.0455
Zähler = 10593.260    Nenner = 5178.917					
M(Ti) = 10593.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5178.9 / M = 0.0					
55	15.9970	56.4882	9.8433	30	2.1128
Zähler = 9273.018    Nenner = 4389.065					
M(Ti) = 9273.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4389.1 / M = 0.0					
56	15.9970	55.0830	8.6986	30	2.2495
Zähler = 8054.665    Nenner = 3580.603					
M(Ti) = 8054.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3580.6 / M = 0.0					
57	17.6029	64.9190			
nicht berechnet					
58	17.6029	63.5139			
nicht berechnet					
59	17.6029	62.1087			
nicht berechnet					
60	17.6029	60.7036			
nicht berechnet					
61	17.6029	59.2985			
nicht berechnet					
62	17.6029	57.8933	11.9106	30	2.4936
Zähler = 16070.314    Nenner = 6444.554					
M(Ti) = 16070.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 6444.6 / M = 0.0					
63	17.6029	56.4882	10.8023	30	2.5998
Zähler = 14695.054    Nenner = 5652.444					
M(Ti) = 14695.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5652.4 / M = 0.0					
64	17.6029	55.0830	9.7706	30	2.7859
Zähler = 13481.076    Nenner = 4839.031					
M(Ti) = 13481.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4839.0 / M = 0.0					

## Ungünstigster Gleitkreis

Kreis	xm	ym	Radius	Lamellen	eta
	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]
28	11.1794	60.7036	12.4825	30	1.5142
Zähler = 4581.267    Nenner = 3025.592					

# INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH

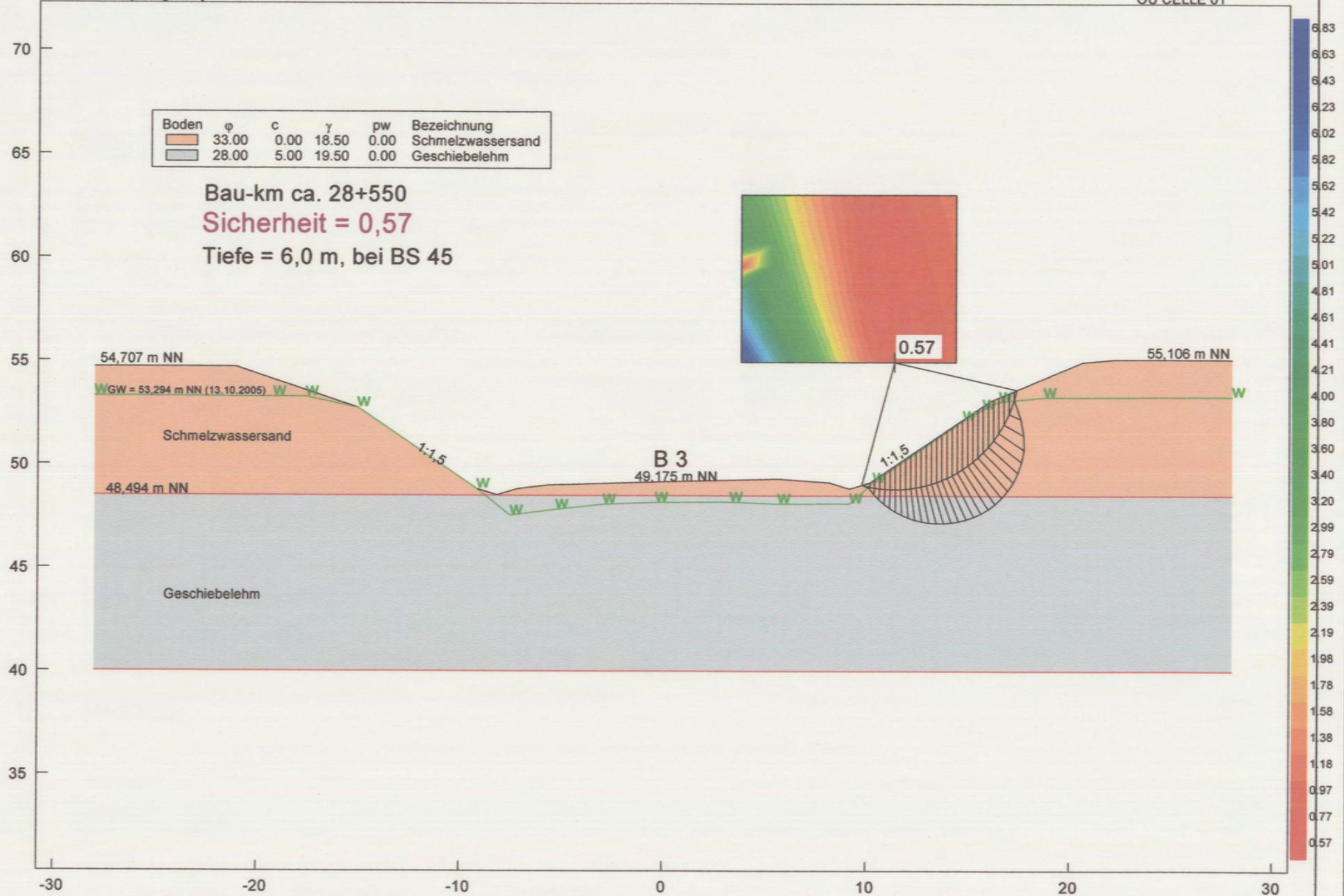
Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Anlage : 11.1

AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

Gerechnet : Dipl.-Ing. Marjeh

15.11.2005  
OU CELLE 01



INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Anlage :11.1  
 Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
 AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle  
 Böschungsberechnung nach DIN 4084  
 mit Kreisgleitflächen

Parameterliste

eta = Sicherheit nach DIN 4084  
 xm,ym = x,y-Wert des Gleitkreismittelpunktes  
 rad = Radius des Gleitkreises

Bewegungsrichtung des Gleitkörpers nach links

Koordinaten der Geländepunkte

Nr.	x [m]	y [m]
1	-28.000	54.707
2	-21.050	54.707
3	-15.050	52.739
4	-9.175	48.820
5	-8.179	48.520
6	-7.179	48.820
7	-5.695	49.000
8	0.000	49.175
9	5.679	49.316
10	8.179	49.136
11	9.179	48.836
12	10.179	49.136
13	16.139	53.110
14	20.639	54.978
15	22.139	55.106
16	28.000	55.106

Bodenkennwerte

Boden	phi [°]	c [kN/m²]	gamma [kN/m³]	pw [-]	Bezeichnung
1	33.00	0.00	18.50	0.00	Schmelzwassersand
2	28.00	5.00	19.50	0.00	Geschiebelehm

Koordinaten der Schichten und Bodennummern

Nr.	x(links) [m]	y(links) [m]	x(rechts) [m]	y(rechts) [m]	Boden-Nr.
1	-28.000	48.494	28.000	48.494	1
2	-28.000	40.000	28.000	40.000	2

Nr.	x [m]	y [m]
1	-28.000	53.294
2	-19.201	53.262
3	-17.602	53.262
4	-15.050	52.739
5	-9.175	48.820
6	-7.540	47.539
7	-5.301	47.822
8	-2.950	48.077
9	-0.371	48.162
10	3.284	48.190
11	5.636	48.105
12	9.185	48.122
13	10.327	49.134
14	14.759	52.129
15	15.731	52.696
16	16.540	53.060
17	18.726	53.262
18	28.000	53.294

Erdbebenlasten (als Beschleunigungswerte)

horizontal = 0.0000

vertikal = 0.0000

Wasserstand vor der Böschung links [m] = 0.00

Wasserstand vor der Böschung rechts [m] = 0.00

gamma Wasser [kN/m³] = 10.000

## Ergebnisse

=====

Suchbereich

Art Suchradius

Anfangs- und Endradius

x / y (Anfang): 7.1899 47.8990

x / y (Ende ): 14.4151 49.5991

Anzahl Radien = 40

Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
1	3.8303	63.0577	17.1223	30	3.4744
Zähler = 8378.503    Nenner = 2411.507					
M(Ti) = 8378.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2411.5 / M = 0.0					
2	3.8303	61.9013	16.2290	30	3.7464
Zähler = 8296.259    Nenner = 2214.444					
M(Ti) = 8296.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2214.4 / M = 0.0					
3	3.8303	60.7448	15.3709	30	4.0470
Zähler = 8217.892    Nenner = 2030.597					
M(Ti) = 8217.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2030.6 / M = 0.0					
4	3.8303	59.5883	12.2223	30	0.9743
Zähler = 0.195    Nenner = 0.200					
M(Ti) = 0.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 0.2 / M = 0.0					
5	3.8303	58.4318	13.7860	30	4.8504
Zähler = 8339.424    Nenner = 1719.341					

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
AG : NLStEV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle  
M(Ti) = 8339.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1719.3 / M = 0.0  
6 3.8303 57.2753 13.0753 30 5.3645  
Zähler = 8493.924 Nenner = 1583.347  
M(Ti) = 8493.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1583.3 / M = 0.0  
7 3.8303 56.1188 12.4316 30 6.0396  
Zähler = 8849.863 Nenner = 1465.315  
M(Ti) = 8849.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1465.3 / M = 0.0  
8 3.8303 54.9623 11.8660 30 6.8318  
Zähler = 9301.912 Nenner = 1361.567  
M(Ti) = 9301.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1361.6 / M = 0.0  
9 5.3424 63.0577 16.2071 30 2.5953  
Zähler = 5859.439 Nenner = 2257.721  
M(Ti) = 5859.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2257.7 / M = 0.0  
10 5.3424 61.9013 15.2859 30 2.8040  
Zähler = 5816.563 Nenner = 2074.416  
M(Ti) = 5816.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2074.4 / M = 0.0  
11 5.3424 60.7448 14.3715 30 3.0408  
Zähler = 5693.145 Nenner = 1872.232  
M(Ti) = 5693.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1872.2 / M = 0.0  
12 5.3424 59.5883 13.4944 30 3.3170  
Zähler = 5603.534 Nenner = 1689.355  
M(Ti) = 5603.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1689.4 / M = 0.0  
13 5.3424 58.4318 12.6622 30 3.6360  
Zähler = 5543.071 Nenner = 1524.483  
M(Ti) = 5543.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1524.5 / M = 0.0  
14 5.3424 57.2753 11.8844 30 4.0495  
Zähler = 5580.525 Nenner = 1378.073  
M(Ti) = 5580.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1378.1 / M = 0.0  
15 5.3424 56.1188 11.1723 30 4.5767  
Zähler = 5689.122 Nenner = 1243.074  
M(Ti) = 5689.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1243.1 / M = 0.0  
16 5.3424 54.9623 10.5394 30 5.2276  
Zähler = 5900.666 Nenner = 1128.749  
M(Ti) = 5900.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1128.7 / M = 0.0  
17 6.8546 63.0577 15.3065 30 1.8335  
Zähler = 3785.134 Nenner = 2064.436  
M(Ti) = 3785.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2064.4 / M = 0.0  
18 6.8546 61.9013 14.2880 30 1.9685  
Zähler = 3550.550 Nenner = 1803.694  
M(Ti) = 3550.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1803.7 / M = 0.0  
19 6.8546 60.7448 13.4681 30 2.1373  
Zähler = 3803.348 Nenner = 1779.522  
M(Ti) = 3803.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1779.5 / M = 0.0  
20 6.8546 59.5883 12.5278 30 2.3251  
Zähler = 3659.795 Nenner = 1574.024  
M(Ti) = 3659.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1574.0 / M = 0.0  
21 6.8546 58.4318 11.6267 30 2.5560  
Zähler = 3554.100 Nenner = 1390.471  
M(Ti) = 3554.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1390.5 / M = 0.0  
22 6.8546 57.2753 10.7395 30 2.8600  
Zähler = 3421.362 Nenner = 1196.279  
M(Ti) = 3421.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1196.3 / M = 0.0  
23 6.8546 56.1188 9.9834 30 3.2403  
Zähler = 3504.470 Nenner = 1081.541  
M(Ti) = 3504.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1081.5 / M = 0.0  
24 6.8546 54.9623 9.2697 30 3.7575  
Zähler = 3570.836 Nenner = 950.311  
M(Ti) = 3570.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 950.3 / M = 0.0

Baumaßnahme : B 3, OU Celle - (Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell

AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

25	8.3667	63.0577	14.7553	30	1.1859
Zähler = 2751.376    Nenner = 2320.106					
M(Ti) = 2751.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2320.1 / M = 0.0					
26	8.3667	61.9013	13.7087	30	1.2750
Zähler = 2578.961    Nenner = 2022.755					
M(Ti) = 2579.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2022.8 / M = 0.0					
27	8.3667	60.7448	12.6811	30	1.3863
Zähler = 2436.048    Nenner = 1757.259					
M(Ti) = 2436.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1757.3 / M = 0.0					
28	8.3667	59.5883	11.6777	30	1.5080
Zähler = 2292.960    Nenner = 1520.487					
M(Ti) = 2293.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1520.5 / M = 0.0					
29	8.3667	58.4318	10.5983	30	1.6345
Zähler = 1982.333    Nenner = 1212.797					
M(Ti) = 1982.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1212.8 / M = 0.0					
30	8.3667	57.2753	9.6113	30	1.8198
Zähler = 1816.437    Nenner = 998.175					
M(Ti) = 1816.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 998.2 / M = 0.0					
31	8.3667	56.1188	8.7164	30	2.0822
Zähler = 1754.103    Nenner = 842.416					
M(Ti) = 1754.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 842.4 / M = 0.0					
32	8.3667	54.9623	8.0838	30	2.4155
Zähler = 1976.968    Nenner = 818.464					
M(Ti) = 1977.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 818.5 / M = 0.0					
33	9.8788	63.0577	14.2026	30	0.6744
Zähler = 1647.562    Nenner = 2442.827					
M(Ti) = 1647.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2442.8 / M = 0.0					
34	9.8788	61.9013	13.1119	30	0.6953
Zähler = 1472.828    Nenner = 2118.239					
M(Ti) = 1472.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2118.2 / M = 0.0					
35	9.8788	60.7448	12.0335	30	0.6947
Zähler = 1257.582    Nenner = 1810.336					
M(Ti) = 1257.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1810.3 / M = 0.0					
36	9.8788	59.5883	10.9710	30	0.7125
Zähler = 1091.171    Nenner = 1531.371					
M(Ti) = 1091.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1531.4 / M = 0.0					
37	9.8788	58.4318	9.9295	30	0.7513
Zähler = 965.924    Nenner = 1285.632					
M(Ti) = 965.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1285.6 / M = 0.0					
38	9.8788	57.2753	8.9164	30	0.9472
Zähler = 1012.937    Nenner = 1069.429					
M(Ti) = 1012.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1069.4 / M = 0.0					
39	9.8788	56.1188	7.9426	30	1.0940
Zähler = 965.371    Nenner = 882.450					
M(Ti) = 965.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 882.5 / M = 0.0					
40	9.8788	54.9623	7.0244	30	1.3015
Zähler = 938.690    Nenner = 721.240					
M(Ti) = 938.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 721.2 / M = 0.0					
41	11.3909	63.0577	13.7943	30	0.8028
Zähler = 2027.914    Nenner = 2526.005					
M(Ti) = 2027.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2526.0 / M = 0.0					
42	11.3909	61.9013	12.6685	30	0.7556
Zähler = 1664.556    Nenner = 2203.020					
M(Ti) = 1664.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2203.0 / M = 0.0					
43	11.3909	60.7448	11.5487	30	0.7093
Zähler = 1335.928    Nenner = 1883.351					
M(Ti) = 1335.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1883.4 / M = 0.0					
44	11.3909	59.5883	10.4370	30	0.6655

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell

AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle  
 Zähler = 1045.438    Nenner = 1570.997  
 M(Ti) = 1045.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1571.0 / M = 0.0  
 45    11.3909    58.4318    9.3361    30    0.6270  
 Zähler = 800.086    Nenner = 1276.134  
 M(Ti) = 800.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1276.1 / M = 0.0  
 46    11.3909    57.2753    8.2505    30    0.5935  
 Zähler = 605.135    Nenner = 1019.573  
 M(Ti) = 605.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1019.6 / M = 0.0  
 47    11.3909    56.1188    7.1870    30    0.5698  
 Zähler = 455.434    Nenner = 799.271  
 M(Ti) = 455.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 799.3 / M = 0.0  
 48    11.3909    54.9623    6.1571    30    0.5696  
 Zähler = 348.928    Nenner = 612.580  
 M(Ti) = 348.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 612.6 / M = 0.0  
 49    12.9030    63.0577    13.5434    30    0.9773  
 Zähler = 2597.939    Nenner = 2658.338  
 M(Ti) = 2597.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2658.3 / M = 0.0  
 50    12.9030    61.9013    12.3948    30    0.9273  
 Zähler = 2163.972    Nenner = 2333.751  
 M(Ti) = 2164.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2333.8 / M = 0.0  
 51    12.9030    60.7448    11.2478    30    0.8775  
 Zähler = 1762.687    Nenner = 2008.671  
 M(Ti) = 1762.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2008.7 / M = 0.0  
 52    12.9030    59.5883    10.1030    30    0.8291  
 Zähler = 1396.923    Nenner = 1684.862  
 M(Ti) = 1396.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1684.9 / M = 0.0  
 53    12.9030    58.4318    8.9612    30    0.7846  
 Zähler = 1071.814    Nenner = 1365.990  
 M(Ti) = 1071.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1366.0 / M = 0.0  
 54    12.9030    57.2753    7.8237    30    0.7477  
 Zähler = 790.044    Nenner = 1056.635  
 M(Ti) = 790.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1056.6 / M = 0.0  
 55    12.9030    56.1188    6.6928    30    0.7182  
 Zähler = 562.067    Nenner = 782.642  
 M(Ti) = 562.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 782.6 / M = 0.0  
 56    12.9030    54.9623    5.5723    30    0.7008  
 Zähler = 385.911    Nenner = 550.684  
 M(Ti) = 385.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 550.7 / M = 0.0  
 57    14.4151    63.0577    13.4587    30    1.1982  
 Zähler = 3379.199    Nenner = 2820.181  
 M(Ti) = 3379.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2820.2 / M = 0.0  
 58    14.4151    61.9013    12.3022    30    1.1486  
 Zähler = 2868.158    Nenner = 2497.166  
 M(Ti) = 2868.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2497.2 / M = 0.0  
 59    14.4151    60.7448    11.1457    30    1.0997  
 Zähler = 2391.103    Nenner = 2174.364  
 M(Ti) = 2391.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2174.4 / M = 0.0  
 60    14.4151    59.5883    9.9892    30    1.0523  
 Zähler = 1948.425    Nenner = 1851.572  
 M(Ti) = 1948.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1851.6 / M = 0.0  
 61    14.4151    58.4318    8.8327    30    1.0090  
 Zähler = 1543.467    Nenner = 1529.669  
 M(Ti) = 1543.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1529.7 / M = 0.0  
 62    14.4151    57.2753    7.6762    30    0.9744  
 Zähler = 1177.683    Nenner = 1208.634  
 M(Ti) = 1177.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1208.6 / M = 0.0  
 63    14.4151    56.1188    6.5197    30    0.9544  
 Zähler = 855.083    Nenner = 895.965

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH

Anlage :11.1

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell

AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

$M(Ti) = 855.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 896.0 / M = 0.0$

64      14.4151      54.9623      5.3632      30      0.9591

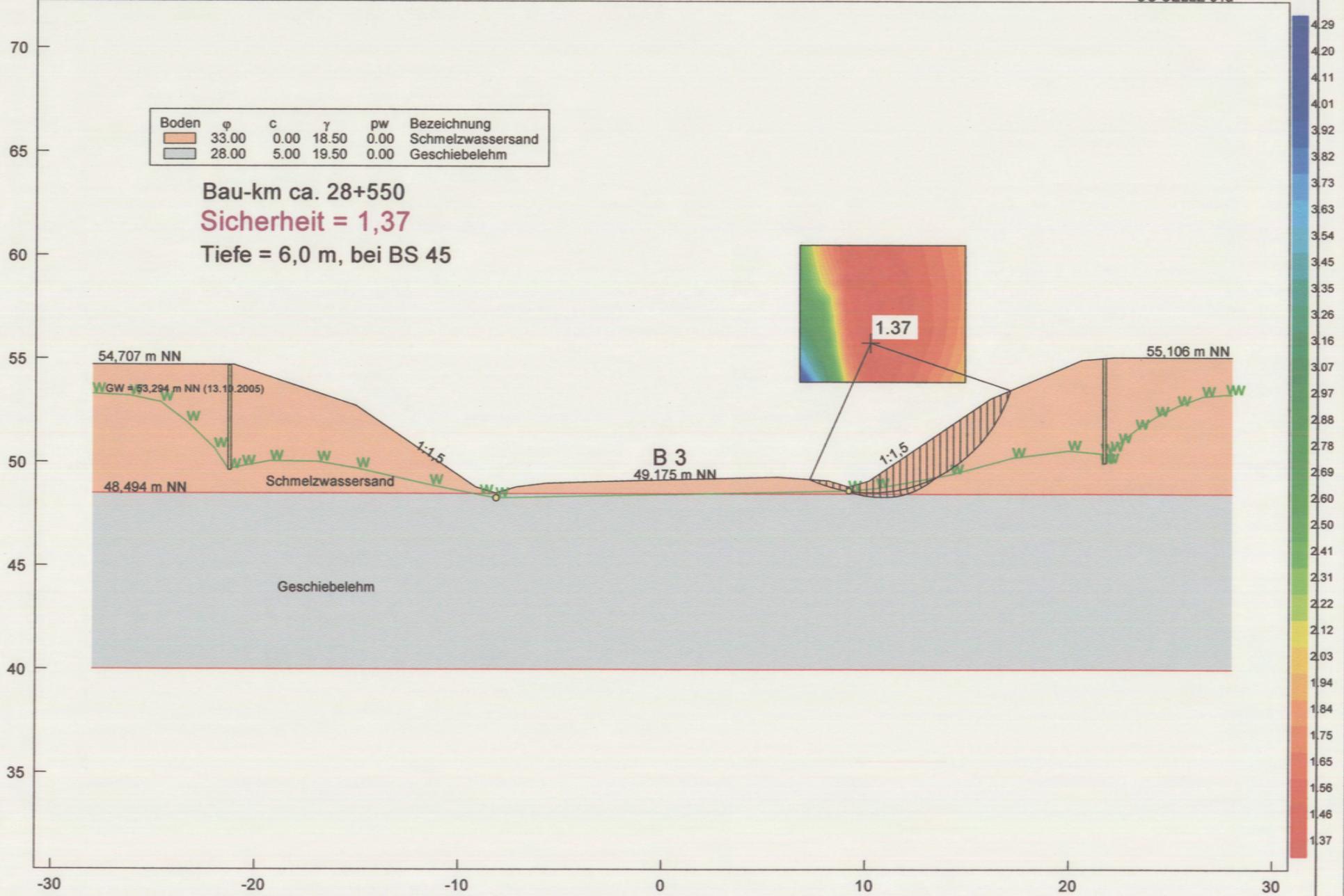
Zähler = 581.462      Nenner = 606.269

$M(Ti) = 581.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 606.3 / M = 0.0$

Ungünstigster Gleitkreis

Kreis	xm	ym	Radius	Lamellen	eta
	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]
48	11.3909	54.9623	6.1571	30	0.5696

Zähler = 348.928      Nenner = 612.580



INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Anlage : 11.2  
 Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
 AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle  
 Böschungsberechnung nach DIN 4084  
 mit Kreisgleitflächen

Parameterliste

eta = Sicherheit nach DIN 4084  
 xm,ym = x,y-Wert des Gleitkreismittelpunktes  
 rad = Radius des Gleitkreises

Bewegungsrichtung des Gleitkörpers nach links

Koordinaten der Geländepunkte

Nr.	x [m]	y [m]
1	-28.000	54.707
2	-21.050	54.707
3	-15.050	52.739
4	-9.175	48.820
5	-8.179	48.520
6	-7.179	48.820
7	-5.695	49.000
8	0.000	49.175
9	5.679	49.316
10	8.179	49.136
11	9.179	48.836
12	10.179	49.136
13	16.139	53.110
14	20.639	54.978
15	22.139	55.106
16	28.000	55.106

Bodenkennwerte

Boden	phi [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	gamma [kN/m <sup>2</sup> ]	pw [-]	Bezeichnung
1	33.00	0.00	18.50	0.00	Schmelzwassersand
2	28.00	5.00	19.50	0.00	Geschiebelehm

Koordinaten der Schichten und Bodennummern

Nr.	x(links) [m]	y(links) [m]	x(rechts) [m]	y(rechts) [m]	Boden-Nr.
1	-28.000	48.494	28.000	48.494	1
2	-28.000	40.000	28.000	40.000	2

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell

AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

Koordinaten des Porenwasserdruck-Polygonzuges

Nr.	x [m]	y [m]
1	-28.000	53.294
2	-26.163	53.202
3	-24.666	52.898
4	-23.370	51.927
5	-22.014	50.651
6	-21.347	49.660
7	-20.638	49.822
8	-19.242	50.065
9	-16.914	50.024
10	-14.992	49.700
11	-11.389	48.911
12	-8.940	48.425
13	-8.163	48.292
14	9.181	48.644
15	10.550	48.769
16	14.193	49.437
17	17.228	50.247
18	19.981	50.591
19	21.580	50.449
20	21.640	49.943
21	21.823	49.984
22	22.065	50.558
23	22.466	50.947
24	23.304	51.615
25	24.288	52.246
26	25.356	52.768
27	26.558	53.218
28	27.724	53.315
29	28.000	53.294

Erdbebenlasten (als Beschleunigungswerte)

horizontal = 0.0000

vertikal = 0.0000

Wasserstand vor der Böschung links [m] = 0.00

Wasserstand vor der Böschung rechts [m] = 0.00

gamma Wasser [kN/m³] = 10.000

Ergebnisse

=====

Suchbereich

Art Suchradius

Anfangs- und Endradius

x / y (Anfang): 9.5457 48.5912

x / y (Ende ): 12.0351 45.7497

Anzahl Radien = 40

Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
1	6.7649	60.5279	15.6898	30	2.5014

Zähler = 13203.380    Nenner = 5278.494  
M(Ti) = 13203.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5278.5 / M = 0.0

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

2	6.7649	59.5825	14.8027	30	2.6017
Zähler = 12039.161    Nenner = 4627.454					
M(Ti) = 12039.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4627.5 / M = 0.0					
3	6.7649	58.6371	13.9233	30	2.7373
Zähler = 10914.715    Nenner = 3987.336					
M(Ti) = 10914.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3987.3 / M = 0.0					
4	6.7649	57.6916	13.0531	30	2.9068
Zähler = 9870.484    Nenner = 3395.700					
M(Ti) = 9870.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3395.7 / M = 0.0					
5	6.7649	56.7462	12.1942	30	3.1113
Zähler = 8876.605    Nenner = 2853.066					
M(Ti) = 8876.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2853.1 / M = 0.0					
6	6.7649	55.8008	11.3489	30	3.3899
Zähler = 7974.422    Nenner = 2352.426					
M(Ti) = 7974.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2352.4 / M = 0.0					
7	6.7649	54.8553	10.5208	30	3.7615
Zähler = 7137.017    Nenner = 1897.396					
M(Ti) = 7137.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1897.4 / M = 0.0					
8	6.7649	53.9099	9.7141	30	4.2945
Zähler = 6385.488    Nenner = 1486.906					
M(Ti) = 6385.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1486.9 / M = 0.0					
9	7.9272	60.5279	12.0460	30	1.8308
Zähler = 1784.471    Nenner = 974.696					
M(Ti) = 1784.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 974.7 / M = 0.0					
10	7.9272	59.5825	11.1098	30	1.9533
Zähler = 1462.872    Nenner = 748.940					
M(Ti) = 1462.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 748.9 / M = 0.0					
11	7.9272	58.6371	10.1754	30	2.1121
Zähler = 1153.476    Nenner = 546.115					
M(Ti) = 1153.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 546.1 / M = 0.0					
12	7.9272	57.6916	11.1899	30	2.4623
Zähler = 4868.876    Nenner = 1977.396					
M(Ti) = 4868.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1977.4 / M = 0.0					
13	7.9272	56.7462	11.1394	30	2.6162
Zähler = 6309.860    Nenner = 2411.841					
M(Ti) = 6309.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2411.8 / M = 0.0					
14	7.9272	55.8008	10.7714	30	2.8035
Zähler = 6857.886    Nenner = 2446.148					
M(Ti) = 6857.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2446.1 / M = 0.0					
15	7.9272	54.8553	9.9894	30	3.0501
Zähler = 6223.906    Nenner = 2040.581					
M(Ti) = 6223.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2040.6 / M = 0.0					
16	7.9272	53.9099	9.1358	30	3.3913
Zähler = 5415.942    Nenner = 1597.015					
M(Ti) = 5415.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1597.0 / M = 0.0					
17	9.0895	60.5279	11.9455	30	1.5041
Zähler = 2218.284    Nenner = 1474.859					
M(Ti) = 2218.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1474.9 / M = 0.0					
18	9.0895	59.5825	11.0008	30	1.5049
Zähler = 1796.686    Nenner = 1193.872					
M(Ti) = 1796.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1193.9 / M = 0.0					
19	9.0895	58.6371	10.0562	30	1.5120
Zähler = 1423.004    Nenner = 941.156					
M(Ti) = 1423.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 941.2 / M = 0.0					
20	9.0895	57.6916	9.1119	30	1.5322
Zähler = 1098.145    Nenner = 716.711					
M(Ti) = 1098.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 716.7 / M = 0.0					
21	9.0895	56.7462	8.1678	30	1.5765

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle  
Zähler = 817.512 Nenner = 518.572  
M(Ti) = 817.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 518.6 / M = 0.0  
22 9.0895 55.8008 7.2240 30 1.6684  
Zähler = 581.894 Nenner = 348.783  
M(Ti) = 581.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 348.8 / M = 0.0  
23 9.0895 54.8553 6.2807 30 1.8051  
Zähler = 395.521 Nenner = 219.108  
M(Ti) = 395.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 219.1 / M = 0.0  
24 9.0895 53.9099 5.3382 30 2.0263  
Zähler = 255.265 Nenner = 125.975  
M(Ti) = 255.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 126.0 / M = 0.0  
25 10.2518 60.5279 11.9576 30 1.4304  
Zähler = 3013.081 Nenner = 2106.389  
M(Ti) = 3013.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2106.4 / M = 0.0  
26 10.2518 59.5825 11.0140 30 1.4161  
Zähler = 2490.070 Nenner = 1758.417  
M(Ti) = 2490.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1758.4 / M = 0.0  
27 10.2518 58.6371 10.0707 30 1.4015  
Zähler = 2022.907 Nenner = 1443.385  
M(Ti) = 2022.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1443.4 / M = 0.0  
28 10.2518 57.6916 9.1278 30 1.3871  
Zähler = 1609.239 Nenner = 1160.146  
M(Ti) = 1609.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1160.1 / M = 0.0  
29 10.2518 56.7462 8.1855 30 1.3749  
Zähler = 1247.264 Nenner = 907.145  
M(Ti) = 1247.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 907.1 / M = 0.0  
30 10.2518 55.8008 7.2441 30 1.3696  
Zähler = 936.185 Nenner = 683.525  
M(Ti) = 936.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 683.5 / M = 0.0  
31 10.2518 54.8553 6.3038 30 1.3784  
Zähler = 672.801 Nenner = 488.086  
M(Ti) = 672.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 488.1 / M = 0.0  
32 10.2518 53.9099 5.3654 30 1.4062  
Zähler = 456.100 Nenner = 324.358  
M(Ti) = 456.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 324.4 / M = 0.0  
33 11.4140 60.5279 12.0821 30 1.4924  
Zähler = 4177.182 Nenner = 2799.019  
M(Ti) = 4177.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2799.0 / M = 0.0  
34 11.4140 59.5825 11.1490 30 1.4692  
Zähler = 3575.452 Nenner = 2433.671  
M(Ti) = 3575.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2433.7 / M = 0.0  
35 11.4140 58.6371 10.2181 30 1.4518  
Zähler = 3010.963 Nenner = 2073.888  
M(Ti) = 3011.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2073.9 / M = 0.0  
36 11.4140 57.6916 9.2902 30 1.4458  
Zähler = 2492.352 Nenner = 1723.871  
M(Ti) = 2492.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1723.9 / M = 0.0  
37 11.4140 56.7462 8.3663 30 1.4454  
Zähler = 2030.249 Nenner = 1404.658  
M(Ti) = 2030.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1404.7 / M = 0.0  
38 11.4140 55.8008 7.4477 30 1.4614  
Zähler = 1635.129 Nenner = 1118.857  
M(Ti) = 1635.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1118.9 / M = 0.0  
39 11.4140 54.8553 6.5368 30 1.4669  
Zähler = 1270.395 Nenner = 866.044  
M(Ti) = 1270.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 866.0 / M = 0.0  
40 11.4140 53.9099 5.6373 30 1.5085  
Zähler = 970.117 Nenner = 643.084

Baumaßnahme : B 3, OU Celle --(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell  
 AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle  
 $M(Ti) = 970.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 643.1 / M = 0.0$   
 41 12.5763 60.5279 12.3154 30 1.5841  
 Zähler = 5553.855 Nenner = 3505.947  
 $M(Ti) = 5553.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3505.9 / M = 0.0$   
 42 12.5763 59.5825 11.4015 30 1.5574  
 Zähler = 4884.987 Nenner = 3136.615  
 $M(Ti) = 4885.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3136.6 / M = 0.0$   
 43 12.5763 58.6371 10.4930 30 1.5335  
 Zähler = 4245.033 Nenner = 2768.172  
 $M(Ti) = 4245.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2768.2 / M = 0.0$   
 44 12.5763 57.6916 9.5918 30 1.5266  
 Zähler = 3665.178 Nenner = 2400.841  
 $M(Ti) = 3665.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2400.8 / M = 0.0$   
 45 12.5763 56.7462 8.6999 30 1.5231  
 Zähler = 3104.280 Nenner = 2038.092  
 $M(Ti) = 3104.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2038.1 / M = 0.0$   
 46 12.5763 55.8008 7.8206 30 1.5383  
 Zähler = 2590.550 Nenner = 1684.033  
 $M(Ti) = 2590.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1684.0 / M = 0.0$   
 47 12.5763 54.8553 6.9587 30 1.5778  
 Zähler = 2146.768 Nenner = 1360.645  
 $M(Ti) = 2146.8 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1360.6 / M = 0.0$   
 48 12.5763 53.9099 6.1215 30 1.6329  
 Zähler = 1746.427 Nenner = 1069.548  
 $M(Ti) = 1746.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1069.5 / M = 0.0$   
 49 13.7386 60.5279 12.6517 30 1.7073  
 Zähler = 7188.249 Nenner = 4210.254  
 $M(Ti) = 7188.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4210.3 / M = 0.0$   
 50 13.7386 59.5825 11.8182 30 1.6874  
 Zähler = 6603.411 Nenner = 3913.350  
 $M(Ti) = 6603.4 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3913.4 / M = 0.0$   
 51 13.7386 58.6371 10.8858 30 1.6644  
 Zähler = 5776.049 Nenner = 3470.433  
 $M(Ti) = 5776.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3470.4 / M = 0.0$   
 52 13.7386 57.6916 10.0199 30 1.6524  
 Zähler = 5124.866 Nenner = 3101.448  
 $M(Ti) = 5124.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3101.4 / M = 0.0$   
 53 13.7386 56.7462 9.1697 30 1.6495  
 Zähler = 4507.254 Nenner = 2732.503  
 $M(Ti) = 4507.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2732.5 / M = 0.0$   
 54 13.7386 55.8008 8.4329 30 1.6697  
 Zähler = 4094.580 Nenner = 2452.317  
 $M(Ti) = 4094.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2452.3 / M = 0.0$   
 55 13.7386 54.8553 7.5810 30 1.7214  
 Zähler = 3499.962 Nenner = 2033.167  
 $M(Ti) = 3500.0 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2033.2 / M = 0.0$   
 56 13.7386 53.9099 6.8117 30 1.8118  
 Zähler = 2991.687 Nenner = 1651.185  
 $M(Ti) = 2991.7 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 1651.2 / M = 0.0$   
 57 14.9009 60.5279 13.2307 30 1.8380  
 Zähler = 9427.639 Nenner = 5129.307  
 $M(Ti) = 9427.6 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 5129.3 / M = 0.0$   
 58 14.9009 59.5825 12.3215 30 1.8280  
 Zähler = 8541.280 Nenner = 4672.532  
 $M(Ti) = 8541.3 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4672.5 / M = 0.0$   
 59 14.9009 58.6371 11.5659 30 1.8210  
 Zähler = 8026.194 Nenner = 4407.560  
 $M(Ti) = 8026.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4407.6 / M = 0.0$

Baumaßnahme : B 3, OU Celle -(Mittelteil) Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Cell

AG : NLStBV Geschäftsbereich Verden, Projektgruppe OU Celle

60 14.9009 57.6916 10.8174 30 1.8308

Zähler = 7536.896 Nenner = 4116.697

M(Ti) = 7536.9 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 4116.7 / M = 0.0

61 14.9009 56.7462 9.8365 30 1.8545

Zähler = 6535.186 Nenner = 3523.868

M(Ti) = 6535.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3523.9 / M = 0.0

62 14.9009 55.8008 9.0912 30 1.8878

Zähler = 6002.520 Nenner = 3179.672

M(Ti) = 6002.5 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 3179.7 / M = 0.0

63 14.9009 54.8553 8.2412 30 1.9383

Zähler = 5215.101 Nenner = 2690.533

M(Ti) = 5215.1 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2690.5 / M = 0.0

64 14.9009 53.9099 7.6302 30 2.0408

Zähler = 4828.216 Nenner = 2365.798

M(Ti) = 4828.2 / M(s) = 0.0 / M(Gi) = 2365.8 / M = 0.0

Ungünstigster Gleitkreis

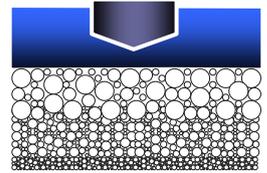
Kreis	xm	ym	Radius	Lamellen	eta
	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]
30	10.2518	55.8008	7.2441	30	1.3696
Zähler =	936.185	Nenner =	683.525		

# INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH

Ingenieure und Geologen für Erd- und Grundbau

INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH . Merkurstraße 1 d . 30419 Hannover

Gründungsberatung  
Baugrunderkundung  
Erdbaustatik  
Hydrogeologie  
Altlasten  
Erdbaukontrollprüfung  
Mineralstoffprüfung  
Strömungsberechnung  
FE-Berechnung



☎ (0511) 75 80 98-3  
Fax (0511) 75 80 98-49

E-Mail: [info@ibmarienwerder.de](mailto:info@ibmarienwerder.de)  
Internet: [www.ibmarienwerder.de](http://www.ibmarienwerder.de)

**Niedersächsische Landesbehörde  
für Straßenbau und Verkehr  
Geschäftsbereich Verden  
Projektgruppe OU Celle  
Bmg.-Münchmeyer -Str. 10**

**27283 Verden (Aller)**

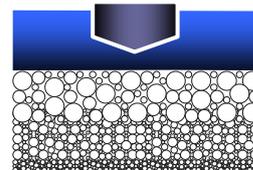
## **B 3, OU Celle -(Nordteil) Verlegung der B 3 von Nord Celle (B3) bis Nordost Celle (B191)**

Bau-km  
29+900 – 31+800

### **Baugrunduntersuchung und Streckengutachten**

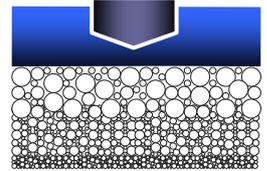
Hannover, den 09.09.2008

Dipl.-Ing. Marjeh/do.  
OU-Celle 04



## Inhalt

1.	Vorgang und Bauvorhaben.....	4
2.	Unterlagen.....	5
3.	Art, Umfang und Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen .....	6
4.	Allgemeine geologische und hydrogeologische Verhältnisse .....	8
5.	Baugrundaufbau und Grundwasserverhältnisse.....	9
6.	Grundwasser .....	9
7.	Bezeichnung der Böden und bodenmechanische Kennwerte .....	10
8.	Vorschläge für den Neubau und bautechnische Maßnahmen.....	14
8.1.	Allgemeines.....	14
8.2.	Empfehlung für den Ausbau.....	15
8.2.1.	Bau –km 29+900 bis ca. 30+700.....	15
8.2.2.	Bau-km 30+700 bis 31+800 .....	16
8.3.	Dämme.....	18
8.4.	Erdarbeiten.....	18
9.	Befestigung der vorhandenen Straßen.....	19
7	Weitere Untersuchungen.....	21

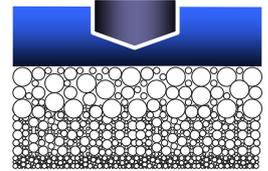


## Anlagen

1. Lageplan, i.M. 1/5.000
- 2.1 Baugrundschnitt, i. M. 1/200/2000
- 2.2 Bohrkerne, i. M. 1: 10
- 3.1 - 3.11 Schichtenverzeichnisse
- 4.1 - 4.6 Bestimmung der Kornzusammensetzung
5. Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes
6. Bestimmung der Zustandsgrenzen
7. Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit
8. Zusammenstellung der bodenmechanischen Kennwerte
- 9.1 – 9.3 Versickerungsversuche, OPEN-END-TEST

## Anhang

Ergebnisse Bestimmung PAK und Phenolindex, GBA Hamburg, NL Hildesheim



## 1. Vorgang und Bauvorhaben

Die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr Geschäftsbereich Verden Projektgruppe OU Celle (NLStBV, GB Verden) plant den Neubau der Ortsumgehung Celle. Die Baumaßnahme ist Teil des Gesamtstraßenzuges der B 3 innerhalb des Bundesfernstraßennetzes. Die Bundesstraße B 3 zwischen dem Oberzentrum Hannover und dem Mittelzentrum Celle bzw. zwischen den Mittelzentren Celle und Soltau wird als Hauptverbindungsstraße bezeichnet.

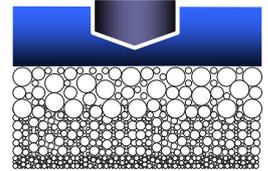
Die künftige östliche Ortsumgehung der Stadt Celle besteht aus fünf Teilstreckenabschnitte.

Das vorliegende Streckengutachten befasst sich mit dem nördlichen Teilabschnitt (4. Bauabschnitt) „Verlegung der B 3 von Nord Celle (B3) bis Nordost Celle (B191), **Nordteil der OU Celle**“ sowie ein Teil des 5. Bauabschnittes.

Dieser Teilabschnitt beginnt bei Bau-km 29+900 beim Vorwerker Bach, verläuft nach Nordwesten und überführt die neue B 3 über die Bahnstrecke im Bau-km 30+357,928 (BW Ce 27). Im weiteren Verlauf nach Westen überführt die B 3 den Wirtschaftsweg Heinhof (BW Ce 28) im Bau-km 30+838,838 und mündet an dem geplanten Kreisverkehrsplatz an der alten B 3 im Bau-km 31+100. Hier endet der geplante 4. Bauabschnitt. Der Anschluss teil des 5. Bauabschnittes verläuft nach Westen und endet bei Bau-km 31+800 östlich der Kreisstraße 27.

Die Trasse befindet sich weitgehend in einer Dammlage, wobei es sich zwischen ca. Bau-km 30+800 – 31+800 um eine flache Dammlage handelt. Im Bereich der Bauwerke BW Ce 27 u. BW Ce 28 beträgt die Dammhöhe ~ 11,00 m bzw. ~ 4,50 m.

Wir gehen davon aus, dass dieser Teilabschnitt in die Bauklasse I oder II gemäß „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen“ RStO 01 einzustufen ist.



Unser Büro wurde per E-mail vom 05.08.2008 durch die Ingenieurgesellschaft Odermann Krause im Namen der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr GB Verden beauftragt, die notwendigen Baugrunduntersuchungen durchzuführen, die angetroffenen Bodenarten im Labor auf ihre bodenmechanischen Eigenschaften hin zu untersuchen und ein ingenieurgeologisches Streckengutachten zu erstellen.

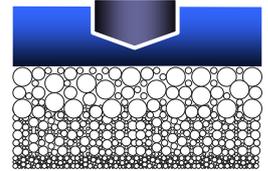
Weiterhin wurden im Zuge der Baugrunduntersuchungen insgesamt 8 Bohrkerne (BK 1 bis BK 8) aus der Asphaltbefestigung der im Zuge des Neubaus anzuschneidenden Straßen entnommen und hinsichtlich PAK und Phenolindex untersucht. Die Lage der Entnahmestellen wurde durch das Planungsbüro festgelegt, sie befinden sich zwischen ca. Bau-km 28+630 – 31+500.

Die Planung der Trasse obliegt der Ingenieurgesellschaft für Bau- und Vermessungswesen Odermann Krause in Buchholz.

## 2. Unterlagen

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

- U1/ Übersichtslageplan i.M. = 1 : 5.000
- U2/ 10 Höhenpläne i.M. = 1/100/1000
- U3/ Erläuterungsbericht „Verlegung der Bundesstraße 3 von nordöstlich Celle (B 191) bis südöstlich Celle (B 214), Mittelteil der OU Celle, Vorplanung für die Verkehrsanlagen“ der Ingenieurgesellschaft für Bau- und Vermessungswesen Odermann-Krause, vom 14.10.2005
- U4/ Hydrogeologisches Gutachten für die Einschnittsstrecke der OU Celle von Bau-km 27+800 bis 29+970, Büro ROGGE & Co. Hydrogeologie GmbH, Garbsen, Berichtsdatum 08.11.2005
- U5/ Ergebnisse der Voruntersuchungen, INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH, von Sept. 2004



Für die geologische Übersicht wurden die

- U6/ Geologische Wanderkarte. Landkreis Hannover, i. M. 100.000, Ausgabe 1979
- U7/ Geologische Karte Celle Nr. 3326 M = 1 : 25000+ Erläuterungen  
Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten,  
Landesanstalt, Berlin 1916

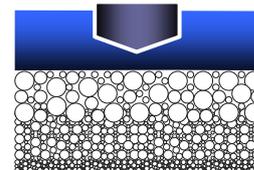
herangezogen.

### **3. Art, Umfang und Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen**

Zur Erkundung des Baugrundes haben wir im August 2008 insgesamt 11 Kleinrammbohrungen (BS 56 – BS 66) gemäß DIN 4021 durchgeführt. Die Bohrtiefen lagen zwischen 3 und 10 m. Zur Gewinnung gestörter und ungestörter Bodenproben aus oberflächennahen Schichten haben wir einen Handschurf (Sch. 1) im Bereich der Kleinrammbohrung BS 59 angelegt.

Zur Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit und der Versickerungsmöglichkeiten des Untergrundes im oberen Bereich wurden an den Kleinrammbohrungen BS 56, BS 59 und BS 64 jeweils ein OPEN-END-TEST durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse sind als Anlagen 9.1 – 9.3 beigelegt. Die Lage der Versickerungsversuche wurde ebenfalls durch das Planungsbüro festgelegt.

Aus der Asphaltbefestigung der im Zuge des Neubaus anzuschneidenden Straßen haben wir insgesamt 8 Bohrkerne (BK 1 bis BK 8) entnommen, die durch die GBA Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH, NL Hildesheim hinsichtlich PAK und Phenolindex untersucht worden sind. Die Untersuchungsergebnisse sind als Anhang beigelegt. Weiterhin haben wir den Aufbau der Befestigung aufgenommen und dokumentiert (s. Anlage 2.2). Die Lage der Entnahmestellen wurde durch das Planungsbüro festgelegt, sie befinden sich zwischen ca. Bau-km 28+630 – 31+500.



Die Ansatzpunkte sind lage- und höhenmäßig durch das Vermessungsbüro Gernot Hedrich, Bödekerstraße 77, 30161 Hannover eingemessen worden. In der Tabelle 1 wurden die Koordinaten und die Höhen der Aufschlüsse zusammengestellt.

**Tabelle 2:** Höhen u. Koordinaten der Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen

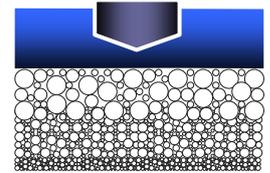
Aufschluss	Höhe	Koordinaten	
	m ü NN	Rechtswert (y)	Hochwert (X)
<b>BS 56</b>	45,54	3573766.603	5835083.598
<b>BS 57</b>	43,45	3573600.076	5835184.279
<b>BS 58</b>	44,33	3573524.603	5835237.308
<b>BS 59</b>	45,91	3573455.612	5835310.140
<b>BS 60</b>	47,23	3573287.197	5835336.636
<b>BS 61</b>	49,43	3573144.873	5835355.756
<b>BS 62</b>	50,81	3572950.012	5835389.622
<b>BS 63</b>	52,04	3572736.037	5835381.203
<b>BS 64</b>	49,82	3572462.791	5835407.706
<b>BS 65</b>	47,82	3572232.539	5835430.947
<b>BS 66</b>	45,91	3572039.015	5835400.167

Die Ansatzpunkte aller Aufschlüsse wurden in der Anlage 1 aufgetragen. Die Ergebnisse der Felduntersuchungen sind in Schichtenverzeichnissen gem. DIN 4022 dokumentiert (Anlage 3.1 – 3.11) dokumentiert.

Anhand der Ergebnisse der Bodenaufschlüsse wurde der vermutliche Verlauf der Schichtgrenzen im Bereich der Trasse grafisch als schematischer Baugrundschnitt entworfen und in Höhenplänen (i. M. = 1/100/1000) dargestellt (s. Anlage 2.1).

Zur Ermittlung von bodenmechanischen Kennziffern wurden in unserem Erdbaulabor an repräsentativem Probenmaterial folgende Versuche durchgeführt:

- Bestimmung der Kornverteilung durch Nasssiebung gem. DIN 18 123
- Bestimmung der Kornverteilung durch kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse gem. DIN 18 123
- Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung gem. DIN 18 121,T1
- Bestimmung der Zustandsgrenzen (Fließ- und Ausrollgrenze) sowie der Konsistenz gem. DIN 18 122, T1
- Bestimmung der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert



Die Laborergebnisse sind als Anlagen 3.1 bis 7 beigefügt. Die Anlage 8 enthält die Zusammenstellung der Laborergebnisse.

#### **4. Allgemeine geologische und hydrogeologische Verhältnisse**

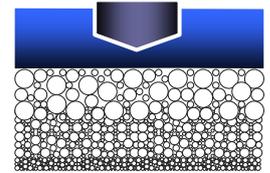
Das Untersuchungsgebiet gehört der südlichen Lüneburger Heide an. Die Trasse quert im südlichen Bereich das in nordwestlicher Richtung verlaufende diluviale Tal der Aller. Im heutigen Überschwemmungsgebiet der Aller stehen alluviale Sande an, die meist einen geringen Humusgehalt besitzen. Im nördlichen Bereich stehen Geschiebelehm und Geschiebemergel an, die von einer mehr oder weniger mächtigen Decke von Sand überdeckt sind. Die Mächtigkeit des Geschiebemergels ist bedeutenden Schwankungen unterworfen und kann bis zu 50 m betragen.

Im untersuchten Bereich ist in Abhängigkeit von den geologischen Schichten und der topografischen Lage mit Grundwasser in Form von Sicker- Stau und Schichtenwasser, als auch Wasser im Grundwasserleiter (Terrassensande und Schmelzwassersande) mit freiem und zum Teil gespanntem Grundwasserspiegel zu rechnen.

Die Schichtenwässer wurden vor allem in dem bindigen fluviatilen Lehm, Geschiebelehm und Geschiebemergel angetroffen und sind auf meist dünne Sedimentlagen mit größerer Durchlässigkeit, die über bzw. in den stauenden Schichten lagern, zurückzuführen. Die Ergiebigkeit der Wasserführung ist meist gering, allerdings kann das stetige „bluten“ in Einschnittsbereichen für eine Destabilisierung der Böschungen sorgen.

Grundwasser wurde im Niederungsbereich der Aller, der Lachte und des Freitaggrabens angetroffen. I.d.R. waren die den Vorflutbereich umschließenden Sandkörper mit Wasser erfüllt.

Prinzipiell ist die Hauptgrundwasserfließrichtung auf die Aller bzw. Lachte hin eingestellt.



## 5. Baugrundaufbau und Grundwasserverhältnisse

Unter einem 0,30 – 0,90 m starkem Mutterboden bzw. zum Teil einer 0,60 – 1,50 m starken, schwach verlehnten Auffüllung wurden bis zur Endteufe vorwiegend Geschiebelehm und Geschiebemergel festgestellt, die in den Kleinrammbohrungen BS 57, BS 58, BS 60, BS 61 und BS 66 durch Schmelzwassersand in einer Schichtdicke von wenigen Dezimetern und bis 1,40 m überdeckt bzw. zwischengelagert sind.

Lediglich in der Kleinrammbohrung BS 63 steht unter der Auffüllung ab einer Tiefe von 1,50 m und bis zur Endteufe Schmelzwassersand an. Bei dem Schmelzwassersand handelt es sich um schwach schluffigen, schwach kiesigen Sand sowie um feinsandigen Mittelsand.

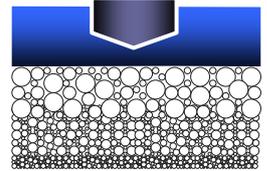
Die Geschiebeablagerungen bestehen vorwiegend aus schwach sandigem bis sandigem, schwach kiesigem, schwach tonigem Schluff, der vorwiegend von einer steifen und vereinzelt zur Tiefe von einer steifen bis halbfesten Konsistenz ist.

Der genaue Baugrundaufbau kann dem Baugrundschnitt in der Anlage 2.1 entnommen werden.

## 6. Grundwasser

Während der Felduntersuchungen im August 2008 wurde Grundwasser lediglich in den Kleinrammbohrungen BS 57, BS 58 und BS 63 in den Schmelzwassersanden festgestellt. Nach Beendigung der Bohrarbeiten haben sich die Wasserstände zwischen 0,60 – 2,00 m unter GOF eingestellt.

In regenreichen Jahreszeiten ist mit einem Anstieg der Wasserstände sowie mit der Bildung von Stau- u. Sickerwasser über bzw. im schwach durchlässigen Geschiebelehm u. –mergel zu rechnen. Das Wasser kann temporär bis GOF aufstauen.



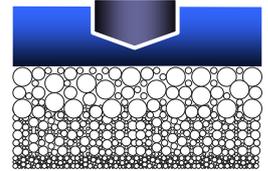
## 7. Bezeichnung der Böden und bodenmechanische Kennwerte

Anhand der manuellen und visuellen Beurteilung des Bohrgutes sowie aufgrund unserer Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbaren Böden, können den angetroffenen Hauptbodenarten folgende bodenmechanischen Kennwerte und Eigenschaften zugeordnet werden:

### a) Mutterboden

Da der Mutterboden restlos zu entfernen und somit gründungstechnisch ohne Relevanz ist, wird hier auf die Angabe von bodenmechanischen Kennziffern verzichtet.

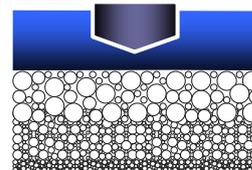
Benennung	(DIN 4022)	<b>vorwiegend Mittelsand;</b> feinsandig, humos bis stark humos und <b>Schluff;</b> schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, humos
Bodengruppe	(DIN 18 196)	OH / OU
Bodenklasse	(DIN 18 300)	1



## b) Auffüllung

Die Auffüllung wurde lediglich in den Kleinrammbohrungen BS 61 u. BS 63 festgestellt.

Benennung	(DIN 4022)	<b>Sand;</b> kiesig und <b>Sand;</b> kiesig, schwach schluffig
Bodengruppe	(DIN 18 196)	SW und SU
Bodengruppe	(DIN 18 301)	LN
Bodenklasse	(DIN 18 300)	3
Lagerungsdichte		locker bis mitteldicht
Frostempfindlichkeitsklasse	ZTVE-StB 94	F1, (SE) nicht frostempfindlich F2 – F3, (SU) gering bis mittel frostempfindlich und sehr frostempfindlich
Verdichtbarkeitsklasse	ZTVA-StB 97	V1
Wichte, erdfeucht		Cal $\gamma$ = 17,5 – 18,0 kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Auftrieb		Cal $\gamma'$ = 9,5 – 10,0 kN/m <sup>3</sup>
Wasserdurchlässigkeit		$k_f \leq 5 \times 10^{-5}$ m/s SE $k_f \leq 1 \times 10^{-6}$ m/s SU
Reibungswinkel		cal $\varphi'$ = 29,0 - 31,0°
Kohäsion		cal $c'$ = 0,0 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul		cal $E_s$ = 30,0 – 40,0 MN/m <sup>2</sup>



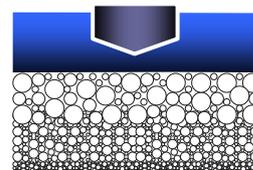
## c) Geschiebelehm / -mergel

Benennung	(DIN 4022)	<b>Schluff;</b> schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, schwach tonig
Bodengruppe	(DIN 18 196)	UL – TL und TL – TM
Bodengruppe	(DIN 18 301)	LB
Bodenklasse	(DIN 18 300)	4
Konsistenz		steif und zum Teil zur Tiefe steif bis halbfest
Frostempfindlichkeitsklasse	ZTVE-StB 94	F3, sehr frostempfindlich
Verdichtbarkeitsklasse	ZTVA-StB 97	V3

Ausgehend von einer steifen Konsistenz lassen sich für den Geschiebelehm / -mergel die folgenden mittleren Rechenwerte angeben:

Wichte, erdfeucht	$\text{cal } \gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$
Wichte unter Auftrieb	$\text{cal } \gamma' = 9,5 \text{ kN/m}^3$
Wasserdurchlässigkeit	$k_f \leq 4,4 \times 10^{-8} \text{ m/s UL - TL}$ $k_f \leq 5,0 \times 10^{-9} \text{ m/s TL - TM}$
Reibungswinkel	$\text{cal } \varphi' = 28,0$
Kohäsion	$\text{cal } c' = 7,0 - 2,0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul	$\text{cal } E_s = 10,0 - 15,0 \text{ MN/m}^2$

Bei dem Geschiebelehm / -mergel handelt es sich um einen wasser- und frostempfindlichen, erosionsgefährdeten Boden. Bei Wasserzutritt und gleichzeitiger mechanischer Beanspruchung treten sehr schnell Konsistenzveränderungen auf, die zu einem Verlust der ohnehin relativ geringen Tragfähigkeit führen. Der Geschiebelehm / -mergel ist für eine Wiederverwendung als Dammschüttmaterial generell sehr problematisch.

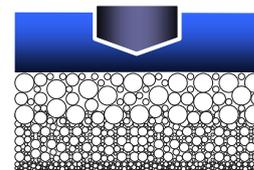


## d) Schmelzwassersand

Benennung	(DIN 4022)	<b>Mittelsand;</b> feinsandig und <b>Sand;</b> schwach kiesig, z. T. schwach schluffig
Bodengruppe	(DIN 18 196)	SE und vereinzelt SU
Bodengruppe	(DIN 18 301)	LN
Bodenklasse	(DIN 18 300)	3
Lagerungsdichte		mitteldicht
Frostempfindlichkeitsklasse	ZTVE-StB 94	F1, (SE) nicht frostempfindlich F2, (SU) gering bis mittel frostempfindlich
Verdichtbarkeitsklasse	ZTVA-StB 97	V1

Ausgehend von einer mitteldichten Lagerung lassen sich für den Terrassensand und Schmelzwassersand die folgenden mittleren Rechenwerte angeben:

Wichte, erdfeucht	cal $\gamma$ = 18,5 kN/m <sup>3</sup>
Wichte unter Auftrieb	cal $\gamma'$ = 10,5 kN/m <sup>3</sup>
Wasserdurchlässigkeit	$k_f \leq 5 \times 10^{-5}$ m/s SE $k_f \leq 5 \times 10^{-6}$ m/s SU
Reibungswinkel	cal $\varphi'$ = 32,0° – 34,0°
Kohäsion	cal $c'$ = 0,0 kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	cal $E_s$ = 60,0 – 70,0 MN/m <sup>2</sup>



## 8. Vorschläge für den Neubau und bautechnische Maßnahmen

### 8.1. Allgemeines

Nach den durchgeführten Felduntersuchungen wurde im Verlauf der Trasse unter dem Mutterboden und zum Teil einer bis 1,50 m starken Auffüllung Geschiebelehm und –mergel angetroffen. Der Geschiebelehm u. –mergel sind vorwiegend von Schmelzwassersand überdeckt bzw. durchzogen. Bei Bau-km 31+100 bzw. in der Kleinrammbohrung BS 63 reichen die unter der Auffüllung anstehenden Schmelzwassersande bis zur Endteufe von 3,00 m.

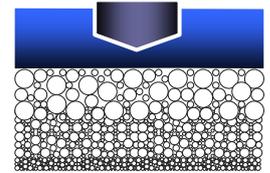
Auf Höhe des Planums steht überwiegend gering tragfähiger Geschiebelehm u. –mergel an. Somit werden besondere Baumaßnahmen zur Erhöhung der Tragfähigkeit und Verbesserung des Verformungsverhaltens erforderlich.

Wie bereits erwähnt, gehen wir davon aus, dass dieser Teilabschnitt in die Bauklasse I oder II gemäß „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen“ RStO 01 einzustufen ist. Das Plangebiet liegt in der Frosteinwirkungszone II.

Nach den Richtlinien RStO 01 ist für frostempfindlichen Untergrund eine Mindestdicke für den frostsicheren Straßenoberbau anzusetzen. In der Tabelle 2 sind die Mindestanforderungen zusammengestellt.

**Tabelle 2,** die Mindestanforderung an den frostsicheren Oberbau gemäß RStO 01

Bauklasse	Mindestdicke des Straßenoberbaues [cm]	
	Frostempfindlichkeitsklasse F 2 (gering bis mittel frostempfindlich)	Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (sehr frostempfindlich).
I	55	65
II		
III	50	60
IV		



Die Mindestanforderungen für den frostsicheren Gesamtaufbau können sich durch die örtlichen Gegebenheiten ändern.

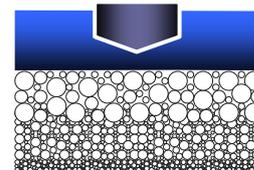
Die Dicke des frostsicheren Straßenoberbaues hängt von der Bauklasse (vgl. Tabelle 5), der Lage der Gradiente, der Frosteinwirkungszone und der Frostempfindlichkeit des Untergrundes bzw. des Unterbaues sowie den Grundwasserverhältnissen ab. Da im vorliegenden Fall unterschiedliche Randbedingungen vorhanden sind, wird die Baustrecke in zwei Abschnitte unterteilt. Die Mindestdicke des Straßenoberbaues sowie die zur Erhöhung der Tragfähigkeit und Verbesserung des Verformungsverhaltens des Untergrundes erforderlichen Baumaßnahmen für die einzelnen Bauabschnitte werden anhand der vorhandenen Randbedingungen festgelegt.

## **8.2. Empfehlung für den Ausbau**

Zur besseren Beschreibung der erforderlichen technischen Baumaßnahmen für die Herstellung eines frostsicheren und tragfähigen Straßenoberbaues haben wir die Strecke ebenfalls in zwei Teilabschnitte unterteilt. Die Unterteilung richtet sich nach der Lage der Gradiente. Für die jeweiligen Abschnitte sind die Mindestdicken des Straßenoberbaues festgelegt, die nicht unterschritten werden dürfen.

### **8.2.1. Bau –km 29+900 bis ca. 30+700**

Die Trasse verläuft zwischen ca. Bau-km 29+900 - 30+700 in einer relativ hohen Dammlage. Die Dammhöhe beträgt bis ca. 11,0 m beim BW Ce 27. In der Aufstandsfläche des Straßendamms stehen unter dem Mutterboden steifer Geschiebelehm u. Geschiebemergel an, die überwiegend durch Schmelzwassersand überdeckt sind. Zur Herstellung des Straßendamms kann der Baugrund als tragfähig bezeichnet werden. Sollte unmittelbar unter dem Mutterboden gering tragfähiger Boden wie z. B. aufgeweichter Lehm festgestellt werden, ist dieser auszukoffern und durch nichtbindigen, verdichtungsfähigen Boden zu ersetzen.



Nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 01) ergibt sich bei der Frostempfindlichkeitsklasse des Unterbaues (Damm) von F3 und einer Bauklasse I oder II ein frostsicherer Straßenoberbau von 65 cm.

Der frostsichere Gesamtaufbau errechnet sich wie folgt:

Frostempfindlichkeitsklasse	F 3	65 cm
Frosteinwirkungszone II	+	5 cm
Dammlage	-	5 cm
ungünstige Wasserverhältnisse	+	<u>5 cm</u>
	=	<u>70 cm</u>

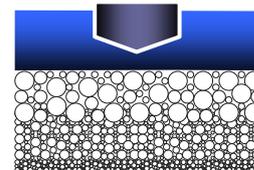
Die Dicke des frostsicheren Straßenaufbaues beträgt mindestens 70 cm. Auf dem Planum ist ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  zu erreichen.

Besteht der Unterbau (Damm) als unmittelbare Unterlage des Oberbaues in ausreichender Dicke aus Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 (nicht frostempfindlich), so kann die Frostschutzschicht entfallen, wenn diese Böden gleichzeitig die Anforderungen an Frostschutzschichten bezüglich Verdichtungsgrad und Verformungsmodul gem. ZTVT-StB 95, Fass. 98 erfüllen oder wenn diese Böden verfestigt werden (s. RStO 01, Pkt. 3.1.2).

## **8.2.2. Bau-km 30+700 bis 31+800**

In diesem Bereich verläuft die Gradientenlinie in einer flachen Dammlage bzw. geländenah. Nach den durchgeführten Felduntersuchungen stehen im Planum nach Abtrag des Mutterbodens vorwiegend steifer Geschiebelehm u. -mergel und zum Teil Schmelzwassersande bzw. schwach verlehnte Auffüllung an.

Es ist somit für die Dimensionierung des Straßenoberbaues von einem Untergrund der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 gem. ZTVE-StB und ungünstigen Grundwasser-  
verhältnissen auszugehen.



Nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 01) ergibt sich bei der Frostepfindlichkeitsklasse F3 und einer Bauklasse I u. II ein frostsicherer Straßenoberbau von 65 cm.

Der frostsichere Gesamtaufbau errechnet sich wie folgt:

Frostepfindlichkeitsklasse	F 3	65 cm
Frosteinwirkungszone II	+	5 cm
ungünstige Wasserverhältnisse	+	5 cm
Lage der Gradiente	+	<u>5 cm</u>
	=	<u>80 cm</u>

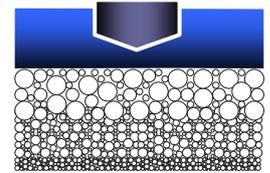
Die Dicke des frostsicheren Straßenaufbaues beträgt mindestens 80 cm. Auf dem Planum ist ebenfalls ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  zu erreichen.

Bei dem Untergrund handelt es sich vorwiegend um steifen Geschiebelehm u. –mergel, der hier als gering tragfähig zu bezeichnen ist. Die auf dem Planum geforderte Mindesttragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  wird ohne Untergrundverbesserung nicht erreicht. Der Untergrund kann durch einen Teilbodenaustausch oder durch die Zugabe von Bindemitteln verbessert werden.

Die Dicke des Austauschbodens beträgt mind. 40 cm. Die genaue Dicke des Austauschbodens ist während der Erdarbeiten vor Ort anhand von Probefeldern durch Lastplattendruckversuche gem. DIN 18 134 festzulegen.

Alternativ zum Bodenaustausch kann die Tragfähigkeit durch Stabilisierung der oberen 30 – 40 cm des Planums mit hydraulischen Bindemitteln verbessert werden. Im vorliegenden Fall ist für die Stabilisierung mit einer Zementmenge von ca. 15 – 20 kg/m<sup>2</sup> zu rechnen. Der genaue Bindemittelgehalt ist durch Eignungsprüfungen zu bestimmen.

Das Erdplanum ist mit einem Quergefälle zu erstellen, damit während der Bauarbeiten das Oberflächenwasser schadlos abgeleitet werden kann.



### 8.3. Dämme

Dämme mit einer Höhe bis 4,0 m können ohne Standsicherheitsnachweis mit einer Böschungsneigung von 1:1,5 hergestellt werden.

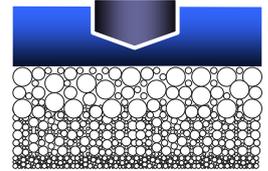
Für die Dämme mit einer Höhe von mehr als 4,0 m müssen Standsicherheitsuntersuchungen auf der Grundlage des vorgesehenen Dammschüttmaterials zur Festlegung der Böschungsneigung durchgeführt werden.

### 8.4. Erdarbeiten

Der anstehende Baugrund ist witterungsempfindlich, so dass die Durchführung der Erdarbeiten den Witterungsbedingungen angepasst werden sollte. Das Erdplanum ist mit Gefälle herzustellen und das anfallende Tageswasser auf kürzestem Wege schadlos abzuführen. Die Auskofferungsarbeiten auf Höhe des Planums müssen im Andeckverfahren durchgeführt werden. Bei den Erdarbeiten auf Höhe des Planums ist ein Raupenbagger mit Glattschaufel einzusetzen. Der unmittelbar über dem gewachsenen Untergrund eingebaute Austauschboden muss statisch mit leichtem Verdichtungsgerät verdichtet werden. Bei der Wahl der Verdichtungsgeräte ist darauf zu achten, dass die Eindringtiefe der Verdichtungsenergie die Stärke der eingebrachten Austauschschicht nicht überschreitet, da andernfalls der bindige Untergrund aufgeweicht und die ohnehin geringe Tragfähigkeit stark herabgesetzt wird.

Der Verdichtungsgrad des Dammschüttmaterials muss die Anforderungen der ZTV SoB-StB 2004 erfüllen.

Um das Abrutschen von frischen und noch lockeren Mutterbodenandeckungen durch abfließendes Oberflächenwasser zu vermeiden, ist vor dem Auftragen des Oberbodens auf die Böschungen die Oberfläche der unteren Schicht aufzurauen. Da die Gefahr des Abrutschens von frisch eingebauten Mutterböden mit der Zunahme der Dicke der eingebauten Schicht steigt, sollte die Einbaudicke von 10 cm nicht überschritten werden.



Eine Begrünung der Böschungen sollte umgehend durchgeführt werden. Dieses kann alternativ durch eine Nassbegrünung erfolgen. Für die Oberbodenarbeiten sind die einschlägigen Richtlinien und Bestimmungen zu beachten.

## 9. Befestigung der vorhandenen Straßen

Aus der Asphaltbefestigung der im Zuge des Neubaus anzuschneidenden Straßen haben wir insgesamt 8 Bohrkerne (BK 1 bis BK 8) entnommen, die durch die GBA Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH, NL Hildesheim nach PAK und Phenolindex untersucht worden sind. Die Untersuchungsergebnisse sind als Anhang beigefügt. Weiterhin haben wir den Aufbau der Befestigung aufgenommen und dokumentiert (s. Anlage 2.2). Die Lage der Entnahmestellen wurde durch das Planungsbüro festgelegt, sie befinden sich zwischen ca. Bau-km 28+630 – 31+500. Da die Befestigung der Straßen bei den Bohrkernen BK 1 und BK 5 aus zwei unterschiedlichen Decken bestehen, wurden die entnommenen Kerne entsprechend aufgeschnitten und untersucht (BK 1 und BK 1.1 sowie BK 5 und BK 5.1). In der Tabelle 3 sind die Schichten der einzelnen Bohrkerne und die Analytikergebnisse zusammengestellt.

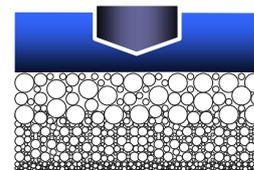


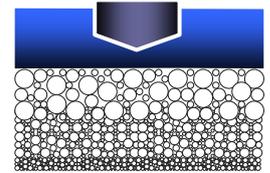
Tabelle 2, Aufnahme der Bohrkerne und die Analytikergebnisse

Kern-Nr.:	Entnahme	Tiefe ab GOF	Schichtdicke	Beschreibung	PAK-Gehalt	Phenolindex
		[cm]	[cm]		[mg/kg]	[mg/L]
<b>BK 1</b>	s. Lageplan	3 11	3 8	SMA 0/11 Abi 0/16	-/-	<0,0050
<b>BK1.1</b>	wie BK 1	26	15	ATS 0/32	0,18	<0,0050
<b>BK 2</b>	s. Lageplan	4 12	4 8	SMA 0/11 Abi 0/16	<b>96,71</b>	<0,0050
<b>BK 3</b>	s. Lageplan	4 12 22	4 8 10	SMA 0/11 Abi 0/16 ATS 0/32	2,3	<0,0050
<b>BK 4</b>	s. Lageplan	4 5,5 7 11	4 1,5 1,5 4	AB 0/11 AB (alt) 0/8 AB (alt) 0/5 Bit. Befestigung	24,12	<0,0050
<b>BK 5</b>	s. Lageplan	5 10 18	5 5 8	SMA 0/11 Abi 0/16 obere ATS 0/22	1,30	<0,0050
<b>BK 5.1</b>	wie BK 5	36	18	untere ATS 0/32	-/-	<0,0050
<b>BK 6</b>	s. Lageplan	4	4	AB 0/11	1,03	<0,0050
<b>BK 7</b>	s. Lageplan	4 17	4 13	AB 0/11 ATS 0/32	<b>40,22</b>	<0,0050
<b>BK 8</b>	s. Lageplan	5	5	AB 0/8	0,14	<0,0050

SMS = Splittmastixasphalt, Abi = Asphaltbinder  
ATS = Asphalttragschicht, AB Asphaltbeton

Gemäß den Hinweisen zur umweltverträglichen Verwertung von teerhaltigen Straßenbaustoffen in Niedersachsen (5/1994, Fassung 1998), herausgegeben vom Niedersächsischen Landesamt für Straßenbau und dem Niedersächsischen Landesamt für Ökologie, können die untersuchten Asphaltproben bestimmten Verwertungsbereichen zugeordnet werden.

Da der PAK-Gehalt der Untersuchten Bohrkerne BK 1, BK 1.1, BK 3, BK 4, BK 5, BK 5.1, BK 6 und BK 8 unter 40 mg/kg liegt, sind die untersuchten Asphaltprobe gemäß vorgenannter Richtlinie **nicht teerbelastet** und können somit in den **Verwertungsbereich 1** eingestuft werden. Das Material sollte grundsätzlich getrennt



ausgebaut werden. Es kann als Zugabematerial für Heißmischgut verwendet werden. Der Einbau des Materials unterliegt keinen Beschränkungen.

Lediglich in den Bohrkernen BK 2 und BK 7 liegt der PAK-Gehalt zwischen 40 und 400 mg/kg. Aus diesem Grund sind die Asphaltproben hier mit **Teer belastet** und somit dem **Verwertungsbereich 2** zuzuordnen. Gemäß vorgenannter Richtlinie kann das Material als Brechkorngemisch im kalten Zustand als Teilersatz der Frostschutzschicht eingesetzt werden, wenn es mit einer gebundenen Tragschicht überbaut und von unten durch kapillarbrechendes Frostschutzmaterial gegen Grundwasserzutritt gesichert wird. Weitere Einzelheiten sind oben genannter Richtlinie zu entnehmen.

## 7 Weitere Untersuchungen

Die für die verschiedenen Verfahren der Baugrundverbesserung gemachten Angaben sind Erfahrungswerte, die zu Beginn der Arbeiten durch **Versuchsfelder** bzw. **Eignungsprüfungen** zu optimieren sind. Sowohl für die Versuchsfelder als auch für die Kontrolle der Erdarbeiten sind weitere Untersuchungen vorzusehen. Art und Umfang der Kontrollen sollten mit unserem Büro abgestimmt werden.

Es wird empfohlen, während der Erdarbeiten eine ständige baubegleitende Kontrolle (geotechnische Baubegleitung) vorzusehen.

Die Verdichtungsarbeiten sind gem. ZTV SoB-StB 2004 zu überwachen und zu kontrollieren. Das Planum ist fachkundig abzunehmen.

Für die Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung der Kunstbauwerke sind die entsprechenden Untersuchungen gemäß HOAI § 91 und 92 durchzuführen.

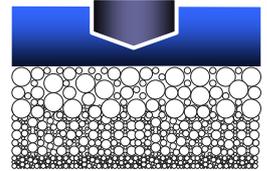
# INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH

22

*B 3, OU Celle -(Nordteill), Bau-km 29+900 bis 31+800*

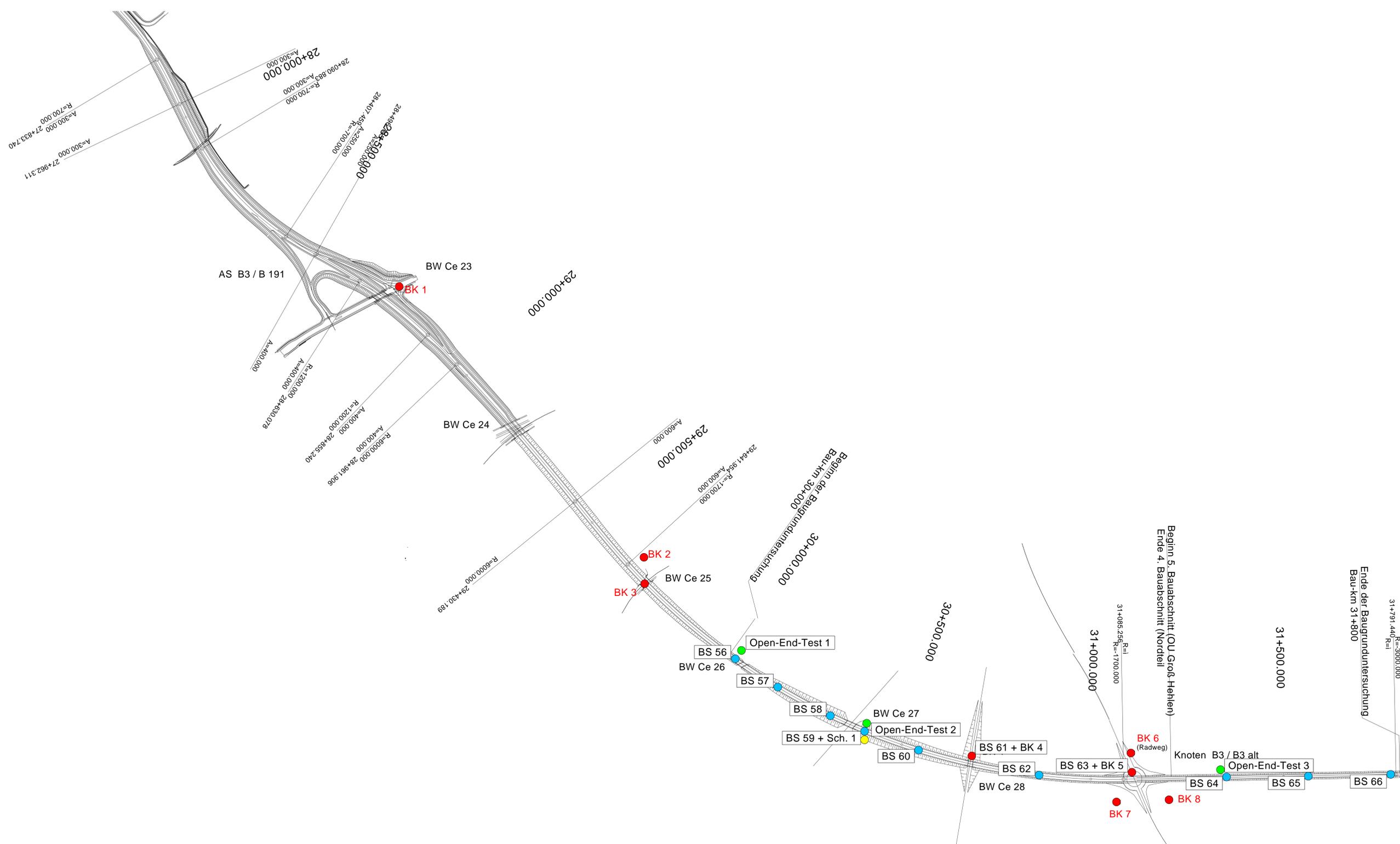
***Verlegung der B 3 von Nord Celle (B3) bis Nordost Celle (B191)***

---



Hierfür steht Ihnen unser Büro gerne zur Verfügung.

Dipl.-Ing. Marjeh

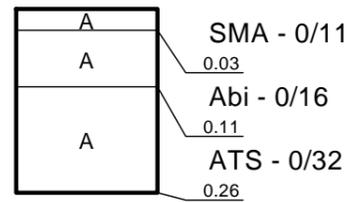


- = BK Ansatzpunkt Bohrkernuntersuchung
- = BS Sondierbohrung
- = Open - End - Test
- = Handschurf

<b>INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH</b> Ingenieure · Geologen <small>Marktplatz 1a 30475 Hannover</small>		
Baumaßnahme : B 3, OU Celle (Nordteil) Verlegung von N celle (B3) bis NO Celle (B 191)		
Auftraggeber : NLSIBV Geschäftsbereich Verden ü. Büro Odermann u. Krause		
<b>Lageplan</b>		
Gez. : Ke.	Maßstab : 1 : 5000	Anlage : 1
Datum : 04.09.08	Datensatzname : B3-OU Celle(Nordteil)	

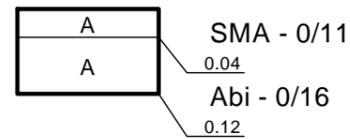
### BK 1

OK Fahrbahn



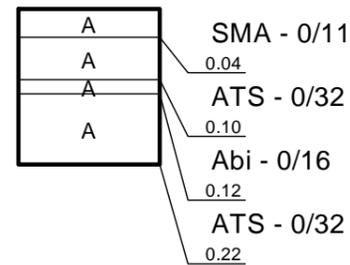
### BK 2

OK Fahrbahn



### BK 3

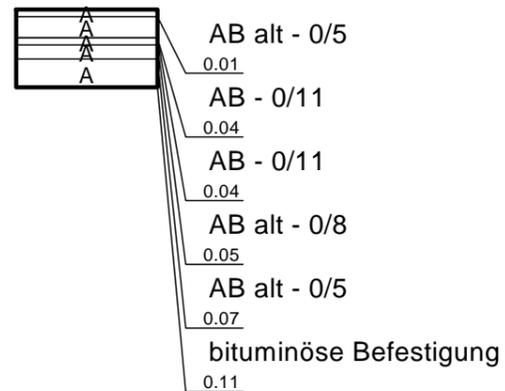
OK Fahrbahn



SMA = Splittmastixasphalt  
 Abi = Asphaltbinder  
 ATS = Asphalttragschicht  
 AB = Asphaltbeton

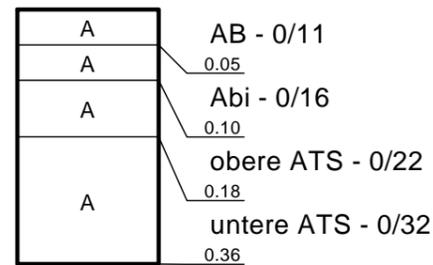
### BK 4

OK Fahrbahn



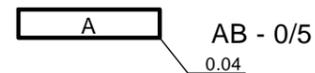
### BK 5

OK Fahrbahn



### BK 6

OK Fahrbahn



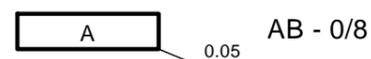
### BK 7

OK Fahrbahn



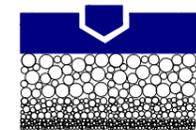
### BK 8

OK Fahrbahn



**INGENIEURBÜRO  
 MARIENWERDER GmbH**  
 Ingenieure · Geologen

Merkurstraße 1d  
 30419 Hannover  
 Tel.: 0511-758098-3  
 Fax: 0511-758098-49

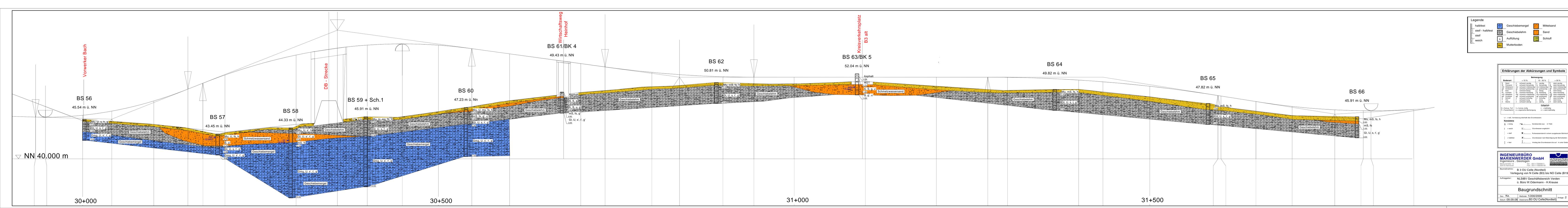


Baumaßnahme: OU Celle (Nordteil)  
 von nördlich Celle (B3) bis nördlich Celle (B191)

Auftraggeber: NLStBV Geschäftsbereich Verden  
 ü. Ingenieurgesellschaft W.Odermann-H.Krause

## Bohrkerne

Gez.: Ke.	Maßstab: 1 : 10	Anlage: 2.2
Datum: 19.08.08	Dateiname: Celle Nordteil Bohrkerne	



**Legende**

	half-fest		Geschiebemergel		Mittelsand
	steif - half-fest		Geschiebelehm		Sand
	steif		Auffüllung		Schluff
	weich		Mutterboden		

**Erklärungen der Abkürzungen und Symbole**

Bodenart	Beimengung		
	< 15 %	15 - 30 %	> 30 %
S Sand	x schwach sandig	l sandig	l stark sandig
MS Mittelsand	le schwach mittel-sandig	ml mittel-sandig	ml stark mittel-sandig
MS Mittelsand	ml schwach mittel-sandig	ms mittel-sandig	ms stark mittel-sandig
gs Grobsand	gl schwach grobsandig	gl grobsandig	gl stark grobsandig
G Kies	g schwach kiesig	g kiesig	g stark kiesig
FK Füllkies	fk schwach füllkiesig	fk füllkiesig	fk stark füllkiesig
MG Mätkies	mg schwach mätkiesig	mg mätkiesig	mg stark mätkiesig
gg Grobkies	gg schwach grobkiesig	gg grobkiesig	gg stark grobkiesig
U Schluff	u schwach schluffig	u schluffig	u stark schluffig
T Ton	t schwach tonig	t tonig	t stark tonig
X Steine	x schwach steinig	x steinig	x stark steinig

**Kaligehalt:**  
 h = humos, bellig  
 g = kalkhaltig  
 o = organische Beimengung

**Konsistenz:**  
 U = natl. Verwitterung oberhalb des Grundwassers  
 P = breig  
 S = weich  
 V = steif  
 F = half-fest  
 F = fest

**Abkürzungen:**  
 U = natl. Verwitterung oberhalb des Grundwassers  
 P = breig  
 S = weich  
 V = steif  
 F = half-fest  
 F = fest

**INGENIEURBÜRO  
MARIENWERDER GmbH**  
 Ingenieure · Geologen

Marienwerderstraße 18  
30419 Hannover  
Tel.: 0511-758098-3  
Fax: 0511-758098-49

Baumaßnahme: **B 3 OU Celle (Nordteil)**  
 Verlegung von N Celle (B3) bis NO Celle (B191)

Auftraggeber: **NLSiBV** Geschäftsbereich Verden  
 ü. Büro W.Odermann · H.Krause

**Baugrundschnitt**

Gez.: Ke. Maßstab: 1/200/2000  
 Datum: 09.09.08 Dateiname: B3 OU Celle(Nordteil) Anlage: 2

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH Merkurstraße 1 D 30419 Hannover Tel. 0511/75 80 98 - 3	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage:3.1
--	---	------------

Vorhaben: OU Celle (Nordteil) von nördlich Celle (B3) bis nördlich Celle (B191)

<b>Bohrung BS 56 / Blatt: 1</b>	<b>Datum:</b> 28.08.08
---------------------------------	---------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, (Schluff, sandig, humos, schwach kiesig)				Kl. 1			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OU	i)				
1.80	a) Geschiebelehm, (Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig)				Kl. 4	G	1	0.3m-1.8m
	b)							
	c) steif-halbfest ab 0.9m steif	d) mittelschwer	e) braungrau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) UL - TL	i)				
3.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig)				Kl. 4			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer	e) braun ab 2.7m grau					
	f) Lehm	g) Geschiebemergel	h) TL - TM	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH Merkurstraße 1 D 30419 Hannover Tel. 0511/75 80 98 - 3	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage:3.2
--	---	------------

Vorhaben: OU Celle (Nordteil) von nördlich Celle (B3) bis nördlich Celle (B191)

<b>Bohrung BS 57 / Blatt: 1</b>	<b>Datum:</b> 28.08.08
---------------------------------	---------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>				h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt
			Entnommene Proben				
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)		
0.30	a) Mutterboden, (Schluff, stark feinsandig, humos) b) c) steif                                      d) mittelschwer                                      e) dunkelbraun f) Oberboden                                      g) Mutterboden                                      h) OU                                      i)		Kl. 1				
1.70	a) Sand, schwach kiesig b) c) erdfeucht ab 0.6m vernäßt                                      d) mittelschwer                                      e) braungrau f) Sand                                      g) Schmelzwassersand                                      h) SE - SW                                      i)		GWE: 0.6m  Kl. 3				
1.90	a) Geschiebelehm, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig) b) c) weich                                      d) leicht                                      e) grau f) Lehm                                      g) Geschiebelehm                                      h) TL                                      i)		Kl. 4				
3.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig) b) c) steif                                      d) mittelschwer                                      e) braungrau f) Lehm                                      g) Geschiebemergel                                      h) TL - TM                                      i) ++		Kl. 4				
	a) b) c)                                      d)                                      e) f)                                      g)                                      h)                                      i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH Merkurstraße 1 D 30419 Hannover Tel. 0511/75 80 98 - 3	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage:3.3
--	---	------------

Vorhaben: OU Celle (Nordteil) von nördlich Celle (B3) bis nördlich Celle (B191)

<b>Bohrung BS 58</b> / Blatt: 1	Datum: 28.08.08
---------------------------------	--------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe
0.30	a) Mutterboden, (Schluff, humos, schwach sandig) b) c) steif                      d) mittelschwer                      e) dunkelbraun f) Oberboden                      g) Mutterboden                      h) OU                      i)	Kl. 1					
0.80	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig) b) c) steif                      d) mittelschwer                      e) braungrau f) Lehm                      g) Geschiebelehm                      h) TL                      i)	Kl. 4					
2.10	a) Mittelsand, feinsandig b) c) erdfeucht ab 1.9m vernäßt                      d) mittelschwer                      e) hellbraun f) Sand                      g) Schmelzwassersand                      h) SE                      i)	GWE: 1.9m  Kl. 3					
10.00	a) Geschiebemergel, (Schluff, schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig) b) c) steif ab 7.7m steif - halbfest                      d) mittelschwer - schwer                      e) braun ab 2.5m grau f) Lehm                      g) Geschiebemergel                      h) TL - TM                      i) ++	Schichtenwasser  Kl. 4	G	1	2.1m-10.0m		
	a) b) c)                      d)                      e) f)                      g)                      h)                      i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor





Ingenieurbüro Marienwerder GmbH Merkurstraße 1 D 30419 Hannover Tel. 0511/75 80 98 - 3	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage:3.6
--	---	------------

Vorhaben: OU Celle (Nordteil) von nördlich Celle (B3) bis nördlich Celle (B191)

Bohrung <b>BS 61/BK 4</b> / Blatt: 1 <span style="float: right;">Höhe:</span>	Datum: 28.08.08
---	--------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe						i) Kalk-gehalt
0.08	a) Asphalt								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
0.30	a) Auffüllung, (Sand, kiesig)			Kl. 3		G	1	0.08m-0.3m	
	b)								
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) braun						
	f) kiesiger Sand	g) Auffüllung	h) [SW]						i)
0.60	a) Auffüllung, (Sand, schluffig, schwach kiesig)			Kl. 3 - 4		G	2	0.3m-0.6m	
	b)								
	c) erdfeucht	d) schwer	e) braun						
	f) verlehmtter Sand	g) Auffüllung	h) [SU-SU]						i)
0.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig			Kl. 3					
	b)								
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun						
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE						i)
3.00	a) Geschiebelehm, (Schluff, schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig)			Kl. 4					
	b)								
	c) halbfest	d) schwer	e) braungrau						
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL						i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH Merkurstraße 1 D 30419 Hannover Tel. 0511/75 80 98 - 3	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage:3.7
--	---	------------

Vorhaben: OU Cella (Nordteil) von nördlich Cella (B3) bis nördlich Cella (B191)

<b>Bohrung BS 62 / Blatt: 1</b>	<b>Datum:</b> 28.08.08
---------------------------------	---------------------------

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.40	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos)				Kl. 1					
	b)									
	c) erdfeucht		d) mittelschwer						e) dunkelbraun	
	f) Oberboden		g) Mutterboden						h) [OH]	
3.00	a) Geschiebelehm, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)				Kl. 4					
	b)									
	c) steif ab 2.1m steif - halbfest		d) mittelschwer						e) braungrau	
	f) Lehm		g) Geschiebelehm						h) TL	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor





Ingenieurbüro Marienwerder GmbH Merkurstraße 1 D 30419 Hannover Tel. 0511/75 80 98 - 3	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage:3.10
--	---	-------------

Vorhaben: OU Celle (Nordteil) von nördlich Cella (B3) bis nördlich Cella (B191)

<b>Bohrung BS 65 / Blatt: 1</b>	<b>Datum:</b> 28.08.08
---------------------------------	---------------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>		h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.90	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos)				Kl. 1				
	b)								
	c) erdfeucht		d) mittelschwer			e) dunkelbraun			
	f) Oberboden		g) Mutterboden			h) OH	i)		
3.00	a) Geschiebelehm, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)				Kl. 4	G	1	0.4m-3.0m	
	b)								
	c) halbfest		d) schwer			e) braungrau			
	f) Lehm		g) Geschiebelehm			h) TL	i)		
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)	i)			
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)	i)			
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH Merkurstraße 1 D 30419 Hannover Tel. 0511/75 80 98 - 3	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage:3.11
--	---	-------------

Vorhaben: OU Celle (Nordteil) von nördlich Celle (B3) bis nördlich Celle (B191)

<b>Bohrung BS 66 / Blatt: 1</b>	<b>Datum:</b> 28.08.08
---------------------------------	---------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Mutterboden, (Mittelsand, feinsandig, humos)				Kl. 1			
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) dunkelbraun					
	f) Oberboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig				Kl. 3			
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer	e) hellbraun - hellbeige					
	f) Sand	g) Schmelzwassersand	h) SE	i)				
3.00	a) Geschiebelehm, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig)				Kl. 4	G	1	0.4m-3.0m
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer	e) braungrau					
	f) Lehm	g) Geschiebelehm	h) TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH

Ingenieure - Geologen

Merkurstraße 1D

30419 Hannover

Bearbeiter: Ke./Hi.

Datum: 02.09.08

# Körnungslinie

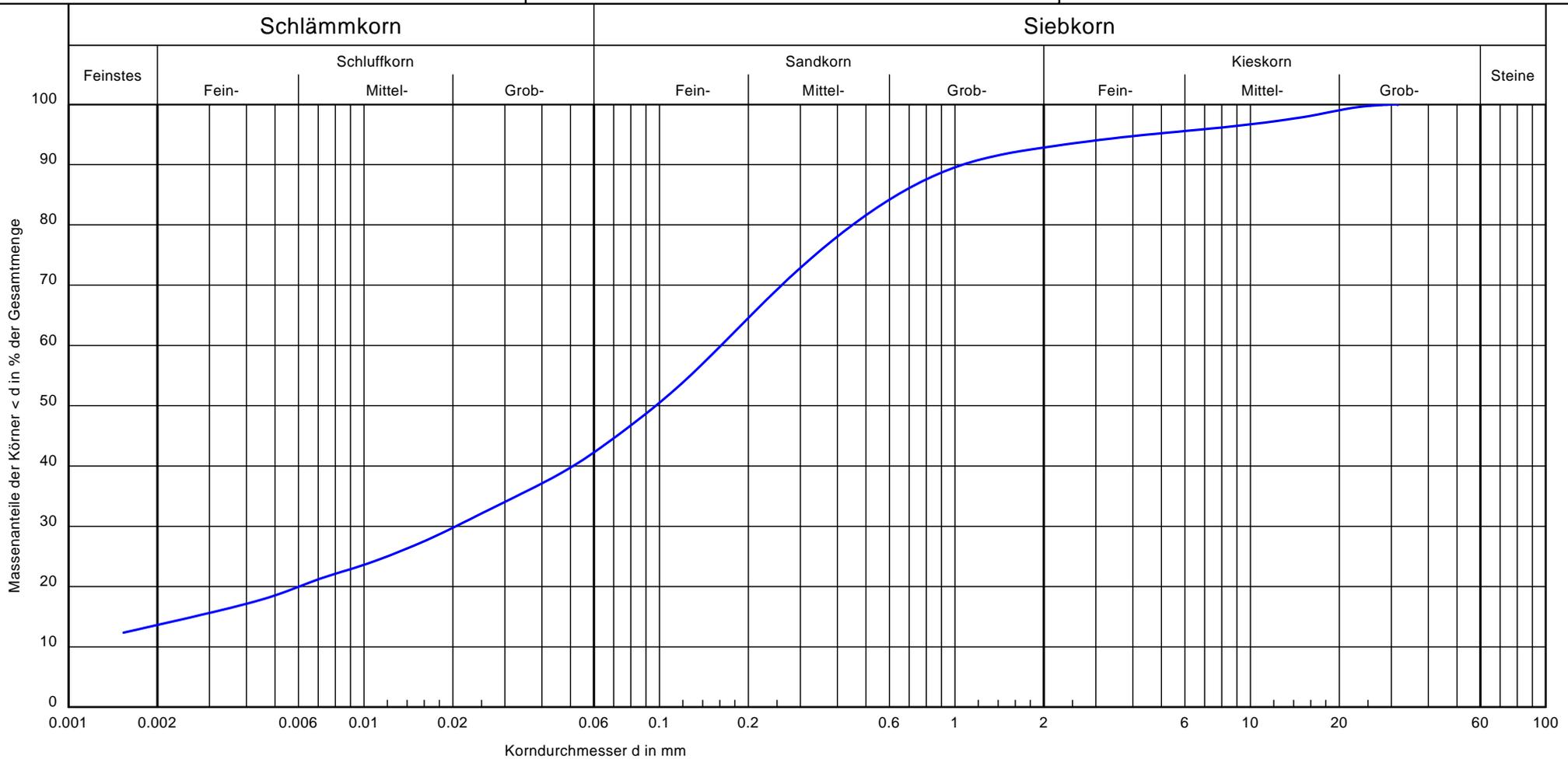
B 3, OU Celle- (Nordteil),

Auftraggeber: NLStBV Geschäftsbereich Verden

Probe entnommen am: 28.08.08

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise:



Bezeichnung:	Probe 1	Bemerkungen:	Anlage: 4.1	Bericht:
Bodenart:	U <sub>s</sub> ,t',g'			
Tiefe:	0.3m - 1.8m			
U/Cc	-/-			
Entnahmestelle:	BS 56			

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH

Ingenieure - Geologen

Merkurstraße 1D

30419 Hannover

Bearbeiter: Ke./Hi.

Datum: 02.09.08

# Körnungslinie

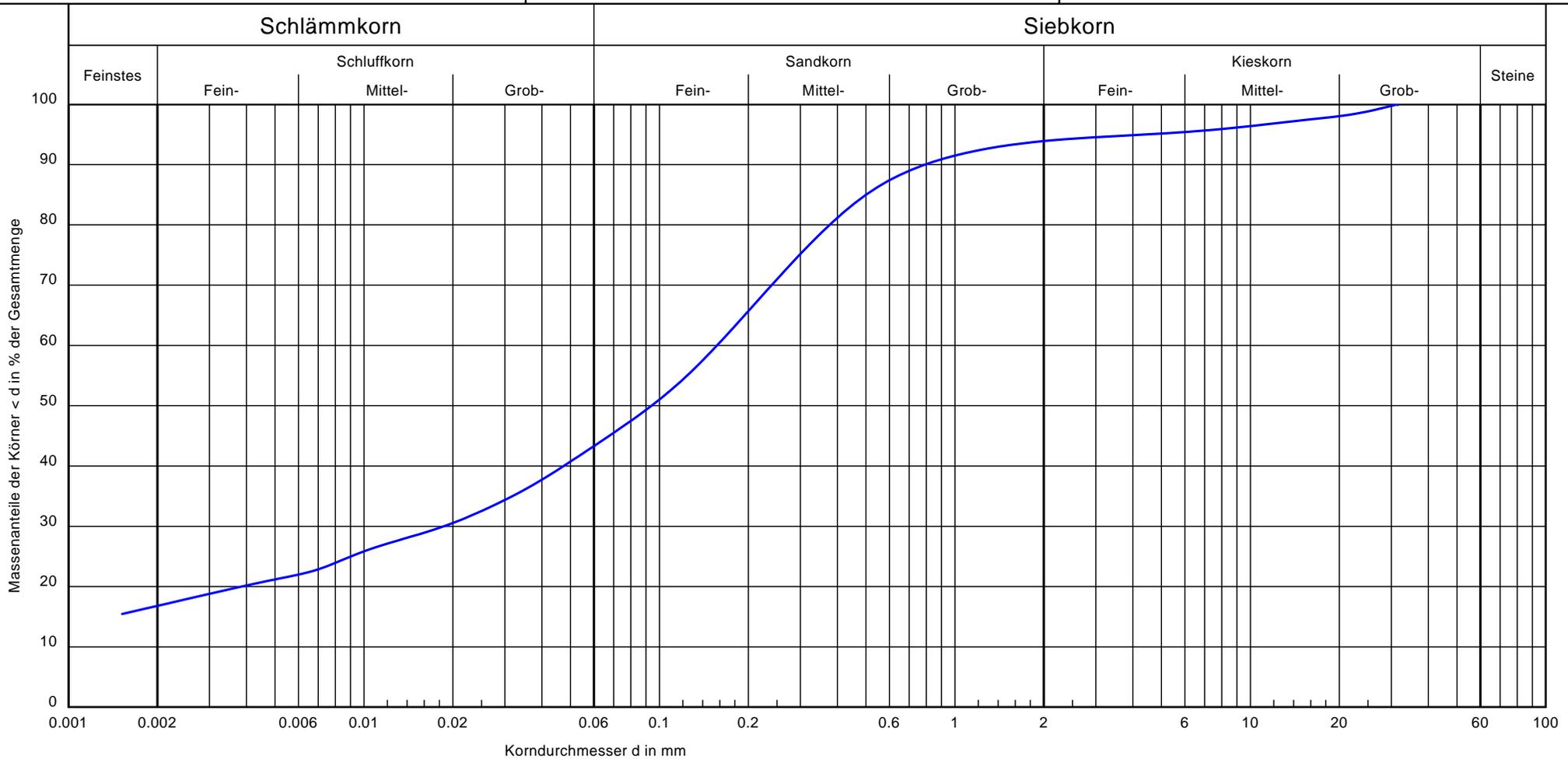
B 3, OU Celle- (Nordteil),

Auftraggeber: NLStBV Geschäftsbereich Verden

Probe entnommen am: 28.08.08

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise:



Bezeichnung:	Probe 1	Bemerkungen:	Anlage: 4.2	Bericht:
Bodenart:	U <sub>s,t,g</sub> '			
Tiefe:	0.4m - 2.8m			
U/Cc	-/-			
Entnahmestelle:	BS 59			

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH

Ingenieure - Geologen

Merkurstraße 1D

30419 Hannover

Bearbeiter: Ke./Hi.

Datum: 26.08.08

# Körnungslinie

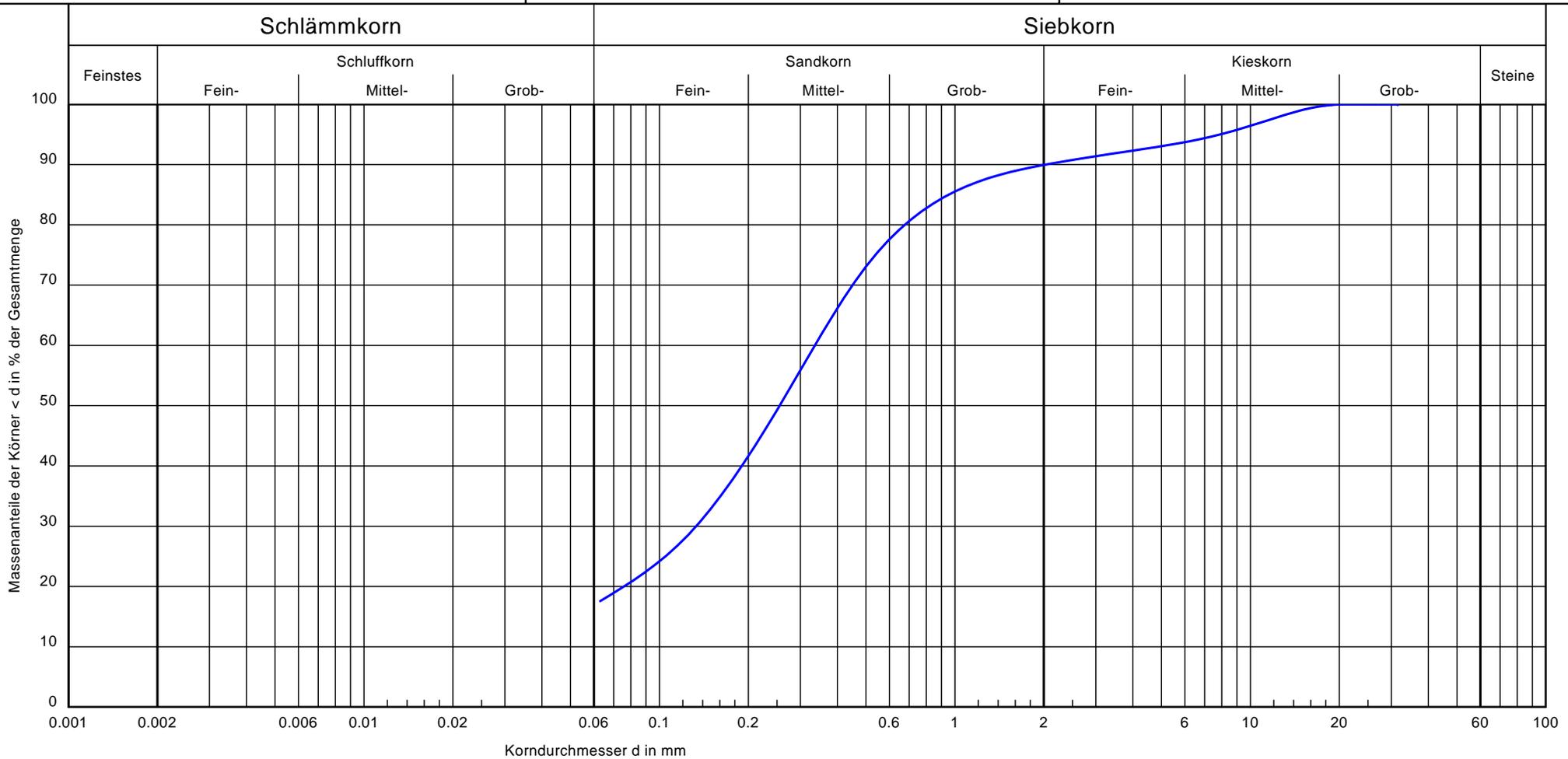
B 3, OU Celle- (Nordteil),

Auftraggeber: NLStBV Geschäftsbereich Verden

Probe entnommen am: 19.08.08

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise:



Bezeichnung:  
Bodenart:  
Tiefe:  
U/Cc  
Entnahmestelle:

Probe 2  
S,u,g'  
0.3m - 0.6m  
-/-  
BS 61/BK 4

Bemerkungen:

Beicht:  
Anlage:  
4.3

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH

Ingenieure - Geologen

Merkurstraße 1D

30419 Hannover

Bearbeiter: Ke./Hi.

Datum: 26.08.08

# Körnungslinie

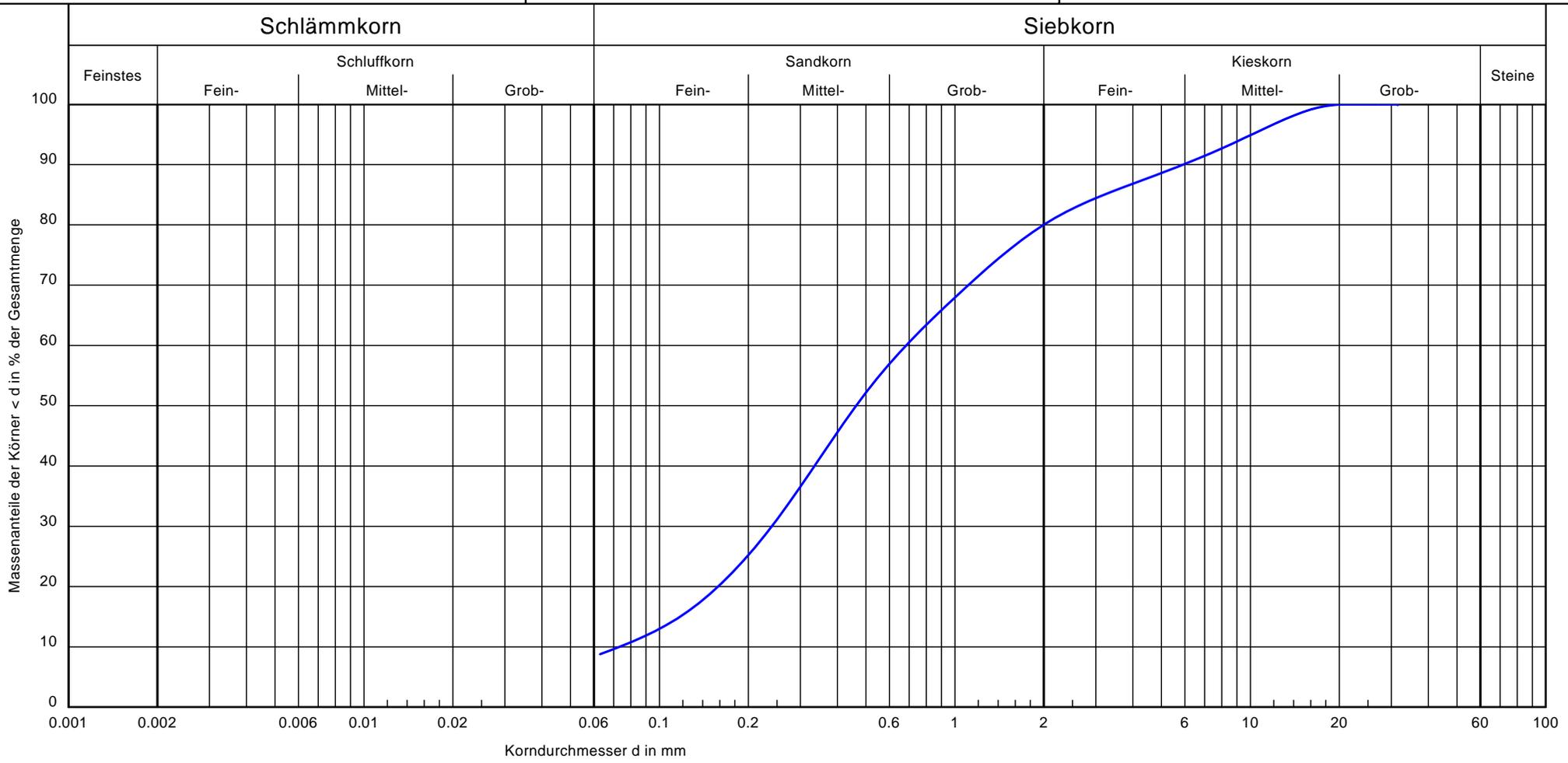
B 3, OU Celle- (Nordteil),

Auftraggeber: NLStBV Geschäftsbereich Verden

Probe entnommen am: 19.08.08

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise:



Bezeichnung:	Probe 1	Bemerkungen:	Anlage: 4.4	Bericht:
Bodenart:	S,g,u'			
Tiefe:	0.7m - 1.5m			
U/Cc	9.4/1.2			
Entnahmestelle:	BS 63/BK 5			

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH

Ingenieure - Geologen

Merkurstraße 1D

30419 Hannover

Bearbeiter: Ke./Hi.

Datum: 26.08.08

# Körnungslinie

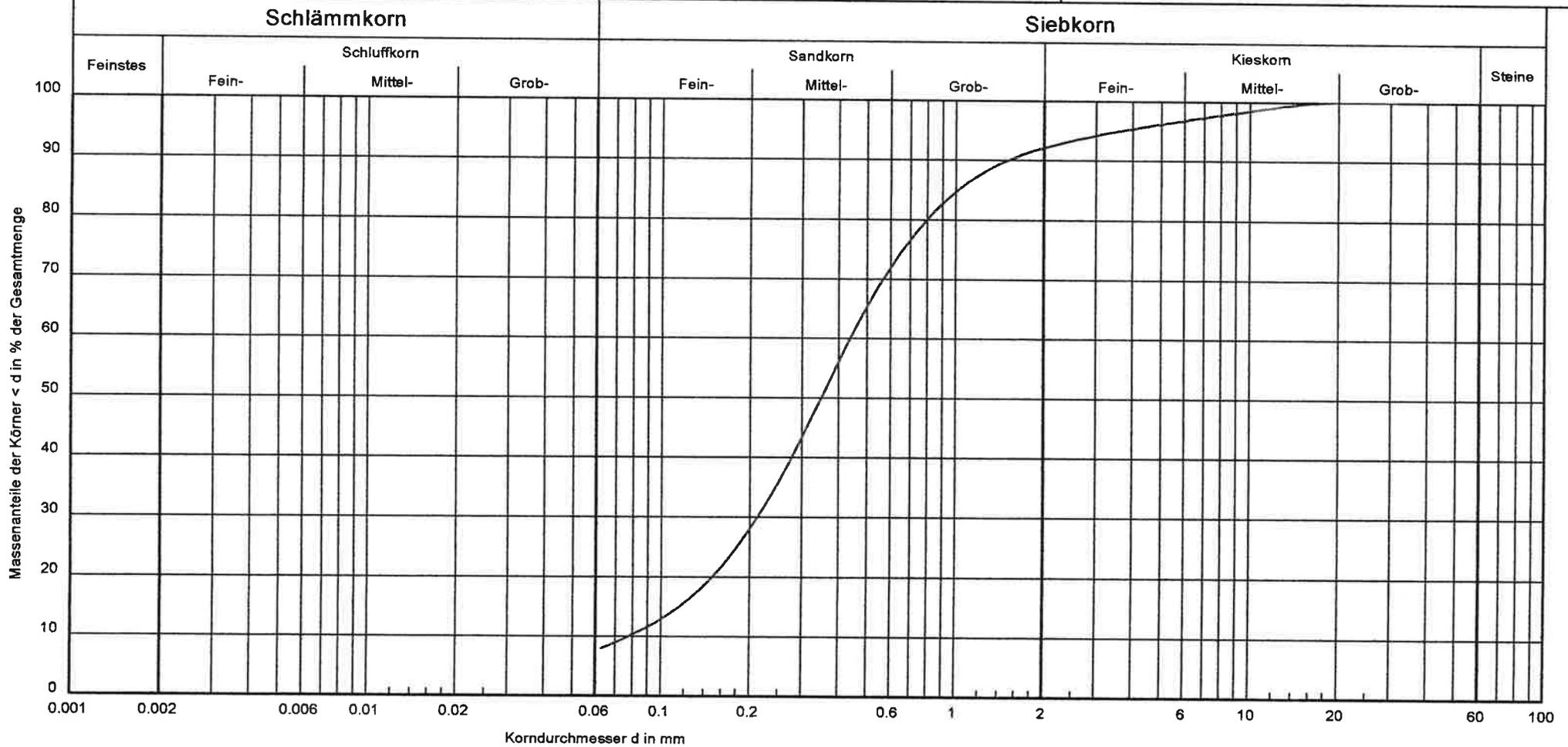
B 3, OU Celle- (Nordteil),

Auftraggeber: NLStBV Geschäftsbereich Verden

Probe entnommen am: 19.08.08

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise:



Bezeichnung:	Probe 2
Bodenart:	S.g <sup>+</sup> .u <sup>+</sup>
Tiefe:	1,5m - 3,0m
U/Cc	5.6/1.3
Entnahmestelle:	BS 63/BK 5

Bemerkungen:

Bericht:  
Anlage:  
4.5

Ingenieurbüro Marienwerder GmbH

Ingenieure - Geologen

Merkurstraße 1D

30419 Hannover

Bearbeiter: Ke./Hi.

Datum: 02.09.08

# Körnungslinie

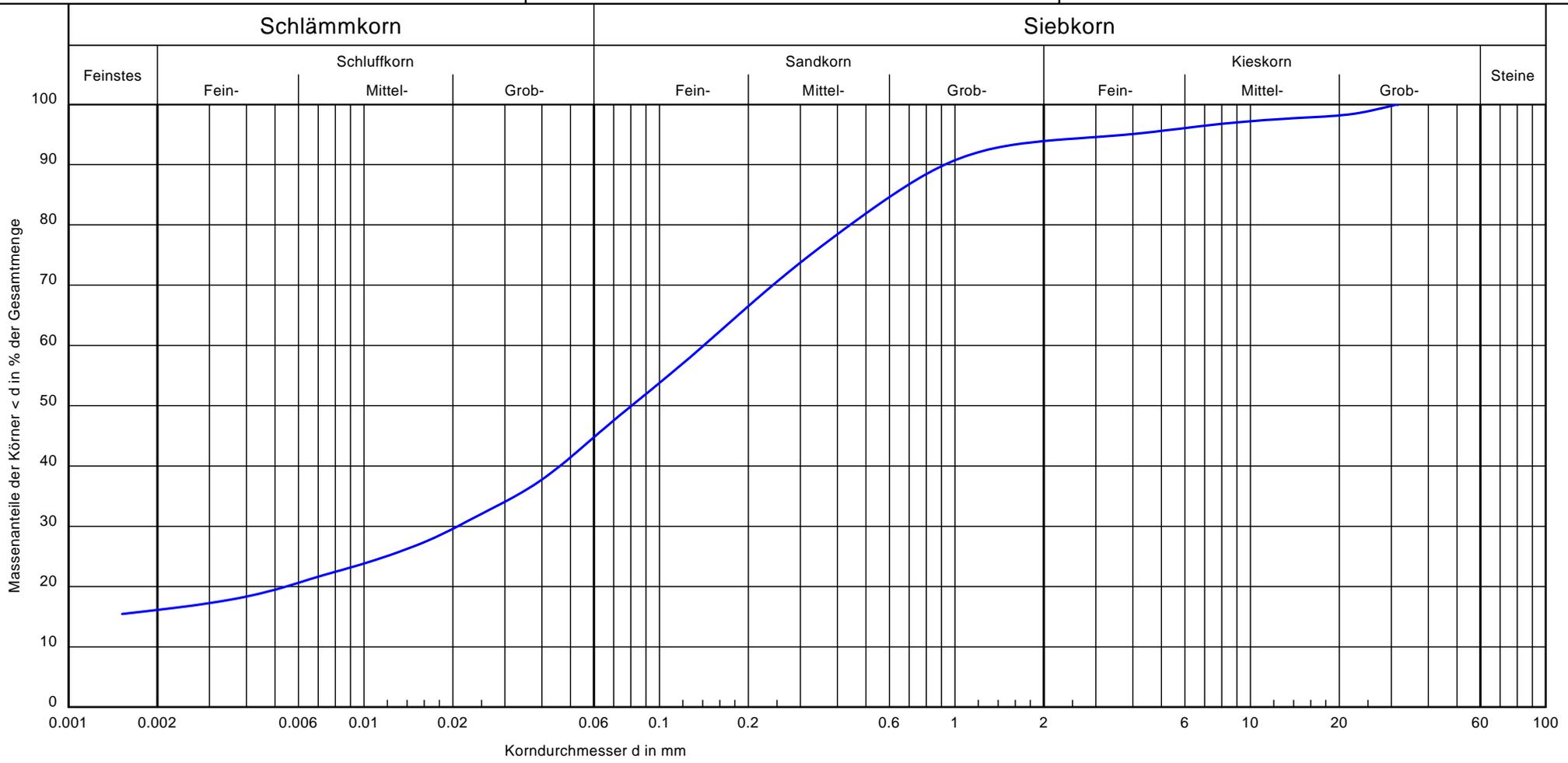
B 3, OU Celle- (Nordteil),

Auftraggeber: NLStBV Geschäftsbereich Verden

Probe entnommen am: 28.08.08

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise:



Bezeichnung:	Probe 1	Bemerkungen:	Anlage: 4,6	Bericht:
Bodenart:	U <sub>s,t,g</sub> '			
Tiefe:	0.4m - 3.0m			
U/Cc	-/-			
Entnahmestelle:	BS 64			

**Wassergehalt** nach DIN 18 121

**B 3, OU Celle- (Nordteil),**

Bearbeiter: Ke./Hi.

Datum: 02.09.08

Auftraggeber: NLStBV Verden  
Entnahmestelle: siehe unten  
Tiefe: siehe unten  
Bodenart: siehe KV  
Art der Entnahme: gestört  
Probe entnommen am: 28.08.08

Probenbezeichnung:	BS 56/0.3m-1.6m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	151.80
Trockene Probe + Behälter [g]:	143.48
Behälter [g]:	91.80
Porenwasser [g]:	8.32
Trockene Probe [g]:	51.68
Wassergehalt [%]	16.10

Probenbezeichnung:	BS 59/0.4m-2.8m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	224.65
Trockene Probe + Behälter [g]:	215.34
Behälter [g]:	164.65
Porenwasser [g]:	9.31
Trockene Probe [g]:	50.69
Wassergehalt [%]	18.37

Probenbezeichnung:	BS 64/0.4m-3.0m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	170.80
Trockene Probe + Behälter [g]:	160.27
Behälter [g]:	90.80
Porenwasser [g]:	10.53
Trockene Probe [g]:	69.47
Wassergehalt [%]	15.16

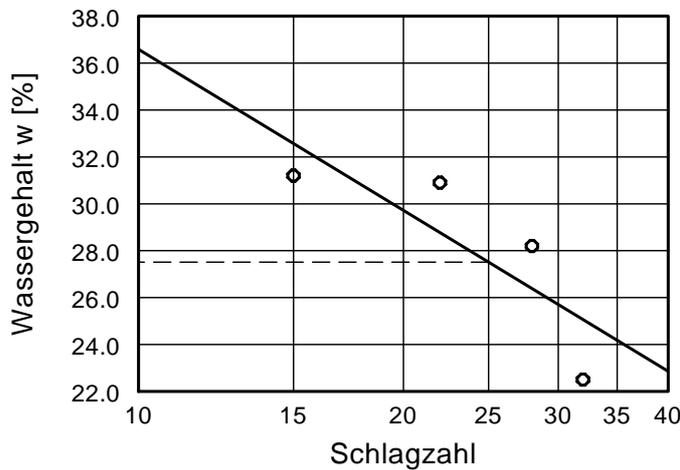
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

B 3, OU Celle- (Nordteil)

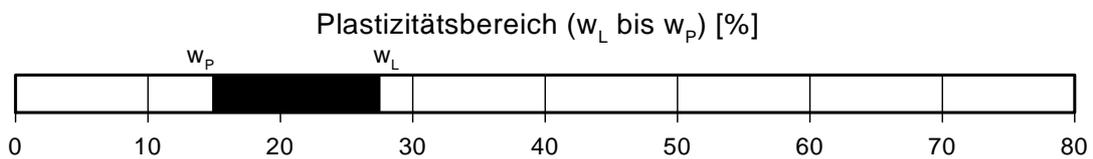
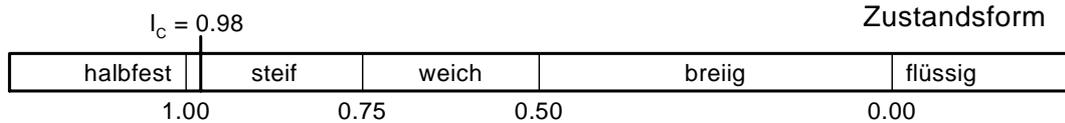
Bearbeiter: Ke.

Datum: 01.09.08

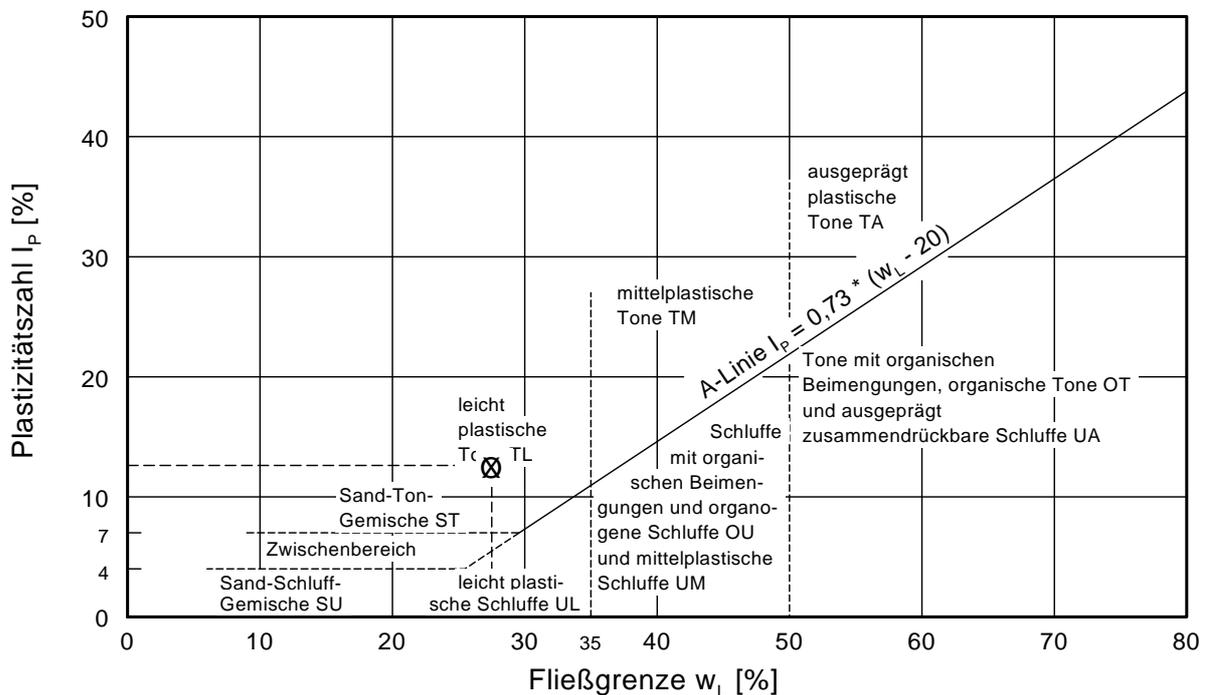
Auftraggeber: NLStBV Verden  
 Entnahmestelle: BS 64  
 Tiefe: 0.4m - 3.0m  
 Bodenart: U,s,t,g'  
 Art der Entnahme: gestört  
 Probe entnommen am: 28.08.08



Wassergehalt w =	15.2 %
Fließgrenze $w_L$ =	27.5 %
Ausrollgrenze $w_P$ =	14.9 %
Plastizitätszahl $I_P$ =	12.6 %
Konsistenzzahl $I_C$ =	0.98



Plastizitätsdiagramm



Ingenieurbüro  
 Marienwerder GmbH  
 Merkurstraße 1D  
 30419 Hannover

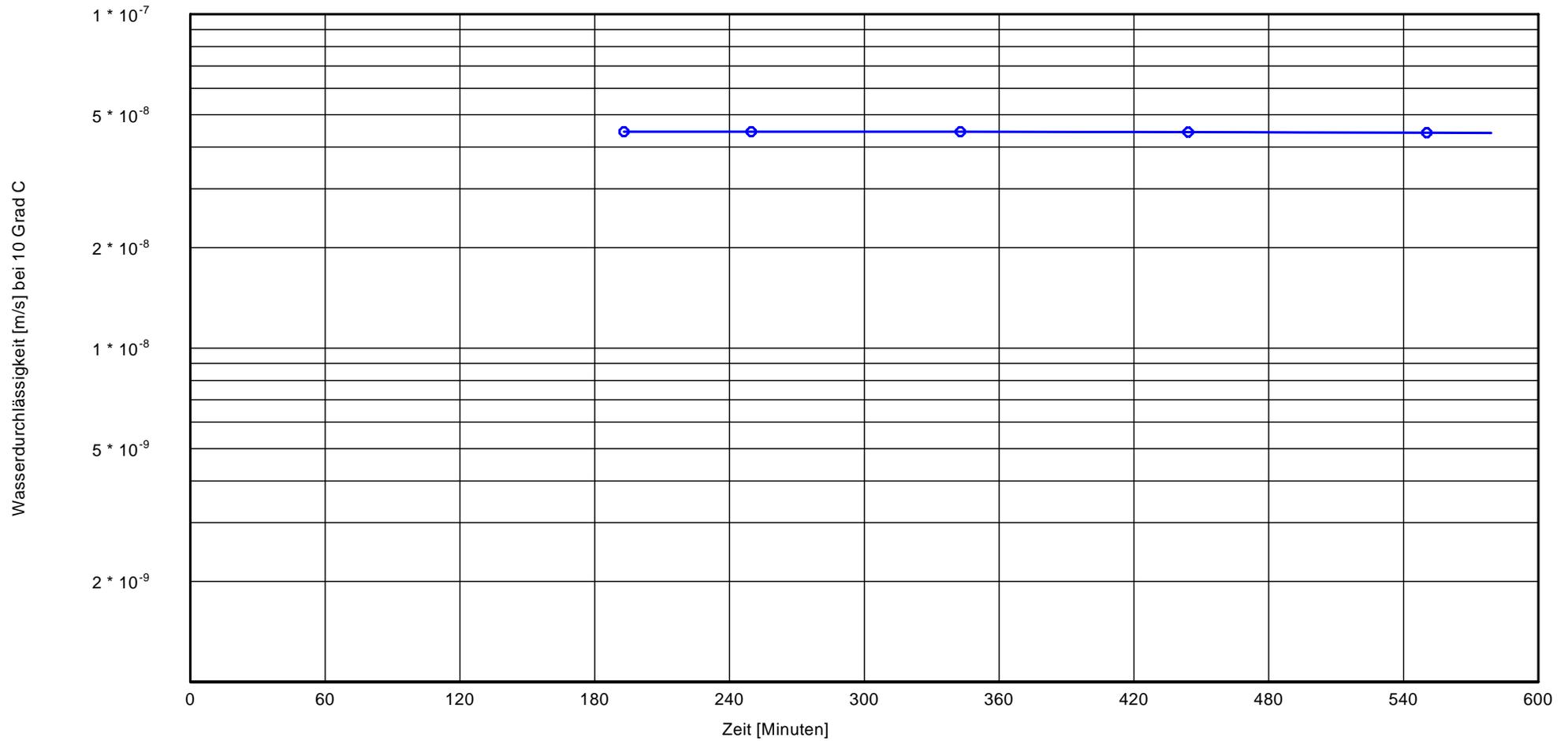
## Durchlässigkeitsversuch

B 3, OU Celle- (Nordteil)

Auftraggeber: NLStBV Geschäftsbereich Verden  
 Probe entnommen am: 28.08.08  
 Art der Entnahme: ungestört  
 Arbeitsweise:

Bearbeiter: Ke.

Datum: 01.09.08



Versuch-Nr.:			Bemerkungen:
Bodenart:	U,s,t,g'		Bericht: Anlage: 7
Tiefe:	0.4m-0.5m		
Entnahmestelle:	Sch.1/BS 59		
Länge / Fläche:	4.70 / 70.88		
Hydraul. Gefälle:	95.74		
k (10°) [m/s]:	$4.4 \cdot 10^{-8}$		

## Bodenmechanische Kennziffern

Entnahmestelle			BS 56	BS 59	BS61-BK4	BS 63 - BK 5	BS 63 - BK 5	BS 64
Entnahmetiefe		m	<b>0.3-1.8</b>	<b>0.4-2.8</b>	<b>0.3-0.6</b>	<b>0.7-1.5</b>	<b>1.5-3.0</b>	<b>0.4-3.0</b>
geologische Bezeichnung			Geschieb lehm	Geschieb lehm	Auffüllung	Auffüllung	Schmelzw. sand	Geschieb lehm
bodenmechanische Bezeichnung			U,s,t',g'	U,s,t,g'	S,u,g'	S,g,u'	S,g',u'	U,s,t,g'
Bodengruppe / Bodenklasse			UL-TL 4	UL-TL 4	SU 4	SU 3	SU 3	UL-TL 4
Ungleichförmigkeit	$U = d_{60}/d_{10}$	--	-	-	-	<b>9.4</b>	<b>5.6</b>	-
feuchte Wichte	$\gamma = m/V$	kN/m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-
Trockenwichte	$\gamma_d = m_d/V$	kN/m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-
Porenanteil	$n = 1 - \rho_d/\rho_s$	--	-	-	-	-	-	-
Porenzahl	$e = \rho_d/\rho_s - 1$	--	-	-	-	-	-	-
Glühverlust	$V_{gl}=100 \cdot m_{gl}/m_d$	%	-	-	-	-	-	-
Wassergehalt	$W=100 \cdot m_w/m_d$	%	<b>16.10</b>	<b>18.37</b>	-	-	-	<b>15.16</b>
Fließgrenze	$W_L$	%	-	-	-	-	-	<b>27.5</b>
Ausrollgrenze	$W_P$	%	-	-	-	-	-	<b>14.9</b>
Plastizitätszahl	$I_P = W_L - W_P$	%	-	-	-	-	-	<b>12.6</b>
Konsistenz	Zahl	$I_c=(W_L-W)/I_P$	%	-	-	-	-	<b>0.98</b>
	Form	--	--	-	-	-	-	<b>steif</b>
Reibungswinkel	$\phi'$	Grad	-	-	-	-	-	-
Kohäsion	$C'$	kN/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
Kompressionsversuch im Lastbereich MN/m <sup>2</sup>	Steifemodul	MN/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-
einfache Proctordichte	$\rho_{Pr}$	t/m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-
opt. Wassergehalt	$W_{pr}$	%	-	-	-	-	-	-
Verdichtungsgrad	$W_{pr}$	%	-	-	-	-	-	-
Zylinderdruckversuch	$C_u$	kN/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
kapillare Steighöhe	$h_k$	m	-	-	-	-	-	-
Durchlässigkeit	$k$	m/s	-	<b>4.4x10-8</b>	-	-	-	-
Frostempfindlichkeitsklasse			<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH Beratende Ingenieure Merkurstraße 1d 30419 Hannover Tel.: 0511- 758098-3 Fax :0511-758098-49			Auftraggeber: NLStBV Geschäftsbereich Verden				Anl.: 8	
			Bauvorhaben: B 3, OU Celle (Nordteil)				Labor: Me./Hi.	
							Gez: Ke.	

**INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH**

Merkurstraße 1D  
30419 Hannover

Baumaßnahme : B3 , OU Celle, Nordteil  
Auftraggeber : NLStBV Gb. Verden

Datum : 28.08.08

Versuchsnummer : OE 1 bei BS 56

Flächennutzung :

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

Bodenfeuchtigkeit :

Meßtiefe : UK Oberboden

**Versickerungsversuch / OPEN-END-TEST**

Meßprotokoll und Auswertung:

Meßintervall	Uhrzeit	Meßdauer	Versickerte Wassermenge	Wasserstand im Meßrohr	Infiltrationsrate
Nr.	[min]	[min]	[cm <sup>3</sup> ]	H [cm]	Q [cm <sup>3</sup> /min]
1	00:00-00:00	60	33	96	0,55
2	00:00-00:00	60	30	96	0,50
3	00:00-00:00	60	33	96	0,55
	00:00-00:00				#DIV/0!
	00:00-00:00				#DIV/0!
	00:00-00:00				#DIV/0!
	00:00-00:00				#DIV/0!
maßgebende Infiltrationsrate Q =			0,55	[m <sup>3</sup> /min]	
Berechnung $K_{f(OE)}$ =		Q/(5,5.r.H.6000) [m/s]			
Radius des Meßrohrs		r =	6,00	[cm]	
Wasserstand im Meßrohr		H =	96	[cm]	
Im OPEN-END-TEST ermittelter			$K_{f(OE)}$ -Wert =	<b>2,89352E-08</b>	[m/s]
Bemessungs $K_f$ -Wert = $2 \cdot K_{f(OE)}$			$K_f$ =	<b>5,78704E-08</b>	[m/s]

# INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH

Merkurstraße 1D  
30419 Hannover

Baumaßnahme : B3 , OU Celle, Nordteil  
Auftraggeber : NLStBV Gb. Verden

Datum : 28.08.08

Versuchsnummer : OE 2 bei BS 59

Flächennutzung :

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

Bodenfeuchtigkeit :

Meßtiefe : UK Oberboden

## Versickerungsversuch / OPEN-END-TEST

Meßprotokoll und Auswertung:

Meßintervall	Uhrzeit	Meßdauer	Versickerte Wassermenge	Wasserstand im Meßrohr	Infiltrationsrate
Nr.	[min]	[min]	[cm <sup>3</sup> ]	H [cm]	Q [cm <sup>3</sup> /min]
1	00:00-00:00	60	25	96	0,42
2	00:00-00:00	60	28	96	0,47
3	00:00-00:00	60	25	96	0,42
	00:00-00:00				#DIV/0!
	00:00-00:00				#DIV/0!
	00:00-00:00				#DIV/0!
	00:00-00:00				#DIV/0!
maßgebende Infiltrationsrate Q =			0,42	[m <sup>3</sup> /min]	
Berechnung $K_{f(OE)}$ =		Q/(5,5.r.H.6000) [m/s]			
Radius des Meßrohrs		r =	6,00	[cm]	
Wasserstand im Meßrohr		H =	96	[cm]	
Im OPEN-END-TEST ermittelter			$K_{f(OE)}$ -Wert =	<b>2,2096E-08</b>	[m/s]
Bemessungs $K_f$ -Wert = 2. $K_{f(OE)}$			$K_f$ =	<b>4,41919E-08</b>	[m/s]

# INGENIEURBÜRO MARIENWERDER GmbH

Merkurstraße 1D  
30419 Hannover

Baumaßnahme : B3 , OU Celle, Nordteil  
Auftraggeber : NLStBV Gb. Verden

Datum : 28.08.08

Versuchsnummer : OE 3 bei BS 63 + BK 5 , östlich FB

Flächennutzung :

Bodenart : Sand, kiesig, schwach schluffig

Bodenfeuchtigkeit :

Meßtiefe : UK Oberboden

## Versickerungsversuch / OPEN-END-TEST

Meßprotokoll und Auswertung:

Meßintervall	Uhrzeit	Meßdauer	Versickerte Wassermenge	Wasserstand im Meßrohr	Infiltrationsrate
Nr.	[min]	[min]	[cm <sup>3</sup> ]	H [cm]	Q [cm <sup>3</sup> /min]
1	00:00-00:00	5	3550	96	710,00
2	00:00-00:00	5	3500	96	700,00
3	00:00-00:00	5	3550	96	710,00
	00:00-00:00				#DIV/0!
	00:00-00:00				#DIV/0!
	00:00-00:00				#DIV/0!
	00:00-00:00				#DIV/0!
maßgebende Infiltrationsrate Q =			710,00	[m <sup>3</sup> /min]	
Berechnung $K_{f(OE)}$ =		Q/(5,5.r.H.6000) [m/s]			
Radius des Meßrohrs		r =	6,00	[cm]	
Wasserstand im Meßrohr		H =	96	[cm]	
Im OPEN-END-TEST ermittelter			$K_{f(OE)}$ -Wert =	3,73527E-05	[m/s]
Bemessungs $K_f$ -Wert = 2. $K_{f(OE)}$			$K_f$ =	7,47054E-05	[m/s]