

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

27283 Verden (Aller)

Nachuntersuchung zur Grundwasserabsenkung für die Einschnittsstrecke

im Zuge der
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 **geotechnische Stellungnahme**

Hannover, den 22.11.2005

Dipl.-Ing. Marjeh/do.
OU-CELLE 02

Inhalt

1. Vorgang und Bauvorhaben.....	3
2. Unterlagen.....	6
3. Art, Umfang und Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen	7
4. Untergrundverhältnisse und Folgerung hinsichtlich Grundwasserabsenkung	9
4.1. BS 01, BS 02 und BS 03, Fasanenweg 64.....	9
4.2. BS 04, Klageskamp.....	10
4.3. BS 05 und BS 06, Gärtnerei Lochte	11
4.4. BS 07 und BS 08, Lüneburger Heerstraße 77, Mercedes-Benz.....	12
4.5. BS 09, Lüneburger Heerstraße 73	13
4.6. BS 010, Holunderweg 12	14
4.7. BS 011, Holunderweg 16	14
4.8. BS 012, Kirchweg 33.....	14
4.9. BS 013, Nöldekestraße 27	15
4.10. BS 014, BS 015 u. BS 016, Nöldekestraße 19, 11 u. 3	15

Anlagen

1. Lageplan, i. M. 1/5.000
- 2.1 - 2.12 Bohrprofile mit Photodokumentation, i. M. 1/100
- 3.1 - 3.16 Schichtenverzeichnisse

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 künftige östliche Ortsumgehung der Stadt Celle besteht aus fünf Teilstreckenabschnitten.

Das vorliegende Gutachten 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 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 Gradientenlage wird somit in einer Dammlage verlaufen. Im nördlichen Abschnitt ist die genaue Gradientenlage noch nicht bekannt und wird größtenteils im Einschnitt liegen.

**Nachuntersuchung zur Grundwasserabsenkung für die Einschnittsstrecke
Im Zuge der B 3, OU Celle - (Mittelteil)
Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)**

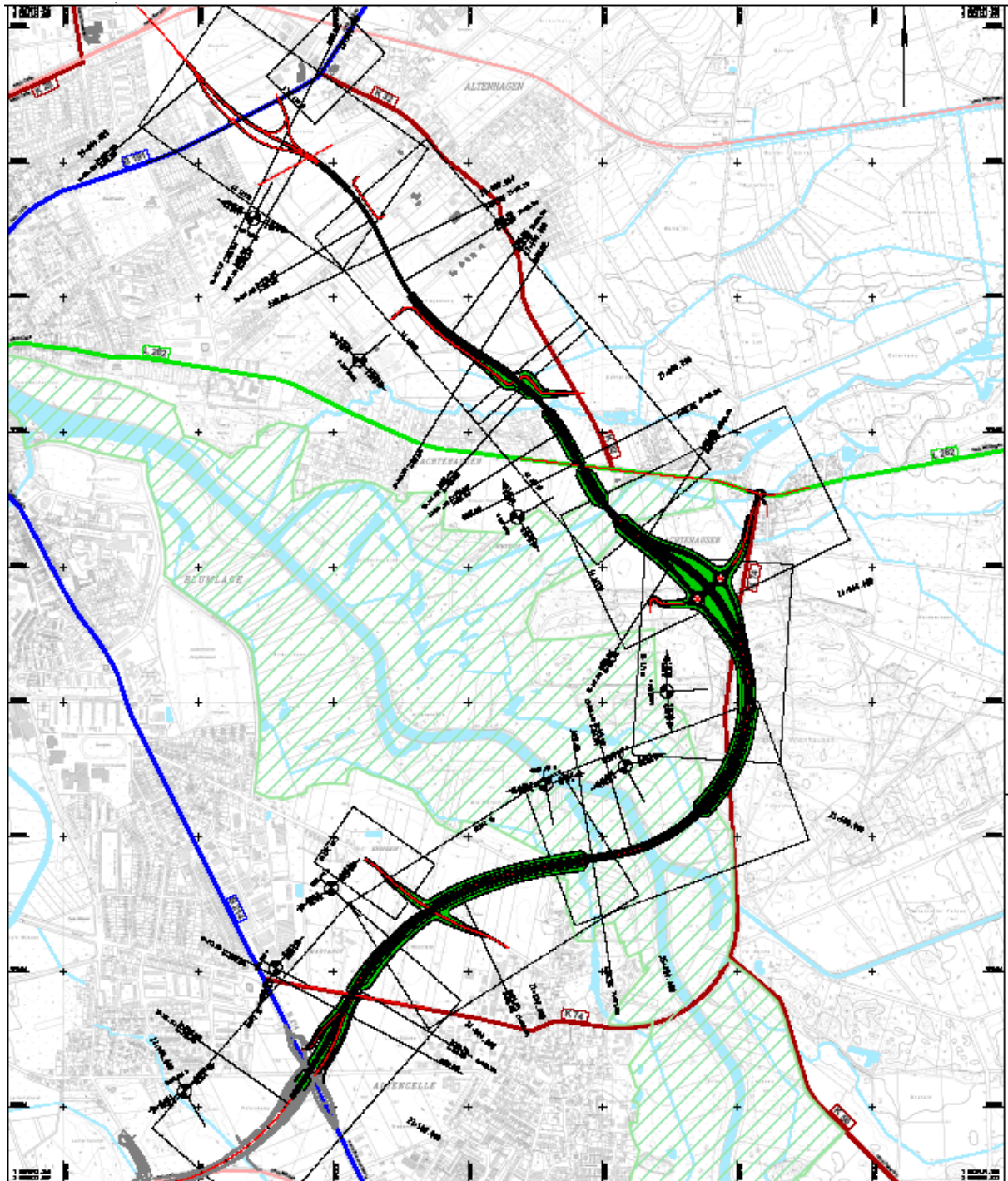


Abb. 1, Übersichtsplan

Im Sommer des Jahres 2005 wurden durch das Büro ROGGE & Co. Hydrogeologie GmbH, Garbsen, zusätzliche Baugrunduntersuchungen im Bereich des Einschnittes zwischen Bau-km 27+800 bis 29+970 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 durch das NLStBV, GB Verden beauftragt, die notwendigen Baugrunduntersuchungen durchzuführen und auf der Grundlage des o. g. hydrogeologischen Gutachtens die Auswirkungen der dauerhaften Grundwasserabsenkung auf die bestehenden Gebäude oder Betriebe in der Umgebung abzuschätzen.

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/ 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
- U5/ Hydrogeologisches Gutachten für die Einschnittsstrecke der OU Celle von Bau-km 27+800 bis 29+970, Büro ROGGE & Co. GmbH, Garbsen, Berichtsdatum 08.11.2005

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 näheren Erkundung des Baugrundes haben wir im November 2005 insgesamt 16 Kleinrammbohrungen (BS 01 – BS 016) gemäß DIN 4021 bis in eine Tiefe von 7,0 m u. GOF abgeteuft.

Die Bohransatzpunkte wurden auf der Grundlage des uns vorgelegten GW-Gleichenplans der mittleren GW-Stände bei Wasserhaltung im Einschnittsbereich (U5) festgelegt. Die Aufschlüsse wurden im Bereich der Häuser und Betriebe durchgeführt, die im Absenktrichter liegen können. In der Tabelle 1 ist die Lage der Aufschlüsse zusammengestellt.

Tabelle 1, ist die Lage der Aufschlüsse

Aufschluss	Straße	Bemerkung
BS 01, BS 02, BS 03	Fasanenweg 64	Bungalow und Scheune
BS 04	Klageskamp	Einfamilienhaus
BS 05 und BS 06		Gärtnerei Lochte
BS 07 und BS 08	Lüneburger Heerstraße 77	Mercedes-Benz
BS 09	Lüneburger Heerstraße 77	Immobilienbüro
BS 010	Holunderweg 12	Mehrfamilienhaus
BS 011	Holunderweg 16	Doppelhaus
BS 012	Altenhäger Kirchweg 33	Einfamilienhaus
BS 013	Nöldekestraße 27	Einfamilienhaus
BS 014	Nöldekestraße 19	Einfamilienhaus
BS 015	Nöldekestraße 11	Einfamilienhaus
BS 016	Nöldekestraße 3	Einfamilienhaus

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 zusammengestellt.

Nachuntersuchung zur Grundwasserabsenkung für die Einschnittsstrecke

Im Zuge der B 3, OU Celle -(Mittelteil)

Verlegung der B 3 von Nordost Celle (B191) bis Südost Celle (B214)

Tabelle 2, Höhen u. Koordinaten der Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen

Aufschluss	Höhe	Koordinaten	
	m ü NN	Rechtswert (y)	Hochwert (X)
BS 01	48,981	3575131,286	5833699,110
BS 02	49,400	3575112,283	5833730,825
BS 03	48,673	3575132,383	5833671,929
BS 04	51,636	3575200,640	5833971,550
BS 05	57,765	3574760,473	5834322,639
BS 06	57,361	3574784,568	5834267,750
BS 07	55,594	3574536,342	5834199,562
BS 08	55,599	3574571,406	5834160,235
BS 09	55,495	3574502,101	5834138,646
BS 010	55,345	3574446,937	5834159,802
BS 011	54,910	3574400,473	5834221,872
BS 012	54,611	3574690,259	5833914,629
BS 013	54,923	3574670,321	5833951,313
BS 014	55,010	3574648,312	5834000,762
BS 015	55,142	3574628,717	5834042,118
BS 016	54,995	3574605,716	5834090,770

Die Ansatzpunkte aller Aufschlüsse wurden in der Anlage 1 aufgetragen. Die Anlagen 2.1 – 2.12 Enthalten die Bohrprofile mit Fotodokumentation der Häuser bzw. Betriebe. Die Ergebnisse der Felduntersuchungen sind in Schichtenverzeichnissen gem. DIN 4022 dokumentiert (Anlage 3.1 – 3.16).

4. Untergrundverhältnisse und Folgerung hinsichtlich Grundwasserabsenkung

4.1. BS 01, BS 02 und BS 03, Fasanenweg 64

Die durchgeführten Felduntersuchungen zeigen folgendes Baugrundprofil:

Unter einem 0,3 m starkem **Oberboden** wurde bis zur Endteufe **Schmelzwassersand** festgestellt. Es handelt sich dabei vorwiegend um feinsandigen, schwach kiesigen, schwach schluffigen bis schluffigen Mittelsand. In der Kleinrammbohrung BS 02 ist der Schmelzwassersand zwischen 1,00 – 2,80 m u. GOF von steifem **Geschiebelehm** zwischengelagert.

Im Zuge der Felduntersuchungen am 01.11.2005 wurde in den durchgeführten Aufschlüssen Grundwasser festgestellt. In der Tabelle 3 sind die nach Beendigung der Bohrarbeiten festgestellten Wasserstände zusammengestellt:

Tabelle 3, Wasserstände nach Beendigung der Bohrarbeiten

Bohrung	Ruhewasserstand		Datum
	[m u. GOF]	[m ü. NN]	
BS 01	2,50	46,48	01.11.2005
BS 02	2,00	47,40	01.11.2005
BS 03	1,90	46,77	01.11.2005

Die festgestellten Wasserstände liegen zwischen 47,40 – 46,48 m ü. NN. Gemäß des hydrogeologischen Gutachtens, Büro ROGGE & Co. GmbH (U5) lagen die ermittelten höheren Grundwasserstände zwischen 47,00 – 46,00 m ü. NN und die niedrigeren Grundwasserstände zwischen 46,00 – 45,00 m ü. NN. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die natürliche Schwankung der Grundwasserstände in diesem Bereich zwischen ca. 45,00 – 47,40 m ü. NN liegt und damit ca. 2,40 m

beträgt. Infolge des geplanten Einschnittes und der erforderlichen dauerhaften Grundwasserabsenkung wird der mittlere Grundwasserstand in diesem Bereich gemäß U5 bei 44,00 m und somit rd. 1,0 m unter dem niedrigeren Grundwasserstand liegen. Es ist danach mit einer zusätzlichen Flächenbelastung von rd. 8 – 10 kN/m² infolge des Wegfalls des Auftriebs zu rechnen. Diese Last wirkt in einer Tiefe von 44,00 m ü. NN ca. 4,67 – 5,40 m u. GOF. Die zusätzliche Flächenlast führt bei der o.g. Tiefe zu Setzungen von lediglich 1 – 2 mm. Bei Gründungsebenen auf GOF bzw. bei einer Unterkellerung von bis zu ca. 3,0 m u. GOF werden keine Setzungen auftreten, so dass für die bestehenden Gebäude infolge der Grundwasserabsenkung nicht mit bauwerksschädlichen Setzungen zu rechnen ist.

4.2. BS 04, Klageskamp

Unter einem 0,4 m starken **Oberboden** wurde bis zur Endteufe **Schmelzwassersand** festgestellt. Es handelt sich dabei um feinsandigen, schwach grobsandigen, schwach schluffigen Mittelsand.

Im Zuge der Felduntersuchung am 01.11.2005 wurde in der Kleinrammbohrung BS 04 Grundwasser festgestellt. Nach Beendigung der Bohrarbeiten lag der Wasserstand bei 5,40 m u. GOF bzw. 46,24 m ü. NN.

Gemäß des hydrogeologischen Gutachtens, Büro ROGGE & Co. GmbH (U5) lagen die ermittelten höheren Grundwasserstände bei 47,00 m ü. NN und die niedrigeren Grundwasserstände bei 46,00 m ü. NN. Die natürliche Schwankung der Grundwasserstände in diesem Bereich liegt zwischen ca. 46,00 – 47,00 m ü. NN und beträgt somit ca. 1,0 m. Infolge des geplanten Einschnittes und der erforderlichen dauerhaften Grundwasserabsenkung wird der mittlere Grundwasserstand in diesem Bereich gemäß U5 bei 46,00 m ü. NN liegen, was dem ermittelten niedrigeren Grundwasserstand entspricht. Aus diesem Grund ist nicht mit bauwerksschädlichen Setzungen für das bestehende Haus infolge der Grundwasserabsenkung zu rechnen.

4.3. **BS 05 und BS 06, Gärtnerei Lochte**

Die durchgeführten Felduntersuchungen zeigen folgendes Baugrundprofil:

Unter einer 0,2 – 1,3 m starken **Auffüllung** wurden **Schmelzwassersande u. –kiese** festgestellt. In der Kleinrammbohrung BS 06 steht unter dem Schmelzwassersand ab einer Tiefe von 3,60 u. GOF und bis zur Endteufe steifer **Geschiebelehm und –mergel** an. Der Schmelzwassersand reicht in der Kleinrammbohrung BS 05 bis zur Endteufe.

Im Zuge der Felduntersuchungen am 02.11.2005 wurde in den durchgeführten Aufschlüssen Grundwasser festgestellt. In der Tabelle 4 sind die nach Beendigung der Bohrarbeiten festgestellten Wasserstände zusammengestellt:

Tabelle 4, Wasserstände nach Beendigung der Bohrarbeiten

Bohrung	Ruhewasserstand		Datum
	[m u. GOF]	[m ü. NN]	
BS 05	3,20	54,57	02.11.2005
BS 06	2,00	54,16	02.11.2005

Die festgestellten Wasserstände liegen zwischen 54,57 – 54,16 m ü. NN. Gemäß des hydrogeologischen Gutachtens, Büro ROGGE & Co. GmbH (U5) lagen die ermittelten höheren Grundwasserstände zwischen 55,00 – 57,00 m ü. NN und die niedrigeren Grundwasserstände bei 54,00 m ü. NN. Danach kann davon ausgegangen werden, dass die natürliche Schwankung der Grundwasserstände in diesem Bereich zwischen ca. 54,00 – 57,40 m ü. NN liegt und somit ca. 3,0 m beträgt. Infolge des geplanten Einschnittes und der erforderlichen dauerhaften Grundwasserabsenkung wird der mittlere Grundwasserstand in diesem Bereich gemäß U5 bei 54,00 m ü. NN liegen, was dem ermittelten niedrigeren Grundwasserstand entspricht. Aus diesem Grund ist nicht mit bauwerksschädlichen Setzungen für das bestehende Betriebsgebäude infolge der Grundwasserabsenkung zu rechnen.

4.4. BS 07 und BS 08, Lüneburger Heerstraße 77, Mercedes-Benz

Die durchgeführten Felduntersuchungen zeigen folgendes Baugrundprofil:

Unter einem 0,2 m starkem **Mutterboden** und einer 1,5 – 2,6 m starken Auffüllung wurde bis zur Endteufe steifer bzw. weicher bis steifer **Geschiebelehm- bzw. mergel** festgestellt. In der Kleinrammbohrung BS 07 ist der Geschiebelehm zwischen 2,8 – 3,3 m u. GOF von **Schmelzwassersand** überlagert.

Im Zuge der Felduntersuchungen am 21.11.2005 wurde in den durchgeführten Aufschlüssen Wasser festgestellt. In der Tabelle 5 sind die nach Beendigung der Bohrarbeiten festgestellten Wasserstände zusammengestellt:

Tabelle 5, Wasserstände nach Beendigung der Bohrarbeiten

Bohrung	Ruhewasserstand		Datum
	[m u. GOF]	[m ü. NN]	
BS 07	2,10	53,49	21.11.2005
BS 08	3,35	52,25	21.11.2005

Die festgestellten Wasserstände liegen zwischen 53,49 – 52,25 m ü. NN. Gemäß des hydrogeologischen Gutachtens, Büro ROGGE & Co. GmbH (U5) lagen die ermittelten höheren Grundwasserstände bei 55,00 m ü. NN und die niedrigeren Grundwasserstände bei 54,00 m ü. NN. Danach kann davon ausgegangen werden, dass die natürliche Schwankung der Grundwasserstände in diesem Bereich zwischen ca. 55,00 – 52,25 m ü. NN liegt und somit ca. 2,75 m beträgt. Infolge des geplanten Einschnittes und der erforderlichen dauerhaften Grundwasserabsenkung wird der mittlere Grundwasserstand in diesem Bereich gemäß U5 bei ca. 53,00 m ü. NN liegen und damit zum Teil weit über dem festgestellten Wasserstand am 21.11.2005. Dies bedeutet, dass die zu erwartenden Wasserstände infolge der Grundwasserabsenkung im natürlichen Schwankungsbereich des Grundwassers

liegen werden. Aus diesem Grund ist nicht mit bauwerksschädlichen Setzungen für das bestehende Betriebsgebäude infolge der Grundwasserabsenkung zu rechnen.

4.5. BS 09, Lüneburger Heerstraße 73

Unter einem 0,2 m starkem **Oberboden** und einer 1,4 m starken **Auffüllung** wurden zunächst bis in eine Tiefe von 6,0 m u. GOF **Schmelzwassersande u. -kiese** festgestellt. Unter dem Schmelzwassersand steht bis zur Endteufe **Geschiebelehm** an.

Im Zuge der Felduntersuchungen am 21.11.2005 wurde in der Kleinrammbohrung BS 09 Grundwasser in einer Tiefe von 2,5 m u. GOF bzw. 53,00 m ü. NN festgestellt. Gemäß des hydrogeologischen Gutachtens, Büro ROGGE & Co. GmbH (U5) lagen die ermittelten höheren Grundwasserstände in diesem Bereich bei 55,00 m ü. NN und die niedrigeren Grundwasserstände bei 54,00 m ü. NN. Danach kann davon ausgegangen werden, dass die natürliche Schwankung der Grundwasserstände in diesem Bereich zwischen ca. 55,00 – 53,00 m ü. NN liegt und somit ca. 2,0 m beträgt. Infolge des geplanten Einschnittes und der erforderlichen dauerhaften Grundwasserabsenkung wird der mittlere Grundwasserstand in diesem Bereich gemäß U5 bei ca. 53,00 m ü. NN liegen was dem festgestellten Wasserstand am 21.11.2005 entspricht. Dies bedeutet, dass die zu erwartenden Wasserstände infolge der Grundwasserabsenkung im natürlichen Schwankungsbereich des Grundwassers liegen werden. Aus diesem Grund ist nicht mit bauwerksschädlichen Setzungen für das bestehende Betriebsgebäude infolge der Grundwasserabsenkung zu rechnen.

4.6. BS 010, Holunderweg 12

Unter einem 0,3 m starkem **Oberboden** und einer 0,6 m starken **Auffüllung** wurde zunächst bis in eine Tiefe von 2,10 m u. GOF **Schmelzwassersand** festgestellt. Unter dem Schmelzwassersand steht bis zur Endteufe steifer **Geschiebelehm u. –mergel** an.

Im Zuge der Felduntersuchung wurde in der Kleinrammbohrung BS 010 kein Wasser festgestellt. Aus diesem Grund ist nicht mit bauwerksschädlichen Setzungen für das bestehende Haus infolge der Grundwasserabsenkung zu rechnen.

4.7. BS 011, Holunderweg 16

Unter einer 0,2 m starken **Auffüllung** und einem 0,3 m starkem **Oberboden** wurde zunächst bis in eine Tiefe von 1,10 m u. GOF **Schmelzwassersand** festgestellt. Unter dem Schmelzwassersand steht bis zur Endteufe steifer bzw. weicher bis steifer **Geschiebelehm u. –mergel** an.

Im Zuge der Felduntersuchung wurde in der Kleinrammbohrung BS 011 kein Wasser festgestellt. Aus diesem Grund ist nicht mit bauwerksschädlichen Setzungen für das bestehende Haus infolge der Grundwasserabsenkung zu rechnen.

4.8. BS 012, Kirchweg 33

Unter einem 0,4 m starkem **Oberboden** wurde zunächst bis in eine Tiefe von 2,40 m u. GOF **Schmelzwassersand** festgestellt. Unter dem Schmelzwassersand steht bis zur Endteufe steifer **Geschiebelehm u. –mergel** an.

Im Zuge der Felduntersuchung wurde in der Kleinrammbohrung BS 012 kein Wasser festgestellt. Aus diesem Grund ist nicht mit bauwerksschädlichen Setzungen für das bestehende Haus infolge der Grundwasserabsenkung zu rechnen.

4.9. BS 013, Nöldekestraße 27

Unter einem 0,3 m starkem **Oberboden** wurde bis in eine Tiefe von 1,70 m u. GOF **Schmelzwassersand** festgestellt. Unter dem Schmelzwassersand steht bis zur Endteufe steifer **Geschiebelehm u. -mergel** an.

Im Zuge der Felduntersuchung wurde in der Kleinrammbohrung BS 013 kein Wasser festgestellt. Aus diesem Grund ist ebenfalls nicht mit bauwerksschädlichen Setzungen für das bestehende Haus infolge der Grundwasserabsenkung zu rechnen.

4.10. BS 014, BS 015 u. BS 016, Nöldekestraße 19, 11 u. 3

Unter einem 0,5 – 0,8 m starkem **Oberboden** wurden bis zur Endteufe **Schmelzwassersande und -kiese** festgestellt. Im Zuge der Felduntersuchungen am 02.11.2005 wurde in den Sanden und Kiesen Grundwasser festgestellt. In der Tabelle 6 sind die nach Beendigung der Bohrarbeiten festgestellten Wasserstände zusammengestellt:

Tabelle 6, Wasserstände nach Beendigung der Bohrarbeiten

Bohrung	Ruhewasserstand		Datum
	[m u. GOF]	[m ü. NN]	
BS 014	1,90	53,11	02.11.2005
BS 015	1,90	53,24	02.11.2005
BS 016	1,90	53,10	02.11.2005

Die festgestellten Wasserstände liegen zwischen 53,10 – 53,24 m ü. NN. Gemäß des hydrogeologischen Gutachtens, Büro ROGGE & Co. GmbH (U5) lagen die

ermittelten höheren Grundwasserstände bei 54,00 m ü. NN und die niedrigeren Grundwasserstände bei 53,00 m ü. NN. Danach kann davon ausgegangen werden, dass die natürliche Schwankung der Grundwasserstände in diesem Bereich zwischen ca. 54,00 – 53,00 m ü. NN liegt und somit ca. 1,0 m beträgt. Infolge des geplanten Einschnittes und der erforderlichen dauerhaften Grundwasserabsenkung wird der mittlere Grundwasserstand in diesem Bereich gemäß U5 bei 53,00 m ü. NN liegen, was dem ermittelten niedrigeren Grundwasserstand entspricht. Aus diesem Grund ist nicht mit bauwerksschädlichen Setzungen für das bestehende Betriebsgebäude infolge der Grundwasserabsenkung zu rechnen.

Dipl.-Ing. Marjeh