WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER

Zündorf Projektentwicklungs GmbH

Neubau eines Aldi-Marktes

Stoverweg - Baeyerstraße
in der Stadt Neumünster

E N T W Ä S S E R U N G S V O R K O N Z E P T

Bearbeitungsstand: 19.08.2016

Bauherr:

Zündorf Projektentwicklungs GmbH

Wedeler Landstraße 93
22559 Hamburg

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

M.Eng. Jutta Thies
Dipl.-Ing. (FH) Stefan Wurst

P:\Projekte\2016\116.1000-WASSER\116.1500-NEUBAU\116.1514-Zündorf, NMS, Neubau Aldi, Stoverweg\05 Vorentwurf\160818 Entwässerungsvorkonzept.docx

www.WVK.sh

Projekt:	Neubau eines Aldi-Marktes Stoverweg - Baeryerstraße in 24536 Neumünster
Bauherr:	Zündorf Projektentwicklungs GmbH Wedeler Landstraße 93 22559 Hamburg
Architekt:	Butt + Marquardt Architekten Partnerschaftsgesellschaft 25436 Moorege
Fachplanung:	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH 24539 Neumünster

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	**Erläuterungsbericht**	**6 Seiten**
Anlage 2	**Übersichtskarte**	**M - 1:25.000**
Anlage 3	**Übersichtslageplan**	**M - 1:5.000**
Anlage 4	**Lageplan Bestandsentwässerung**	**M - 1:1.000**
Anlage 5	**Entwässerungslageplan**	**M - 1:1.000**
Anlage 6.1	**Bodengutachten zur Gründungsbeurteilung**	**22 Seiten**
Anlage 6.2	**Bodengutachten zur Altlastenbeurteilung**	**9 Seiten**

Anlage 1: Erläuterungsbericht

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung 1
1.1 Höhensituation 1
1.2 Verkehrliche Erschließung 1
2 Bodenverhältnisse 2
3 Geplante Schmutzwasserableitung 3
4 Geplante Regenwasserableitung 3
4.1 Umplanung Bestandsentwässerung östliche Grundstückshälfte 3
4.2 Entwässerung der geplanten Parkplatzflächen - Muldenversickerung 4
4.3 Entwässerung der Rampen - Muldenversickerung 6
4.4 Entwässerung der Dachflächen – Rohr-Rigolen-Versickerung 6

1 Einleitung

Die Zündorf Projektentwicklungs GmbH plant den Neubau eines Aldi-Marktes in der Stadt Neumünster. Das Plangebiet befindet sich im Stoverweg / Ecke Baeyerstraße auf dem westlichen Gelände des ehemaligen Autohandels des Flurstücks 192 sowie auf den Flurstücken 81 und 172, Flur 30. Für die östliche Grundstückshälfte des Flurstücks 192 wird es einen anderen Eigentümer geben. Die Grundstückshälfte wird für den Aldi-Markt daher nicht genutzt.

Auf dem Flurstück 192 befindet sich auf der westlichen Hälfte ein Gebäude (Autopfand- und Leihhaus), das für den Neubau des Marktes vollständig zurückgebaut wird. Die vorhandene Versiegelung (Verbundpflaster) bleibt nur auf der östlichen Hälfte bestehen.

Das Flurstück 172 ist ebenfalls bebaut und wird derzeit als Stellplatz für PKWs genutzt. Diese Fläche wird auch zukünftig, jedoch in veränderter Gestaltungsform, als Stellfläche genutzt.

Das über die Baeyerstraße erschlossene Flurstück 81 ist ebenfalls bebaut und versiegelt. Die Bebauung wird für die Errichtung von Stellplätzen vollständig zurückgebaut.

Das Plangebiet hat insgesamt eine Grundstücksgröße von ca. 10.073 m². Die Nutzfläche des geplanten Neubaus wird rd. 1.900 m² betragen. Der Neubau soll als ein eingeschossiges, nicht unterkellertes Gebäude mit einem Flachdach errichtet werden. Die Parkplatzfläche wird gepflastert und das Oberflächenwasser über seitlich angeordnete Versickerungsmulden in den Untergrund eingeleitet.

Nach Angaben des Bauherrn ist zukünftig eine getrennte Entwässerung beider Grundstücke (Flurstück 192) herzustellen. Die vorhandene Entwässerung des östlichen Grundstückes ist daher bei der Planung des Aldi-Marktes zu berücksichtigen und entsprechend aufrecht zu erhalten und ggf. umzubauen.

1.1 Höhensituation

Zum jetzigen Zeitpunkt liegt noch keine aktuelle Vermessung vor. Die vorliegenden Bestandsunterlagen aus dem Jahr 2002 enthalten nur einige wenige Geländehöhen. Danach liegt das Gelände zwischen 27,12 m ü. NN 27,46 m ü. NN. Das Gelände fällt von dem bestehenden Autopfand- und Leihhaus leicht nach Süden (Richtung Stoverweg) und auch nach Richtung Westen (Richtung Baeyerstraße) ab.
Die Vermessungsarbeiten sind nach Aussagen des Bauherrn veranlasst und werden im August 2016 durchgeführt. Der Vorentwurf kann daher nur auf Grundlage der Bestandsunterlagen erstellt werden. Weitere Details können dem Bestandslageplan (Anlage 4) entnommen werden.

1.2 Verkehrliche Erschließung

Die verkehrliche Erschließung des Grundstücks soll zum einen über die Baeyerstraße und zum anderen über den Stoverweg erfolgen. Über die Zufahrt vom Stoverweg wird auch die östliche Grundstückshälfte erschlossen. Hierfür wird es ein Geh-, Fahr- und Leitungsrecht geben.

Weiterhin gibt es ein eingetragenes Fahrrecht für die Flurstücke 170 und 171 zu dem vorhandenen Reifenlager.

2 Bodenverhältnisse

Für die Beurteilung des Baugrundes wurden im April 2016 durch das Büro Dipl.-Ing. Peter Neumann 15 Sondierbohrungen (BS 1-BS 15) bis in eine Tiefe von jeweils 3,00 m unter der derzeitigen Geländeoberkante durchgeführt. Weitere 8 Sondierbohrungen (BS A- BSF) wurden für die Beurteilung zur Altlastensituation durchgeführt.

Unterhalb der bestehenden Versiegelung aus Verbundpflaster stehen bis in Tiefen von 0,40 m bis 2,00 m unter GOK Aufschüttungen an. Hierbei handelt es sich sowohl um Oberboden als auch um Fein- und Mittelsande mit unterschiedlich stark ausgeprägten Beimengungen der übrigen Kornfraktionen und Bauschuttreste. Darunter befinden sich bis zur Endteufe (3,00 m unter GOK) fast ausschließlich gewachsene Fein- bis Mittelsande. Lediglich bei den Aufschlüssen BS 5, BS 10 und BS F wurden innerhalb der gewachsenen Sande weichplastische Schluffe mit einer Mächtigkeit von 0,20 m bis 0,30 m festgestellt.

Die Auswertung der Rammsondierung zeigt, dass sowohl die Aufschüttungen als auch die gewachsenen Sande überwiegend eine mitteldichte Lagerung aufweisen, welche im Anschluss an eine oberflächliche Nachverdichtung nur in einigen Bereichen einen ausreichend tragfähigen Baugrund darstellen.

Nach Beendigung der Sondierarbeiten wurde Grundwasser in Tiefen zwischen 1,60 m und 2,30 m unter GOK angetroffen. Wobei der Grundwasserstand von 1,60 m bis 1,80 m unter GOK nur auf dem Flurstück 81 vorgefunden wurde. Auf dem restlichen Grundstück hat pendelt sich das Grundwasser auf eine Tiefe von 2,00 bis 2,30 m unter GOK ein. Der Grundwasserstand kann aufgrund wechselnder Niederschläge um mehrere Dezimeter nach oben und unten schwanken.

Nach Aussagen der der Unteren Wasserbehörde waren die Grundwasserstände zum Zeitpunkt der Sondierarbeiten aufgrund der langanhaltenden und häufigen Niederschläge im Frühjahr 2016 vergleichsweise hoch, sodass die vom Bodengutachter ermittelten Werte für die weiteren Berechnungen ohne Korrektur nach oben angesetzt werden können.

Dem Bodengutachten ist zu entnehmen, dass einige Aufschüttungen gem. LAGA einem Zuordnungswert von Z1 entsprechen, wobei nur der TOC-Wert, der den Gehalt an organischem Boden angibt, erhöht ist. Die übrigen Parameter weisen im Bereich der Aufschüttungen den Zuordnungswert Z0 auf. Unterhalb der Aufschüttungen sind keine erhöhten Werte festgestellt worden. Weitere Details sind dem Prüfbericht Nr. 16-18442-001/1 zu entnehmen.

Eine Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers ist nach telefonischer Rücksprache mit Herrn Kind vom Büro Dipl.-Ing. Peter Neumann aufgrund der anstehenden Sande möglich. Die Aufschüttungen in diesem Bereich sind aufgrund der erhöhten TOC-Werte auszukoffern und gegen geeignete Sande zu ersetzen. Eine Begutachtung der Aufschüttungen vor Baubeginn wird angeraten.

Nach Aussagen des Bodengutachters kann ein Durchlässigkeitsbeiwert (kf-Wert) von 1,0 x 10^{-4} m/s angesetzt werden. Die Untere Wasserbehörde der Stadt Neumünster empfiehlt jedoch im Bereich der Versickerungsmulden einen kf-Wert von 5,0 x 10^{-5} m/s anzusetzen.

3 Geplante Schmutzwasserableitung

Aufgrund des frühen Stadiums der Hochbauplanung kann noch keine detaillierte Angabe zum Schmutzwasseranfall gemacht werden. In vergleichbaren Discountmärkten werden in der Regel zwei WC, drei Waschbecken sowie zwei Spülen angeordnet. Weiter sind in den Verkaufsflächen mehrere Bodenabläufe angeordnet. Der zukünftige Schmutzwasseranfall wird erfahrungsgemäß maximal 5,0 l/s betragen.

Es ist zunächst geplant, anfallendes Schmutzwasser in Grundleitungen DN 160 zu fassen und über ein auf dem Grundstück neu zu errichtendes Kanalnetz im Freigefälle der öffentlichen Schmutzwasserkanalisation in der Baeyerstraße zu übergeben. Es soll nach Möglichkeit der vorhandene Übergabeschacht auf dem Flurstück 81 genutzt werden. Der Schacht ist bei der noch ausstehenden Vermessung in seiner Lage und Tiefe entsprechend einzumessen.

Eine Einleitung in die öffentliche Kanalisation im Stoverweg wäre höhentechnisch auch möglich. Die Entscheidung hängt stark von der genauen Anordnung der Entwässerungsgegenstände innerhalb des Marktes ab und kann daher erst Abschluss der Hochbauplanung getroffen werden.

Die Stadt Neumünster hat diesbezüglich keine Vorgaben gemacht. Es ist daher sowohl der Anschluss in der Baeyerstraße als auch im Stoverweg erlaubt. Insgesamt darf jedoch nur 1 SW-Anschluss erfolgen.

Die vorhandenen Schmutzwasserleitungen und –schächte werden bis auf den Übergabeschacht nicht weitergenutzt. Sie sind entsprechend zurückzubauen. Da sich auf dem östlichen Grundstück lediglich ein Zelt und kein Gebäude mit festinstallierten Entwässerungsgeständen befindet, fällt von dieser Grundstückshälfte kein Schmutzwasser an. Eine Umplanung der Schmutzwasserableitung ist daher nicht erforderlich.

4 Geplante Regenwasserableitung

4.1 Umplanung Bestandsentwässerung östliche Grundstückshälfte

Das bestehende Grundstück wird derzeit gesamtheitlich entwässert (siehe Anlage 4). Das anfallende Oberflächenwasser wird in einem im Südwesten befindlichen Regenrückhaltebecken gesammelt und anschließend den im Osten des Grundstücks befindlichen Versickerungsmulden zugeführt. Die Zufuhr erfolgt mittels Druckrohrleitung und dem Prinzip des Quelltopfes. Dabei wird das Niederschlagswasser

bis zur Oberkante des Quelltopfes (27,05 mNHN) im Regenrückhaltebecken und auch in den Schächten zurückgestaut. Erst bei Überschreiten dieser Höhe, erfolgt die Befüllung der Versickerungsmulde.

Da das Grundstück geteilt wird, ist eine eigenständige Entwässerung beider Grundstücke herzurichten. Der Auftraggeber hat die Auflage die Entwässerung des Nachbargrundstückes (östliche Hälfte) aufrecht zu erhalten bzw. entsprechend umzubauen, sofern dies notwendig ist.

Das auf der östlichen Grundstückshälfte anfallende Niederschlagswasser wird derzeit überwiegend über eine Hauptleitung DN 300 in den Schacht 4b und von dort in Richtung Regenrückhaltebecken geführt. Lediglich 2 Straßenabläufe sind an einer kleineren Regenwasserleitung (DN 150) angeschlossen, die zu Schacht R7 und weiter zu Schacht 4b führt. In diese RW-Leitung entwässern auch Teile der westlichen Fläche.

Es ist daher geplant, die Hauptleitung DN 300 vor der vorhandenen Versickerungsmulde zu trennen und dort einen Schacht (RW7) anzuordnen. Die kleinere Regenwasserleitung wird gegen eine neue Regenwasserleitung ersetzt und führt zu dem geplanten Schacht (RW 7). Es erfolgt ein Umschluss der vorhandenen Straßenabläufe an die neue RW-Leitung. Weiterhin ist die vorhandene Entwässerungsrinne bis zur neuen Grundstücksgrenze zu kürzen und am Ende der Rinne ein neuer Straßenablauf zu setzen, der ebenfalls an die neue RW-Leitung angeschlossen wird. Weiterhin ist entlang der Grundstücksgrenze (ca. 90 m) ein Bordstein zu setzen, um zu gewährleisten, dass das Oberflächenwasser der östlichen Grundstücksfläche nicht auf die benachbarte westliche Grundstückshälfte abfließt.

Damit wird das auf dem östlichen Grundstück anfallende Niederschlagswasser vollständig gefasst. Vom Schacht (RW 7) ist ein Anschluss an den in der Versickerungsmulde befindlichen Quelltopf herzustellen. Da die Oberkante des Quelltopfes eine Höhe von 27,05 mNHN aufweist und damit niedriger gelegen ist als das umliegende zu entwässernde Gelände, kann dieses Prinzip auch weiterhin Anwendung finden. Es ist darauf hinzuweisen, dass sich das Wasser auch weiterhin in den Schächten bis zu einer Höhe von 27,05 mNHN anstauen wird. Der Unterschied zum Bestand ist, dass das Regenrückhaltebecken nicht mehr als Zwischenspeicher zur Verfügung steht. Sobald der Wasserstand die Höhe 27,05 mNHN übersteigt, beginnt sofort der Zufluss in die Versickerungsmulde. Ein Überstau der Schächte sollte daher nicht eintreten.
Sollte ein Einstau der Schächte nicht gewünscht werden, ist das Wasser vom Schacht RW7 in die Versickerungsmulde zu pumpen. Der Quelltopf würde dann nicht mehr in Betrieb genommen werden.

4.2 Entwässerung der geplanten Parkplatzflächen - Muldenversickerung

Für die Entwässerung des geplanten Aldi-Marktes wurden verschiedene Überlegungen angestellt. Zunächst wurde über eine Einleitung in die öffentliche Kanalisation nachgedacht. Nach Rücksprache mit der Stadt Neumünster ist dies jedoch nicht möglich. Die Abwassersatzung der Stadt Neumünster besagt, dass anfallendes Oberflächenwasser grundsätzlich auf dem eigenen Grundstück zu versickern ist, sofern dies die Boden- und Grundwasserverhältnisse zulassen.

Der Baugrund innerhalb des Plangebietes ist als gut sickerfähig einzustufen. Weiterhin liegt ein Grundwasserstand von 1,60 m bis 2,30 m unter GOK vor, sodass eine Versickerung hydrogeologisch möglich und zulässig ist. Lediglich die Aufschüttungen sollten im Sickerbereich ausgekoffert und gegen geeignete Sande der Zuordnungsklasse Z0 ersetzt werden. Daher stimmt die Stadt Neumünster einer Einleitung in die öffentliche Kanalisation nicht zu.

Aufgrund der wenigen Grünflächen wurden trotz der o.g. Auflagen Überlegungen hinsichtlich einer weiterhin gemeinschaftlichen Entwässerung beider Grundstücke angestellt. Nach Rücksprache mit dem Projektverantwortlichen der Zündorf Projektentwicklungs GmbH ist dies definitiv nicht möglich, da es hierzu bereits vertragliche Regelungen gibt.

Da nach Rücksprache mit der Unteren Wasserbehörde auch keiner unterirdischen Versickerung des auf den Verkehrsflächen anfallenden Oberflächenwassers zugestimmt wird, sind nun Versickerungsmulden für die Entwässerung der Verkehrsflächen vorgesehen. Das Oberflächenwasser von den Dachflächen kann hingegen bedenkenlos über Rigolen in den Untergrund eingeleitet werden.

Es sind insgesamt 4 Versickerungsmulden vorgesehen, die mehr oder weniger um das Plangebiet herum angeordnet werden (siehe Anlage 5).

Die Anordnung einer Versickerungsfläche nördlich der Flurstücke 170 und 171 ist nicht möglich, da für diese Flurstücke ein eingetragenes Überfahrtsrecht besteht, um zu dem bestehenden Reifenlager zu gelangen. Der Überfahrtsbereich ist daher entsprechend freizuhalten.

Die Anzahl und Größe der im Lageplan dargestellten Sickermulden ist insgesamt ausreichend für die geplante Pflasterfläche. Voraussetzung ist jedoch, dass die Pflasterfläche mit den entsprechenden Höhen und Neigungen ausgebildet werden kann und damit ein Abfluss in die entsprechenden Versickerungsmulden möglich ist. Da zum jetzigen Zeitpunkt noch keine aktuelle Vermessung mit verlässlichen Höhenangaben vorliegt, kann die Vorentwurfsplanung nur aufgrund der vorliegenden Bestandsunterlagen durchgeführt werden. Eine detaillierte Planung und Aussage kann erst nach Vorliegen der Vermessung erfolgen.

Die Versickerungsmulden werden für ein 5-jährliches Regenereignis bemessen. Wegen der belebten Oberbodenschicht ist für die Bemessung der Versickerungsmulden ein kf-Wert von 5,0 x 10^{-5} m/s anzusetzen. Dies ist mit der Unteren Wasserbehörde bereits abgestimmt.
Für den Fall, dass ein Starkregenereignis eintritt, bei dem die Versickerungsmulden überlaufen, wird im Bereich der Versickerungsmulde V1 ein Notüberlauf in Richtung Straße vorgesehen, damit das anfallende Wasser nicht ins Gebäude eindringen kann.

Bei der Anordnung der Versickerungsmulden ist gem. Arbeitsblatt DWA-A138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ zu gewährleisten, dass keine Beeinträchtigung des Nachbargrundstückes erfolgt. Es ist daher in Abhängigkeit von der Topografie ein ausreichender Abstand zur Grundstücksgrenze zu wählen. Gleiches gilt für anliegende Bebauungen. Bei unterkellerten Gebäuden ist ein Abstand von mind. 1,5 x Baugrubentiefe des Kellergeschosses bis zur

Böschungsoberkante der Versickerungsanlage einzuhalten. Bei nicht unterkellerten Gebäuden ist die Tiefe des Fundaments anstelle der Baugrubentiefe zur Ermittlung des Abstandes heranzuziehen.

Das auf dem Flurstück 171 befindliche Gebäude (derzeit City Play) ist bis an die Grundstücksgrenze gebaut und befindet sich damit direkt an dem vorhandenen Regenrückhaltebecken. Es wird angenommen, dass dieses Gebäude nicht unterkellert ist. Der Abstand der Versickerungsmulde (V4) wird daher zunächst mit 1,0 m vorgesehen. Sollte sich herausstellen, dass das Gebäude doch unterkellert ist, ist die Anordnung einer Versickerungsmulde in dem Bereich nur dann möglich, wenn die dort geplanten Stellplätze entfallen und für die Muldenversickerung hinzugezogen werden könnten.

Es ist außerdem zu prüfen, ob der Rückbau des Regenrückhaltebeckens ohne weiteres möglich ist. Es ist dafür ggf. ein Statiker hinzuzuziehen, da sich das Rückhaltebecken direkt am Nachbargebäude befindet und ein Abbruch möglicherweise statische Auswirkungen auf das Gebäude haben könnte. Sollte ein Rückbau des Rückhaltebeckens nicht möglich sein, ist die Versickerungsmulde V4 an anderer Stelle zu errichten. Dafür müssten ggf. einige Stellplätze weichen. Eine detaillierte Planung kann erst nach einer Bestandsaufnahme der baulichen Anlagen erfolgen.

4.3 Entwässerung der Rampen - Muldenversickerung

Das anfallende Niederschlagswasser im Bereich der Rampen wird über eine Kastenrinne gefasst und soll mittels Hebeanlage bzw. Pumpe in die Versickerungsmulde V1 geleitet werden.

4.4 Entwässerung der Dachflächen – Rohr-Rigolen-Versickerung

Für die Entwässerung der Dachfläche ist ein Rohr-Rigolen-System vorgesehen. Die Rohr-Rigolen befinden sich unterhalb der Geländeoberfläche und können daher im Verkehrsraum bzw. innerhalb der Stellflächen angeordnet werden. Bei der Entwurfsplanung ist darauf zu achten, dass die Rohr-Rigolen einen Abstand von ca. 1,00 m zum Grundwasserstand haben müssen. Da der Grundwasserstand in den für die Rigolen vorgesehenen Bereichen eine Tiefe von ca. 2,20 m bis 2,30 m unter GOK aufweist und die Rigolen frostfrei herzustellen sind, verbleibt eine Rigolenhöhe von 0,50 m. Die Länge und Breite der Rigolen ist daher entsprechend groß wählen. Für die Bemessung der Rohr-Rigolen kann ein kf-Wert von 1,0 x 10^{-4} m/s angesetzt werden, da das Niederschlagswasser keine Oberbodenschicht durchdringen muss.

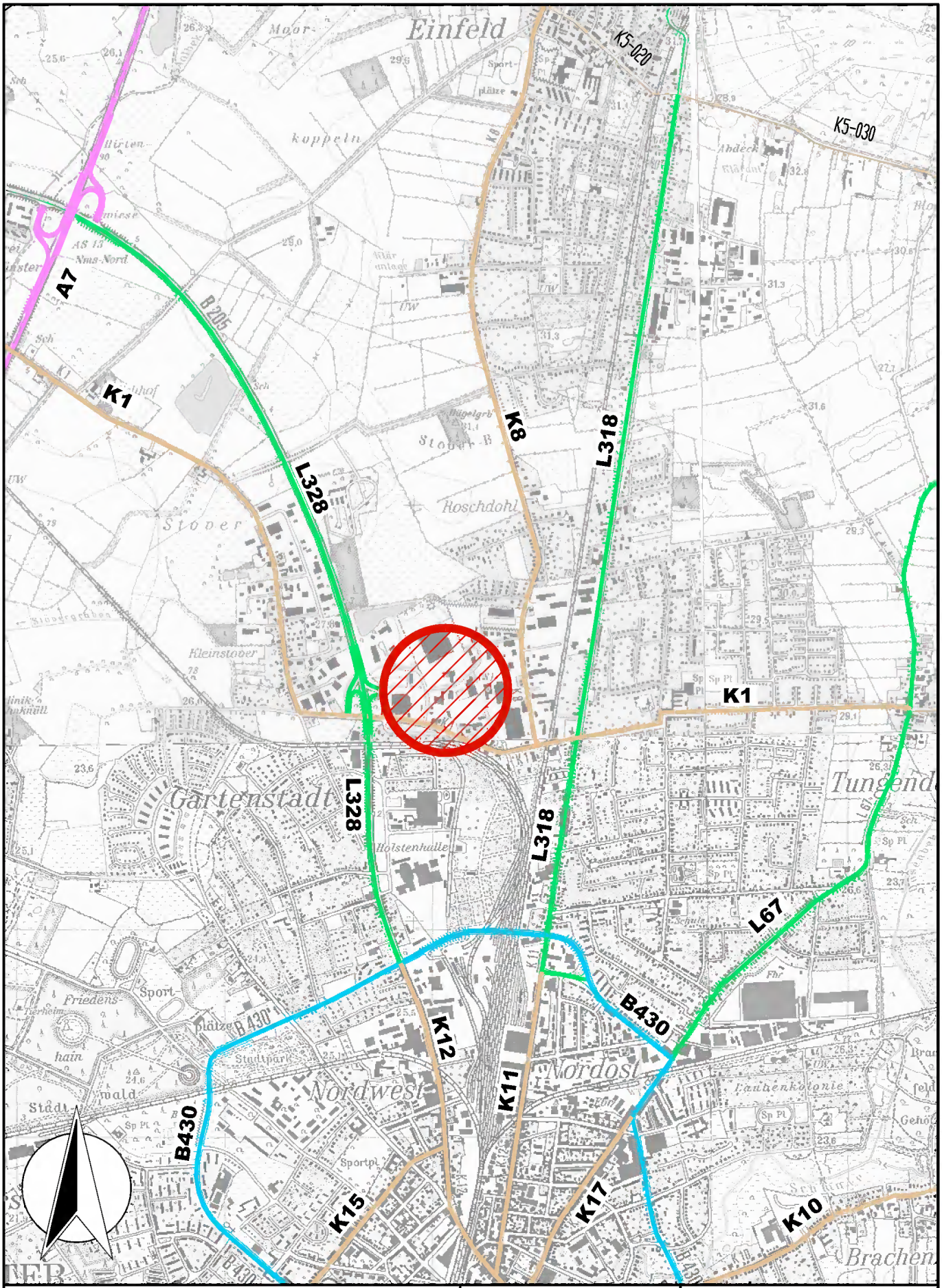
Aufgestellt: Neumünster, den 19.08.2016

WVK

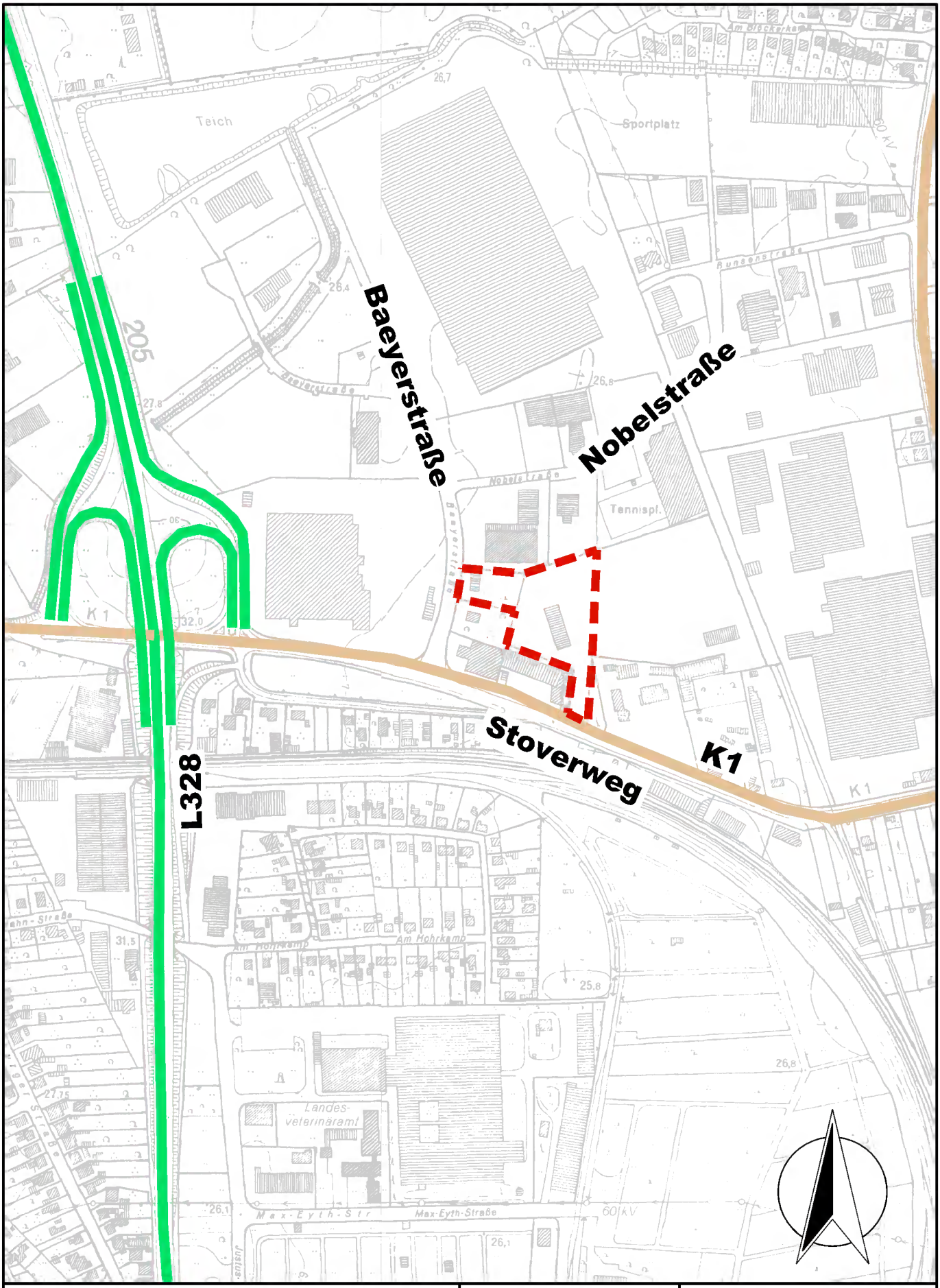
WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHRENDT & KRÜGER
Hansastraße 33 • 24539 Neumünster
Tel.:04321-260 27-0 Fax:04321-260 27-99

i.A. Jutta Thies

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH



Zündorf Projektentwicklungs GmbH	**Projekt Nr.: 116.1514**	
Neubau eines Aldi-Marktes Stoverweg - Baeyerstraße in der Stadt Neumünster	**Datum: 09.08.2016**	
Übersichtskarte M = 1 : 25.000	**Anlage: 2**	



Zündorf Projektentwicklungs GmbH	**Projekt Nr.: 116.1514**	
Neubau eines Aldi-Marktes Stoverweg - Baeyerstraße in der Stadt Neumünster	**Datum: 09.08.2016**	
Übersichtslageplan M = 1 : 5.000	**Anlage: 3**	

LEGENDE:

- vorh. Regenwasserkanal
- vorh. Schmutzwasserkanal
- vorh. Aco-Rinne
- vorh. Schacht
- vorh. Pumpwerk
- vorh. Straßenablauf

R 4b
D 31,55 1,99
RS 29,99

- Schachtbezeichnung
- Schachtdeckelhöhe
- Schachttiefe
- Rohrsohlhöhe (1 bzw. 2)

Die dargestellte Lage und Tiefe der Entwässerungs-einrichtungen entsprechen dem Lageplan zur Änderung der Grundstücksentwässerung im Jahr 2002.

Die Lage und Anordnung der vorhandenen Kanäle ist vor Baubeginn in der Örtlichkeit zu prüfen und die Planung ggf. anzupassen.

Sportanlage
vorh. Versickerungsmulde
Ludwig Frucht- u. Blumencenter
Baeyerstraße
Autopfand u. - Leihhaus
rima Wochen-ende
Reifen-lager
Fahrrecht für 170 + 171
ACR
Peters Autoservice
City Play
Rückhaltebecken
Ablauf seit 2002 verschlossen!
Quelltopf
Stoverweg
120
187
130
192
133
132
171
172
170
149
102
98
137
109

DIESE ZEICHNUNG DARF OHNE UNSERE GENEHMIGUNG WEDER NACHGEAHMT, VERVIELFÄLTIGT, NOCH DRITTEN PERSONEN VORGELEGT ODER AUSGEHÄNDIGT WERDEN. GESETZ ZUM SCHUTZ DES GEISTIGEN EIGENTUMS BGB § 823

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER

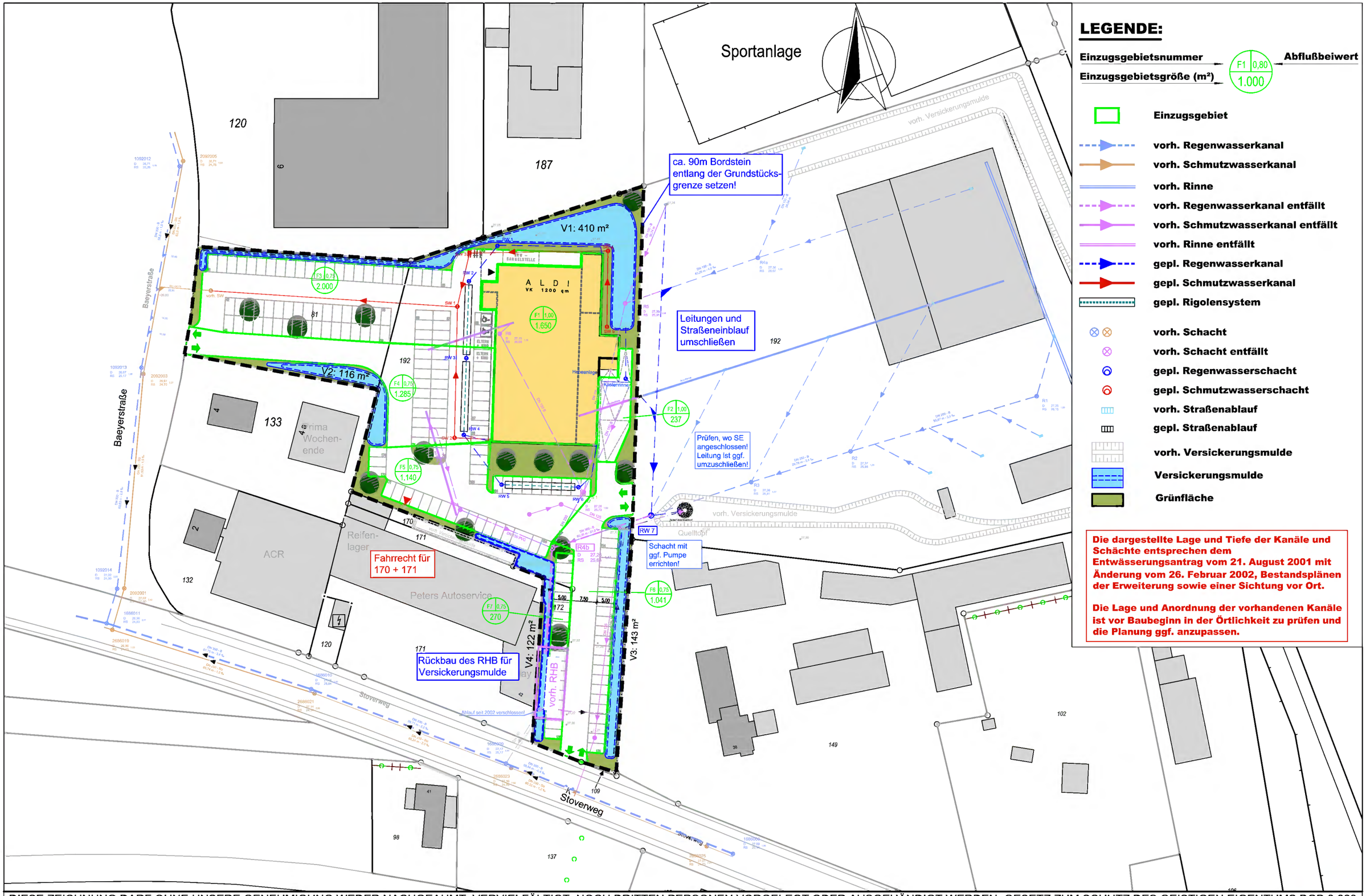
Stadt Neumünster

Neubau eines ALDI-Marktes
Stoverweg-Baeyerstraße

Bestandsentwässerung

M = 1 : 1.000

Projekt Nr.: 116.1514
Anlage Nr.: 4
Datum: 19.08.2016



LEGENDE:

Einzugsgebietsnummer → F1 | 0,80 ← Abflußbeiwert
Einzugsgebietsgröße (m²) → 1.000

- Einzugsgebiet
- vorh. Regenwasserkanal
- vorh. Schmutzwasserkanal
- vorh. Rinne
- vorh. Regenwasserkanal entfällt
- vorh. Schmutzwasserkanal entfällt
- vorh. Rinne entfällt
- gepl. Regenwasserkanal
- gepl. Schmutzwasserkanal
- gepl. Rigolensystem
- vorh. Schacht
- vorh. Schacht entfällt
- gepl. Regenwasserschacht
- gepl. Schmutzwasserschacht
- vorh. Straßenablauf
- gepl. Straßenablauf
- vorh. Versickerungsmulde
- Versickerungsmulde
- Grünfläche

Die dargestellte Lage und Tiefe der Kanäle und Schächte entsprechen dem Entwässerungsantrag vom 21. August 2001 mit Änderung vom 26. Februar 2002, Bestandsplänen der Erweiterung sowie einer Sichtung vor Ort.

Die Lage und Anordnung der vorhandenen Kanäle ist vor Baubeginn in der Örtlichkeit zu prüfen und die Planung ggf. anzupassen.

DIESE ZEICHNUNG DARF OHNE UNSERE GENEHMIGUNG WEDER NACHGEAHMT, VERVIELFÄLTIGT, NOCH DRITTEN PERSONEN VORGELEGT ODER AUSGEHÄNDIGT WERDEN. GESETZ ZUM SCHUTZ DES GEISTIGEN EIGENTUMS BGB § 823

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER

Stadt Neumünster

Neubau eines ALDI-Marktes
Stoverweg-Baeyerstraße

Entwässerungsvorentwurf
Entwässerungslageplan

M = 1 : 1.000

Projekt Nr.: 116.1514
Anlage Nr.: 5
Datum: 19.08.2016

NEUMANN Baugrunduntersuchung GmbH & Co. KG • Marienthaler Str. 6 • 24340 Eckernförde

Zündorf Projektentwicklungs GmbH
Wedeler Landstraße 93
22559 Hamburg

NEUMANN

Dipl.-Ing.
Peter Neumann
Baugrunduntersuchung
GmbH & Co. KG
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde
Tel. 0 43 51 7136-0
Fax 0 43 51 7136-71

bohr Gründungsmitglied des BD bohr

24.05.2016
ki

Bauvorhaben Nr. 106/16

Neumünster, Stoverweg 40 / Baeyerstraße 8
Baugrunduntersuchung - Gründungsbeurteilung - Aussagen zur Altlastensituation

1 Vorgang

Die Zündorf Projektentwicklungs GmbH plant die Errichtung eines Aldi-Marktes in Neumünster. Der Neubau soll in konventioneller Bauweise erstellt werden. Eine Statik liegt nach Angaben der Bauherren aktuell noch nicht vor. Die Lage des Bauvorhabens kann dem als Anlage 1 beigefügten Lageplan entnommen werden.

Der Unterzeichner ist von der Zündorf Projektentwicklungs GmbH beauftragt worden, den Baugrund im Bereich des Neubaus inkl. der Verkehrsflächen und der Anlieferungsrampe zu erkunden und hierauf basierend eine gutachterliche Stellungnahme zur Gründung zu erarbeiten.

NEUMANN

2 Baugrund

2.1 Baugrundaufbau

Der Baugrundaufbau ist im Bereich des geplanten Neubaus zwischen dem 18.04. und dem 20.04.2016 durch fünfzehn Sondierbohrungen (BS 1 – BS 15) bis in Tiefen zwischen 3,00 m und 5,00 m unter der derzeitigen Geländeoberkante erkundet worden. Zur Ermittlung der Lagerungsdichte der angetroffenen rolligen Böden wurden parallel zu den Kleinbohrungen BS 9, BS 10 und BS 15 Sondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL-5) bis in eine Tiefe von jeweils 3,0 m unter GOK durchgeführt.

Die Lage aller Baugrundaufschlüsse ist aus der Anlage 1 zu entnehmen. Die Ergebnisse sind auf den Anlagen 2.1 bis 2.3 in Form von Bohrprofilen und Sondierdiagrammen aufgetragen worden. Die Höhen der Bohransatzpunkte wurden relativ zueinander auf die Oberkante FFB des bestehenden Marktes bezogen eingemessen, dessen Höhe mit +/- 0,0 m HFP (= Höhenfestpunkt, Position s. Anlage 1) angenommen wurde.

Zur Beurteilung des Baugrundes standen uns 57 gestörte Bodenproben der Güteklasse 3 und 4 zur Verfügung, die im Erdbaulabor bestimmt und beurteilt worden sind.

Zur Klärung der Frage, ob ggf. Altlasten im Untergrund vorhanden sind, wurden aus sämtlichen Auffüllungsproben durch den Unterzeichner die Bodenmischproben M 1 und M 2 zusammengestellt und dem chemischen Labor UCL, Kiel, zur Analytik gemäß LAGA, TR Boden, übergeben (Analyseprotokolle s. Anlagen 3.1 und 3.2).

Die Mischproben für die LAGA-Analytik wurden aufgrund der beim Begutachten der Proben gemachten organoleptischen Befunde aus folgenden Einzelproben zusammengestellt:

Mischprobe M 1:	Einzelproben 5-1, 9-1 und 13-2 („dunklere" Aufschüttungsproben)
Mischprobe M 2:	Einzelproben 1-1, 2-1, 3-1, 7-1, 8-1, 10-1, 11-1, 12-1, 14-1 und 15-1 („hellere" Aufschüttungsproben)

Darüber hinaus wurden die beiden unterhalb des Grundwasseranschnitts gewonnenen Einzelproben BS 7-3 und BS 15-4 hinsichtlich ihrer Kohlenwasserstoffkonzentration analysiert (Analyseprotokoll s. Anlage 4.3).

2.2 Baugrund

Aus den aufgetragenen Bohrprofilen ist ersichtlich, daß oberflächlich bzw. unterhalb einer Versiegelung aus Verbundpflaster bis in Tiefen zwischen 0,40 m und 2,00 m unter GOK Aufschüttungen anstehen, bei denen es sich sowohl um Mutterböden als auch um Mittelsande mit unterschiedlich stark ausgeprägten Beimengungen der übrigen Kornfraktionen und Bauschuttresten handelt. Hierunter folgen bis zur jeweiligen Endteufe nahezu ausschließlich gewachsene Sande, bei denen es sich um Fein- bis Grobsande handelt. In den Aufschlüssen BS 5 und BS 10 wurden innerhalb der gewachsenen Sande weichplastische Schluffbänder in 0,2 bis 0,3 m Mächtigkeit durchteuft.

2.3 Auswertung der Rammsondierungen

Aus den Rammdiagrammen der DPL-5 ist zu entnehmen, daß sowohl die rolligen Aufschüttungen als auch die gewachsenen Sande oberhalb des Grundwasserspiegels bei Schlagzahlen pro 10 cm Eindringtiefe von nahezu ausschließlich $N_{10} > 6$ - 13 in wenigstens mitteldichter Lagerung anstehen. Unter Auftrieb stehend weisen die gewachsenen Sande bei Schlagzahlen von überwiegend $N_{10} \geq 3$ ebenfalls eine mitteldichte Lagerung auf.

2.4 Zusammenstellung der bodenmechanischen Kennziffern

Im Folgenden werden unter Berücksichtigung der Baugrundansprache im Labor sowie anhand von Erfahrungswerten, die von vergleichbaren Baugrundverhältnissen vorliegen, die für die weitere Bearbeitung erforderlichen bodenmechanischen Kennwerte kurz tabellarisch zusammengestellt:

Tabelle 1 Bodenmechanische Kennwerte des für die Gründung relevanten Baugrundes

Bodenart	**Steifemodul E [MN/m²]**	**Reibungs-winkel φ` [°]**	**Kohäsion c` [kN/m²]**	**Wichte γ / γ` [kN/m³]**
Aufschüttung, Mutterboden	für Gründungszwecke nicht geeignet			18,00 / 10,0
Auffüllung, Sand, mitteldicht	25,0	32,5	--	18,0 / 10,0
Sand und Kiessand, mitteldicht	50,0	35,0	--	19,0 / 11,0
Schluff, weich	3,0	20,0	3,0	18,0 / 8,0

2.5 Wasserstände / Bemessungsgrundwasserstand

Nach Beendigung der Sondierarbeiten wurde Grundwasser in Tiefen zwischen 1,6 m und 2,3 m u. GOK angetroffen. Der Grundwasserstand kann aufgrund wechselnder Niederschläge um mehrere Dezimeter nach oben und unten schwanken.

Als Bemessungsgrundwasserstand wird im Bereich der Rampe - 1,0 m HFP angenommen (= ca. 1,0 m unterhalb der aktuellen GOK).

3 Gründungsbeurteilung

3.1 Gründung des Verbrauchermarktes

Konkrete statische Angaben zur Gründung des Verbrauchermarktes liegen aktuell nach Angaben der Bauherren noch nicht vor.

Seitens des Unterzeichners wird von einer Gründung des Neubaus auf Einzel- und auf Streifenfundamenten (angenommene Gründungssohle - 0,9 m HFP) sowie einer statisch bewehrten Sohlplatte (angenommene Gründungssohle - 0,3 m HFP) ausgegangen.

Aus den Sondierprofilen in den Anlagen 2.1 bis 2.3 ist ersichtlich, daß in den o.g. Tiefen unterhalb der Einzel- und der Streifenfundamente überwiegend mitteldicht gelagerte gewachsene Sande anstehen, die im Anschluß an eine oberflächliche Nachverdichtung einen ausreichend tragfähigen Baugrund darstellen. Die UK Sohlplatte verläuft demgegenüber überwiegend innerhalb rolliger Aufschüttungen. Diese Böden stellen - vorbehaltlich einer Begutachtung durch den Unterzeichner vor Ort im Rahmen einer Baugrubenabnahme - keinen ausreichend tragfähigen Baugrund dar und sind bis auf die darunter anstehenden gewachsenen Sande auszukoffern. Ebenso sind die im Aufschluß BS 9 oberflächlich erbohrten aufgeschütteten Mutterböden komplett auszukoffern. Im Anschluß an eine oberflächliche Nachverdichtung dieser rolligen Böden sind bis zur Gründungssohle hoch zu verdichtende Kiessande aufzubringen.

Nach EC 7 mit dem GGU-Programm "Footing" durchgeführte Grundbruchberechnungen haben ergeben, daß bei einer Gründung innerhalb mitteldicht gelagerter Sande oberhalb weichplastischer Schluffe (BS 5 = ungünstigste Annahme) für die jeweilige Fundamentart folgende Bemessungswerte des Sohlwiderstands / charakteristische Bodenpressungen angesetzt werden können:

Stahlbetonsohlplatte (d = 0,25 m, maßgebender Plattenstreifen b = 0,8 m):
$\sigma_{R,d}$ = 322 kN/m² / $\sigma_{E,k}$ = 226 kN/m²

Streifenfundamente (b/d = 0,4 m / 0,8 m):
$\sigma_{R,d}$ = 459 kN/m² / $\sigma_{E,k}$ = 322 kN/m²

Einzelfundamente (a/b/d = 0,8 - 1,4 m / 0,8 - 1,4 m / 0,8 m):
$\sigma_{R,d}$ = 208 - 286 kN/m² / $\sigma_{E,k}$ = 146 - 201 kN/m²

Einzelheiten der Berechnung können den Anlagen 4.1 bis 4.3 entnommen werden.

Die Setzungen werden in Anlehnung an die DIN 4019 ermittelt. Die Berechnungen haben ergeben, daß bei Ausnutzung der zulässigen Bodenpressungen mit Setzungen bis maximal s = 1,2 cm und mit Setzungsdifferenzen von $\Delta s \leq 0,7$ cm gerechnet werden muß. Setzungen und Setzungsdifferenzen in dieser Größenordnung können von dem geplanten Bauwerk aufgenommen werden, ohne daß setzungsbedingte konstruktive Schäden auftreten werden.

Leichte, konstruktiv unschädliche Rißbildungen können nicht völlig ausgeschlossen werden, ihr Auftreten ist jedoch relativ unwahrscheinlich.
Für die Bemessung der Sohlplatten nach dem Bettungsmodulverfahren kann mit einer Bettungsziffer von $\mathbf{k_s = 25\ MN/m^3}$ gerechnet werden.

3.2 Gründung der Verkehrsflächen und der Rampe

Im Bereich der geplanten Verkehrswege wurden unterhalb des Verbundpflasters rollige, mitteldicht gelagerte Aufschüttungen erbohrt, die von gewachsenen Sanden unterlagert werden. Vorbehaltlich einer Begutachtung der Aufschüttungen durch den Unterzeichner vor Ort können diese Böden im Anschluß an eine oberflächliche Nachverdichtung als gut tragfähiger Baugrund angesprochen werden und im Bereich der Verkehrsflächen verbleiben.

Der gem. ZTVE-StB auf dem Rohplanum erforderliche Verdichtungsgrad von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² ist nachzuweisen.

Im Bereich der Anlieferungsrampe (BS 5) wurde zwischen 2,0 m und 2,3 m u.GOK weichplastischer Schluff erbohrt. Diese Böden sind - abhängig von der geplanten Gründungssohle - bis 0,5 m unterhalb der UK Rampe auszukoffern und gegen hoch zu verdichtende Kiessande zu ersetzen. Als Bemessungsgrundwasserstand für die Auftriebssicherheit der Rampe ist ein Wert von - 1,0 m HFP anzusetzen.

4 Technische Hinweise

4.1 Fundamentabtreppungen

Liegen verschieden tief gegründete Fundamente direkt nebeneinander, so sind Fundamentabtreppungen unter 30° zur Horizontalen erforderlich, um an den Übergängen eine einwandfreie Abtragung der Lasten zu gewährleisten.

NEUMANN

4.2 Fundamentbewehrung

Um nicht erkundete Baugrundunterschiede besser ausgleichen zu können und um darüber hinaus die Gefahr von leichten Schönheitsrissbildungen, die jedoch konstruktiv unschädlich sind, weitestgehend herabzumindern, wird empfohlen, in die Streifenfundamente oben und unten 2 ∅ 12 B500B (nach DIN 488) einzulegen. Diese Bewehrung ist an den Eck- und Kreuzungspunkten der Fundamente kraftschlüssig zu verbinden und darüber hinaus mit einer Verbügelung zu versehen.

Einzelfundamente oder statisch bewehrte Sohlplatten sind gemäß den statischen Vorgaben zu bewehren.

4.3 Bodenaustausch

Wie bereits in Abschnitt 3 beschrieben, müssen die Aufschüttungen vollständig entfernt und bis zur Gründungsebene durch Kiessande, die hoch verdichtet werden müssen, ersetzt werden. Der einzubringende Kiessand sollte im Körnungsbereich von 0 - 16 mm (Schluffanteile ≤ 5 %) liegen und einen Ungleichförmigkeitsgrad von U = 2 - 3 haben.

Die rolligen Böden müssen in Lagen von maximal 40 cm im Trockenen eingebracht und auf eine Proctordichte von 100 % bzw. eine mitteldichte bis dichte Lagerung gebracht werden. Die erforderliche Verdichtung kann durch wenigstens 4 - 5 Übergänge mit einer mittelschweren Vibrationsplatte erreicht werden.

Die Kiessande sind so einzubauen, daß von den Gebäudeaußenkanten her Lastabtragungen unter 45° in diesen verdichteten Böden möglich sind. Der verbleibende Bereich zwischen dieser theoretischen Lastabtragungslinie und der Böschung sollte ebenfalls mit Kiessand, der verdichtet werden muß, aufgefüllt werden.

NEUMANN

4.4 Baugrubendurchführung

Unter Berücksichtigung der erkundeten Baugrund- und Grundwasserverhältnisse werden für die Baugrubendurchführung überwiegend keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Lediglich im Bereich der Rampe wird es für den in Kap. 3.2 beschriebenen Bodenaustausch erforderlich werden, eine geschlossene Wasserhaltung (Spüllanzen, Vakuumpumpe) zu betreiben.

Nicht verbaute Baugruben und Gräben mit senkrechten Wänden sind nach DIN 4124 nur bis zu einer Tiefe von 1,25 m zulässig. Tiefere Baugruben müssen geböscht oder abgestützt werden. Die Neigung der Böschungen darf bei den gewachsenen Sanden, rolligen Aufschüttungen und weichplastischen Schluffen 45° nicht überschreiten.

Nach Beendigung des Aushubs sind die in der Baugrubensohle anstehenden rolligen Böden durch mehrere Übergänge mit einem mittelschweren Verdichtungsgerät nachzuverdichten, um durch den Aushub entstandene Auflockerungen zu beseitigen und die natürliche Lagerungsdichte zu erhöhen.

4.5 Trockenhaltung des Gebäudes

Zur Trockenhaltung des nicht unterkellerten Gebäudes sind keine Maßnahmen erforderlich, die über das in den einschlägigen DIN-Vorschriften (DIN 18195, Teil 4) geforderte Maß hinausgehen. Die Rampe ist bis 0,5 m oberhalb des Bemessungsgrundwasserstandes (vgl. Kap. 2.5 und Kap. 3.2) in wasserundurchlässigem wu-Beton auszuführen.

4.6 LAGA- und KW-Untersuchung des Bodens

Den als Anlagen 4.1 und 4.2 beigefügten Laborprotokollen der Auffüllungsmischproben M 1 und M 2 ist zu entnehmen, daß die zur Bodenmischprobe M 1 zusammengefügten Aufschüttungen gem. LAGA einen Zuordnungswert von Z2 aufweisen, wobei lediglich der TOC-Wert deutlich erhöht ist, der den Gehalt an organischem Boden angibt und - sofern

ansonsten keine Parameter eine Deponierung der Böden erforderlich machen - i.d.R. für die beauftragten Bodenverwertungsfirmen nicht relevant sind. Der erhöhte TOC-Wert erklärt die dunklere Färbung der Aufschüttungen, die zur Mischprobe M 1 zusammengefügt worden sind.

Die übrigen Parameter weisen den Böden in beiden Analysen den Zuordnungswert 0 zu.

Kohlenwasserstoffe (KW) oberhalb der Nachweisgrenze von 50 mg/kg TS wurden in den beiden unterhalb des Grundwasseranschnitts entnommenen Bodenproben nicht nachgeweisen (s. Anlage 4.3).

5 Zusammenfassung

Aufgrund von fünfzehn Kleinbohrungen und drei Sondierungen mit der leichten Rammsonde wurde die Gründung für die Errichtung eines ALDI-Marktes in Neumünster, Stoverweg / Baeyerstraße beurteilt.

Die Untersuchungen haben ergeben, daß der Neubau nach dem Austausch der rolligen Aufschüttungen flach auf Streifen- und/oder Einzelfundamenten bzw. Stahlbetonsohlplatten gegründet werden kann. Weitere Einzelheiten sind den Abschnitten 3 und 4 des Gutachtens zu entnehmen.

Die technischen Hinweise in Kap. 4 sind zu beachten.

Nach Beendigung des Baugrubenaushubs muß die Aushubsohle durch den Unterzeichner zusammen mit der Bauleitung und einem Beauftragten der bauausführenden Firma abgenommen werden.

NEUMANN

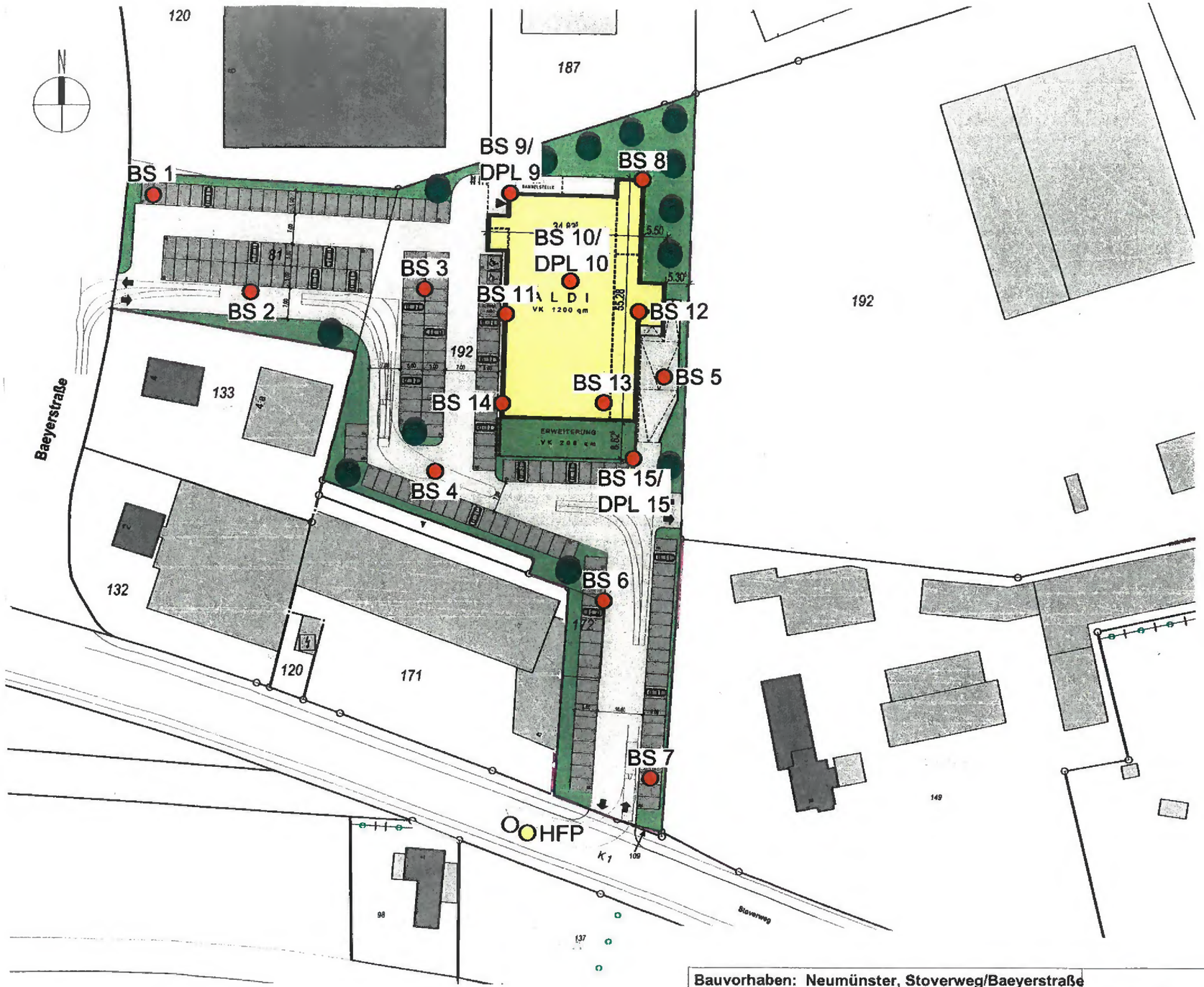
Für die Beantwortung eventuell noch auftretender Fragen stehen wir weiterhin gern zur Verfügung.

Sachbearbeiter

i.A. Stefan Kindt
Dipl.-Geol.

Dipl.-Ing. Peter Neumann
Baugrunduntersuchung GmbH & Co. KG

ppa. Wolfgang Tiedemann

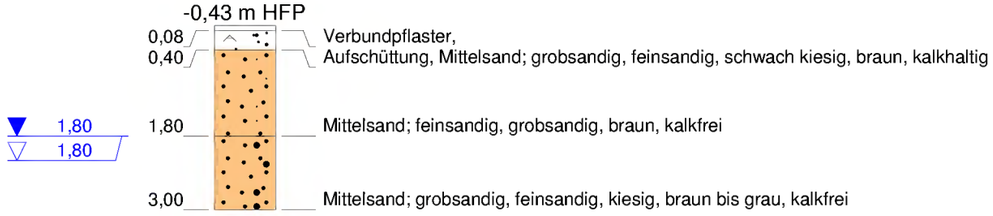


Bauvorhaben: Neumünster, Stoverweg/Baeyerstraße	
Aktenzeichen: 106/16	
Bezeichnung: Lageplan	
Auftraggeber: Zündorf Projektentwicklungs GmbH	
Datum: 20.04.2016	Maßstab: 1 : 1.000
gezeichnet: Claudia Thießen	Anlage 1

Dipl.-Ing. P. Neumann
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde
Tel. 04351/7136-0 Fax 04351/7136-71
NEUMANN

BS 1

-0,43 m HFP

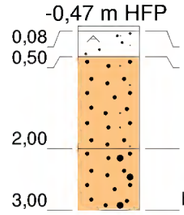


0,08 Verbundpflaster,
0,40 Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, feinsandig, schwach kiesig, braun, kalkhaltig
1,80 Mittelsand; feinsandig, grobsandig, braun, kalkfrei
3,00 Mittelsand; grobsandig, feinsandig, kiesig, braun bis grau, kalkfrei

▼ 1,80
▽ 1,80

BS 2

-0,47 m HFP

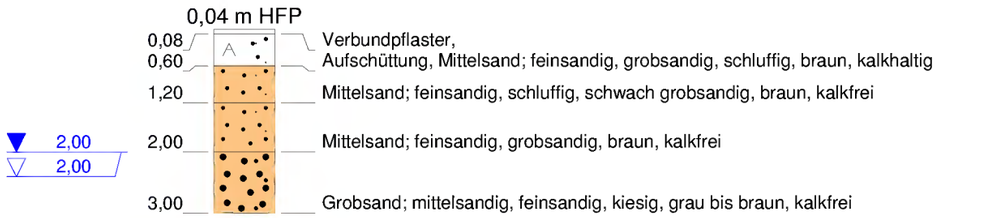


0,08 Verbundpflaster,
0,50 Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, braun, kalkhaltig
2,00 Mittelsand; feinsandig, grobsandig, braun, kalkfrei
3,00 Mittelsand; grobsandig, feinsandig, schwach kiesig, m. Holzkohleresten, grau bis braun, kalkfrei

▼ 1,60
▽ 1,60

BS 3

0,04 m HFP

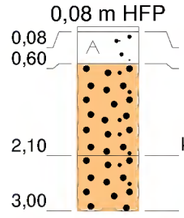


0,08 Verbundpflaster,
0,60 Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, grobsandig, schluffig, braun, kalkhaltig
1,20 Mittelsand; feinsandig, schluffig, schwach grobsandig, braun, kalkfrei
2,00 Mittelsand; feinsandig, grobsandig, braun, kalkfrei
3,00 Grobsand; mittelsandig, feinsandig, kiesig, grau bis braun, kalkfrei

▼ 2,00
▽ 2,00

BS 4

0,08 m HFP

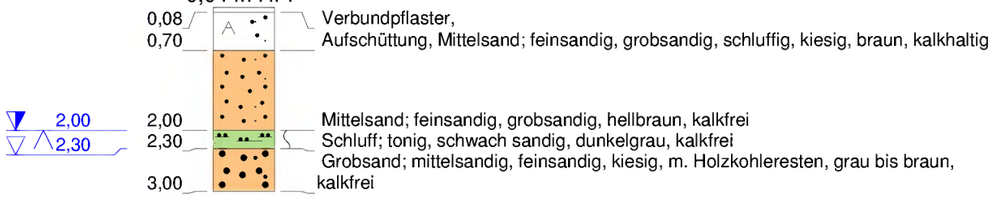


0,08 Verbundpflaster,
0,60 Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, grobsandig, kiesig, schluffig, braun, kalkfrei
2,10 Grobsand; mittelsandig, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, braun, kalkfrei
3,00 Grobsand; mittelsandig, feinsandig, hellgrau, kalkfrei

▼ 2,10
▽ 2,10

BS 5

0,04 m HFP

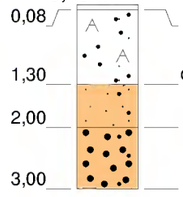


0,08 Verbundpflaster,
0,70 Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, grobsandig, schluffig, kiesig, braun, kalkhaltig
2,00 Mittelsand; feinsandig, grobsandig, hellbraun, kalkfrei
2,30 Schluff; tonig, schwach sandig, dunkelgrau, kalkfrei
3,00 Grobsand; mittelsandig, feinsandig, kiesig, m. Holzkohleresten, grau bis braun, kalkfrei

▼ 2,00
▽ 2,30

BS 6

0,10 m HFP

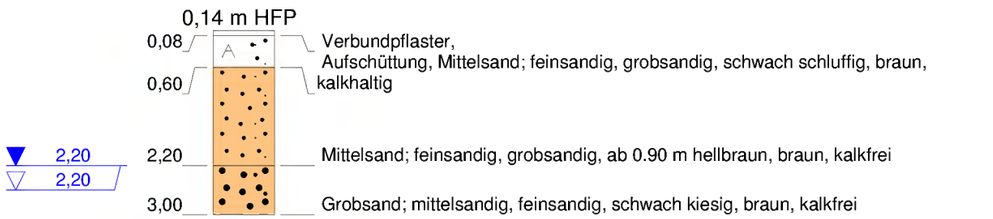


0,08 Verbundpflaster,
1,30 Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, grobsandig, schluffig, humos, m. Ziegelresten, dunkelbraun, kalkhaltig
2,00 Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig, braun, kalkfrei
3,00 Grobsand; mittelsandig, feinsandig, schwach kiesig, hellbraun, kalkfrei

▼ 2,00
▽ 2,00

BS 7

0,14 m HFP

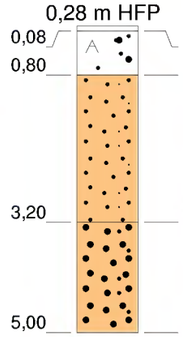


0,08 Verbundpflaster,
0,60 Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, grobsandig, schwach schluffig, braun, kalkhaltig
2,20 Mittelsand; feinsandig, grobsandig, ab 0.90 m hellbraun, braun, kalkfrei
3,00 Grobsand; mittelsandig, feinsandig, schwach kiesig, braun, kalkfrei

▼ 2,20
▽ 2,20

BS 8

0,28 m HFP



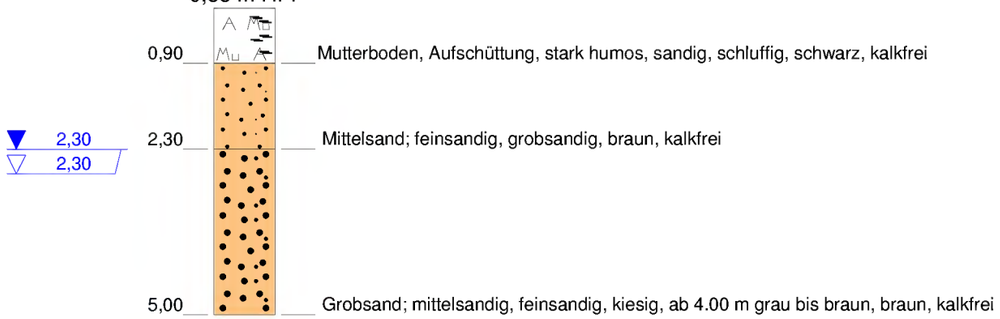
0,08 Verbundpflaster,
0,80 Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, feinsandig, kiesig, schluffig, braun, kalkhaltig
3,20 Mittelsand; feinsandig, grobsandig, hellbraun, kalkfrei
5,00 Grobsand; mittelsandig, feinsandig, kiesig, braun, kalkfrei

▼ 2,30
▽ 2,30

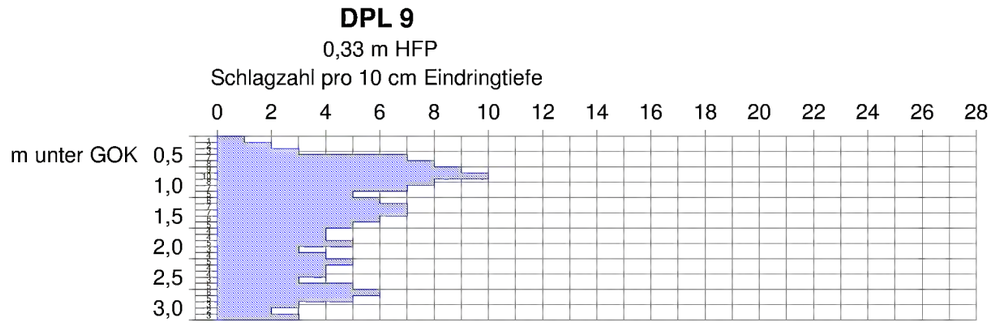
Bauvorhaben:	**Neumünster, Stoverweg/Baeyerstraße**
Aktenzeichen:	**106/16**
Bezeichnung:	**Sondierprofile**
Auftraggeber:	**Zündorf Projektentwicklungs GmbH**
Datum: 18.04.+20.04.2016	Maßstab: 1 : 100
gezeichnet: Ronja Nickel	Anlage 2.1

NEUMANN
Dipl.-Ing. P. Neumann
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde
Tel. 04351/7136-0 Fax 04351/7136-71

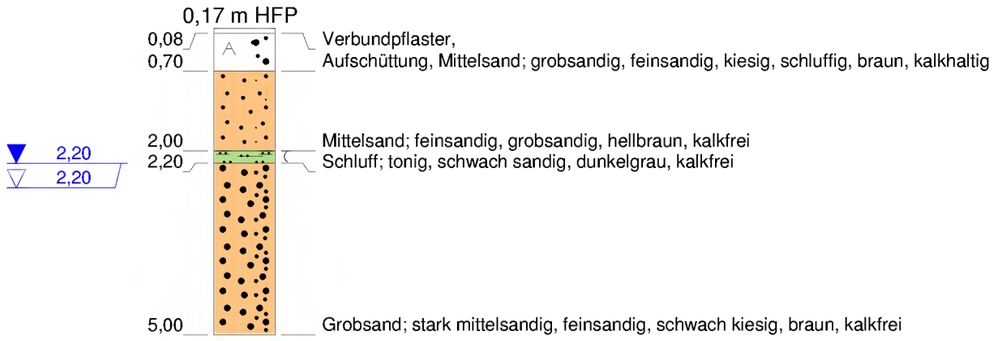
BS 9



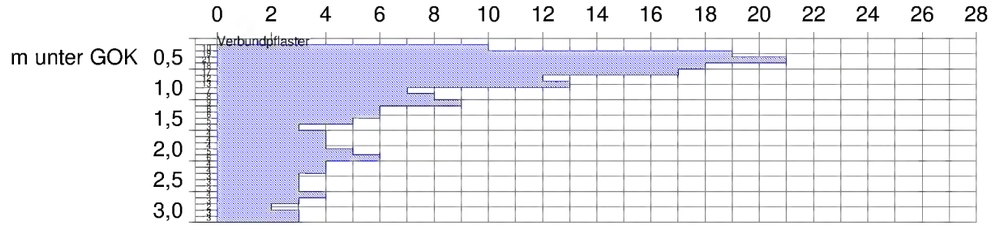
DPL 9



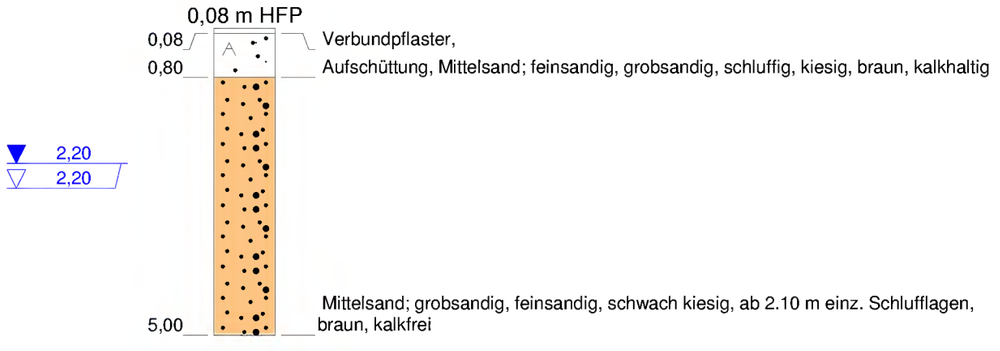
BS 10



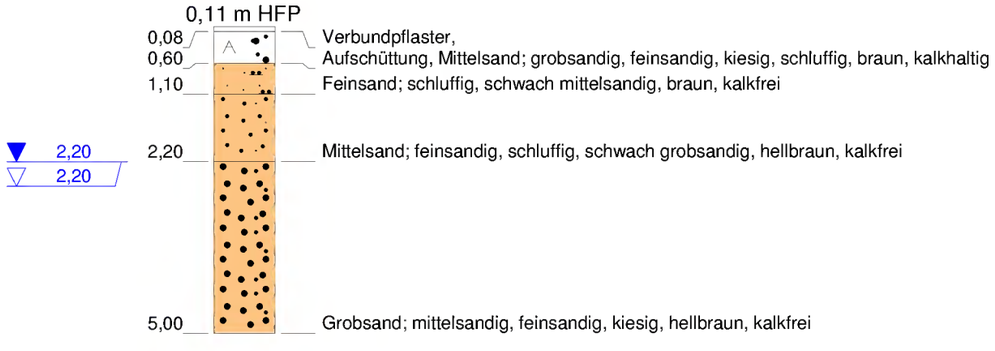
DPL 10



BS 11



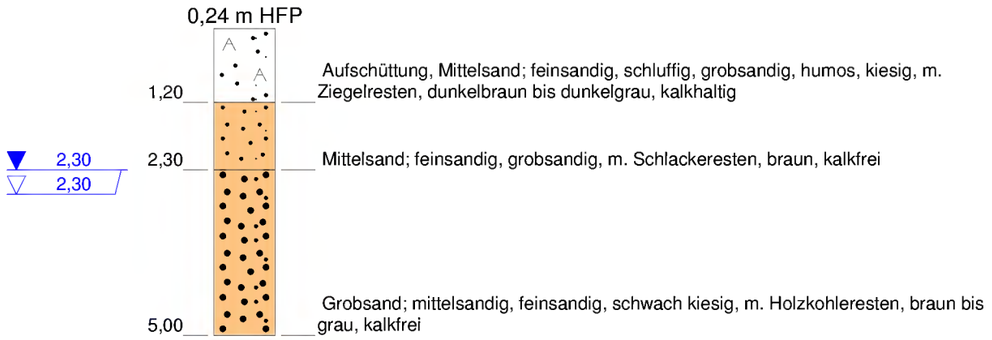
BS 12



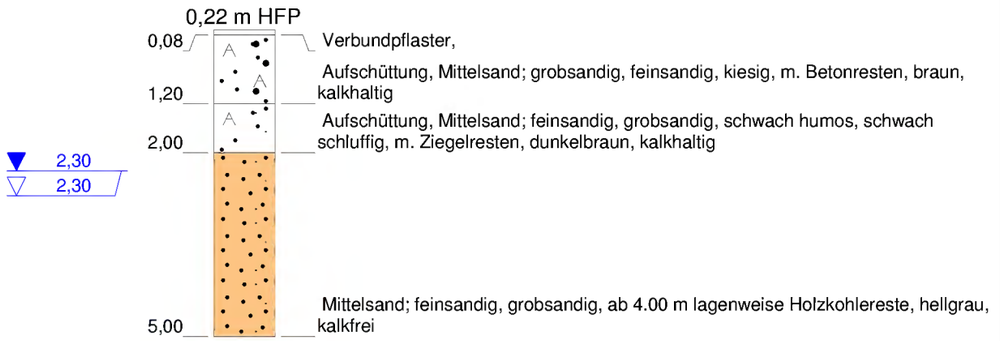
Bauvorhaben: Neumünster, Stoverweg/Baeyerstraße	
Aktenzeichen: 106/16	
Bezeichnung: Sondierprofile / DPL-Diagramme	
Auftraggeber: Zündorf Projektentwicklungs GmbH	
Datum: 18.04.+20.04.2016	Maßstab: 1 : 100
gezeichnet: Ronja Nickel	Anlage 2.2

NEUMANN
Dipl.-Ing. P. Neumann
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde
Tel. 04351/7136-0 Fax 04351/7136-71

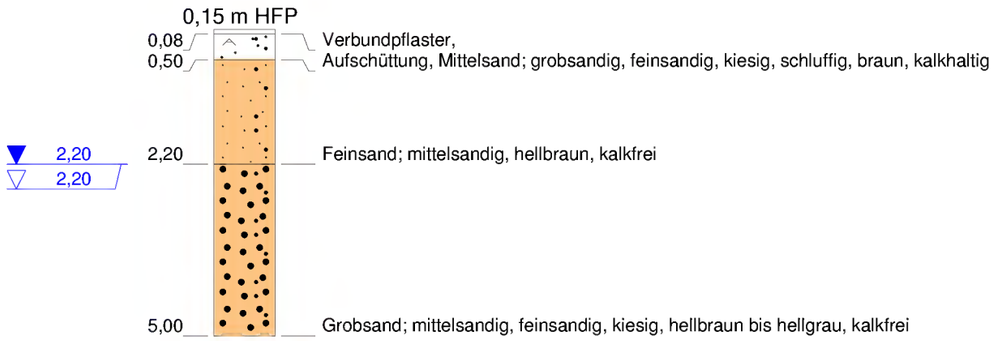
BS 13



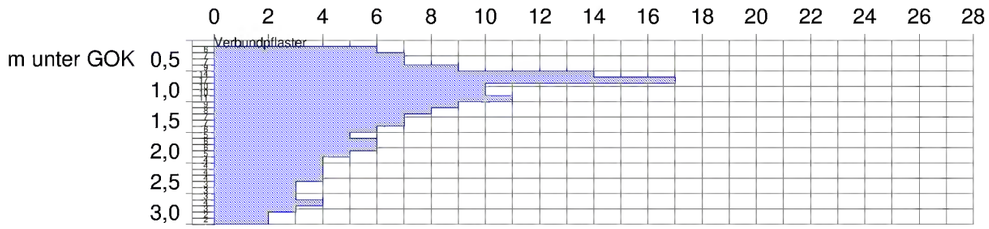
BS 14



BS 15



DPL 15



Bauvorhaben:	**Neumünster, Stoverweg/Baeyerstraße**
Aktenzeichen:	**106/16**
Bezeichnung:	**Sondierprofile / DPL-Diagramm**
Auftraggeber:	**Zündorf Projektentwicklungs GmbH**
Datum: 18.04.+20.04.2016	Maßstab: 1 : 100
gezeichnet: Ronja Nickel	Anlage 2.3

NEUMANN

Dipl.-Ing. P. Neumann
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde
Tel. 04351/7136-0 Fax 04351/7136-71

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

Dipl. Ing. P. Neumann
Baugrunduntersuchungen GmbH & Co. KG
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde

UCL Umwelt Control Labor GmbH
Standort Kiel // Köpenicker Str.59
24111 Kiel // Deutschland
Iris Braun
T 0431 6964114
F 0431-698787
iris.braun@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 16-18444-001/1

Prüfgegenstand:	**Boden**
Auftraggeber / KD-Nr.:	**Dipl. Ing. P. Neumann, Marienthaler Str. 6, 24340 Eckernförde / 56060**
Auftrags-Nr. / Datum:	**106/16 / 22.04.2016**
Projektbezeichnung:	**NMS, Stoverweg, "Zindorf"**
Probenahme am / durch:	**20.04.2016 / Auftraggeber**
Probeneingang am / durch:	**22.04.2016 / Auftraggeber**
Prüfzeitraum:	**22.04.2016 - 29.04.2016**

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter / Probenbezeichnung	Einheit	M1 / Probe-Nr. 16-18444-001	*Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial* Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	*Methode*
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					*DIN 19682-2;KI*
Arsen 2)	mg/kg TS	< 5,0	*10*	*15*	*45*	*150*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Blei	mg/kg TS	10,8	*40*	*140*	*210*	*700*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Cadmium 3)	mg/kg TS	< 0,4	*0,4*	*1*	*3*	*10*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Chrom gesamt	mg/kg TS	5,3	*30*	*120*	*180*	*600*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Kupfer	mg/kg TS	1,6	*20*	*80*	*120*	*400*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Nickel	mg/kg TS	3,0	*15*	*100*	*150*	*500*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	*0,1*	*1*	*1,5*	*5*	*DIN EN 1483;KI*
Zink	mg/kg TS	27,6	*60*	*300*	*450*	*1500*	*DIN EN ISO 11885;KI*
TOC 5)	% TS	**1,6**	*0,5 (1,0)*	*0,5 (1,0)*	***1,5***	*5*	*DIN ISO 10694;KI*
EOX 6)	mg/kg TS	< 1	*1*	*1*	*3*	*10*	*DIN 38414 S17;L*
KW-Index, mobiler Anteil 7)	mg/kg TS	< 50		*200*	*300*	*1000*	*LAGA KW04;KI*
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	96	*100*	*400*	*600*	*2000*	*LAGA KW04;KI*
PAK 16 8)	mg/kg TS	0	*3*	*3*	*3 (9)*	*30*	*DIN ISO 18287;KI*
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,01	*0,3*	*0,6*	*0,9*	*3*	*DIN ISO 18287;KI*

Anlage 3.1

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Parameter / Probenbezeichnung		M1	Zuordnungswerte Eluat				Methode
Probe-Nr.		16-18444-001	Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
Einheit							
pH-Wert		7,4	*6,5 - 9,5*	*6,5 - 9,5*	*6 - 12*	*5,5 - 12*	*DIN EN ISO 10523;KI*
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	26,0	*250*	*250*	*1500*	*2000*	*DIN EN 27888;KI*
Chlorid 9)	mg/l	< 1	*30*	*30*	*50*	*100*	*DIN EN ISO 10304-1;KI*
Sulfat	mg/l	< 1	*20*	*20*	*50*	*200*	*DIN EN ISO 10304-1;KI*
Arsen 10)	µg/l	< 0,500	*14*	*14*	*20*	*60*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*
Blei	µg/l	< 0,500	*40*	*40*	*80*	*200*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*
Cadmium	µg/l	< 0,200	*1,5*	*1,5*	*3*	*6*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*
Chrom gesamt	µg/l	< 1,00	*12,5*	*12,5*	*25*	*60*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*
Kupfer	µg/l	< 0,500	*20*	*20*	*60*	*100*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*
Nickel	µg/l	< 0,500	*15*	*15*	*20*	*70*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*
Quecksilber	µg/l	< 0,2	*0,5*	*0,5*	*1*	*2*	*DIN EN 1483;KI*
Zink	µg/l	< 10,0	*150*	*150*	*200*	*600*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel")
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z2

02.05.2016

i.A. Iris Braun (Projektleiter)

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

Dipl. Ing. P. Neumann
Baugrunduntersuchungen GmbH & Co. KG
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde

UCL Umwelt Control Labor GmbH
Standort Kiel // Köpenicker Str.59
24111 Kiel // Deutschland
Iris Braun
T 0431 6964114
F 0431-698787
iris.braun@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 16-18444-002/1

Prüfgegenstand:	**Boden**
Auftraggeber / KD-Nr.:	**Dipl. Ing. P. Neumann, Marienthaler Str. 6, 24340 Eckernförde / 56060**
Auftrags-Nr. / Datum:	**106/16 / 22.04.2016**
Projektbezeichnung:	**NMS, Stoverweg, "Zindorf"**
Probenahme am / durch:	**20.04.2016 / Auftraggeber**
Probeneingang am / durch:	**22.04.2016 / Auftraggeber**
Prüfzeitraum:	**22.04.2016 - 29.04.2016**

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter / Probenbezeichnung	Einheit	M2 (Probe-Nr. 16-18444-002)	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	Methode
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					*DIN 19682-2;KI*
Arsen [2)]	mg/kg TS	< 5,0	*10*	*15*	*45*	*150*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Blei	mg/kg TS	5,7	*40*	*140*	*210*	*700*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Cadmium [3)]	mg/kg TS	< 0,4	*0,4*	*1*	*3*	*10*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Chrom gesamt	mg/kg TS	6,1	*30*	*120*	*180*	*600*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Kupfer	mg/kg TS	2,5	*20*	*80*	*120*	*400*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Nickel	mg/kg TS	5,3	*15*	*100*	*150*	*500*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	*0,1*	*1*	*1,5*	*5*	*DIN EN 1483;KI*
Zink	mg/kg TS	23,0	*60*	*300*	*450*	*1500*	*DIN EN ISO 11885;KI*
TOC [5)]	% TS	0,24	*0,5 (1,0)*	*0,5 (1,0)*	*1,5*	*5*	*DIN ISO 10694;KI*
EOX [6)]	mg/kg TS	< 1	*1*	*1*	*3*	*10*	*DIN 38414 S17;L*
KW-Index, mobiler Anteil [7)]	mg/kg TS	< 50		*200*	*300*	*1000*	*LAGA KW04;KI*
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 50	*100*	*400*	*600*	*2000*	*LAGA KW04;KI*
PAK 16 [8)]	mg/kg TS	0,039	*3*	*3*	*3 (9)*	*30*	*DIN ISO 18287;KI*
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,01	*0,3*	*0,6*	*0,9*	*3*	*DIN ISO 18287;KI*

Anlage 3.2

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Parameter / Probenbezeichnung	Einheit	M2 (Probe-Nr. 16-18444-002)	Zuordnungswerte Eluat Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Methode
pH-Wert		8,6	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	47,7	250	250	1500	2000	DIN EN 27888;KI
Chlorid 9)	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	< 1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1;KI
Arsen 10)	µg/l	< 0,500	14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2;KI
Blei	µg/l	< 0,500	40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2;KI
Cadmium	µg/l	< 0,200	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2;KI
Chrom gesamt	µg/l	< 1,00	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2;KI
Kupfer	µg/l	< 0,500	20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2;KI
Nickel	µg/l	< 0,500	15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	< 10,0	150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel")
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z0 / Z0*

02.05.2016

i.A. Iris Braun (Projektleiter)

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

Dipl. Ing. P. Neumann
Baugrunduntersuchungen GmbH & Co. KG
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde

UCL Umwelt Control Labor GmbH
Standort Kiel // Köpenicker Str.59
24111 Kiel // Deutschland
Iris Braun
T 0431 6964114
F 0431-698787
iris.braun@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 16-18444/1

Prüfgegenstand:	**2 x Boden**
Auftraggeber / KD-Nr.:	**Dipl. Ing. P. Neumann, Marienthaler Str. 6, 24340 Eckernförde / 56060**
Auftrags-Nr. / Datum:	**106/16 / 22.04.2016**
Projektbezeichnung:	**NMS, Stoverweg, "Zindorf"**
Probenahme am / durch:	**20.04.2016 / Auftraggeber**
Probeneingang am / durch:	**22.04.2016 / Auftraggeber**
Prüfzeitraum:	**22.04.2016 - 27.04.2016**

Probenbezeichnung / **Parameter** / Probe-Nr. / Einheit		**7-3** 16-18444-003	**15-4** 16-18444-004	*Methode*
Analyse der Originalprobe				
Trockenrückstand 105°C	% OS	89,9	84,8	*DIN EN 12880 (S2a);KI*
Analyse bez. auf den Trockenrückstand				
KW-Index, mobil	mg/kg TS	<50	<50	*LAGA KW04;KI*
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	<50	<50	*LAGA KW04;KI*
KW-Typ		-	-	*LAGA KW04;KI*

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

i.A. Braun

02.05.2016

i.A. Iris Braun (Projektleiter)

Anlage 3.3

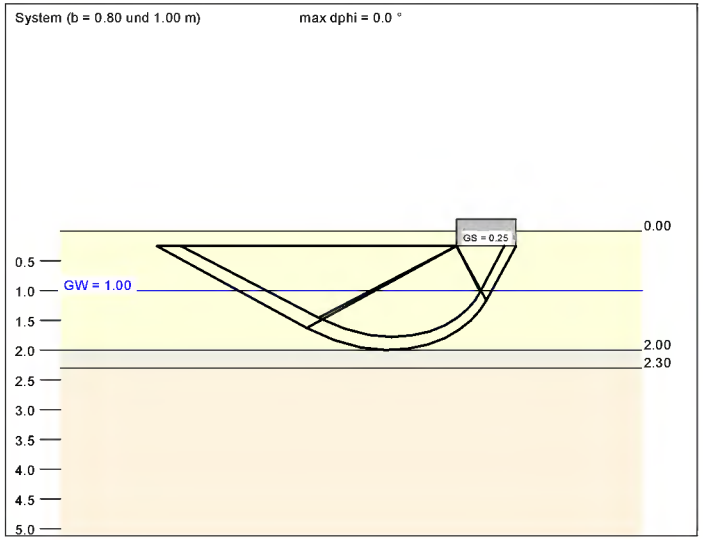
UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

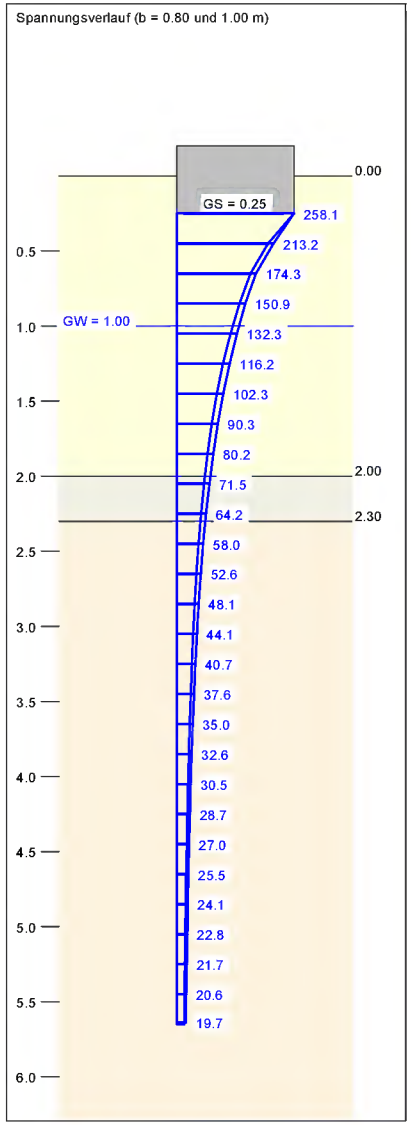
Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Boden	γ [kN/m³]	γ ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	35.0	0.0	50.0	0.00	Sand
	18.0	8.0	20.0	3.0	3.0	0.00	Schluff, weich
	19.0	11.0	35.0	0.0	50.0	0.00	Sand

Berechnungsgrundlagen:
Neumünster, Stoverweg/Baeyerstraße, BV 106/16
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

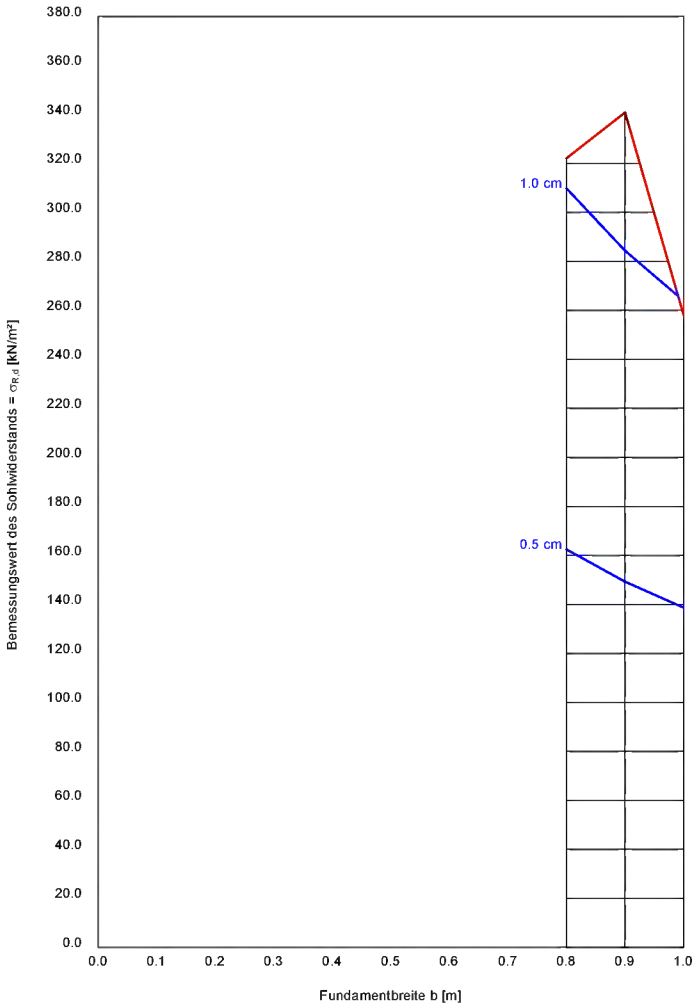
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Gründungssohle = 0.25 m
Grundwasser = 1.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen





a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_ü$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
10.00	0.80	322.1	257.6	226.0	1.04	35.0	0.00	16.17	4.75	5.65	1.78
10.00	0.90	340.8	306.7	239.2	1.21	35.0	0.00	15.70	4.75	6.10	1.97
10.00	1.00	258.1	258.1	181.1	0.98	32.7 *	0.00	15.63	4.75	5.64	2.00

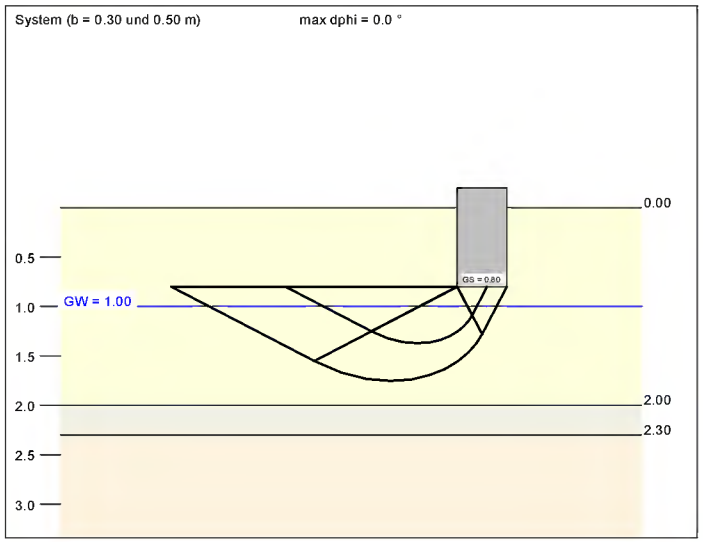
* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
$\sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0f,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

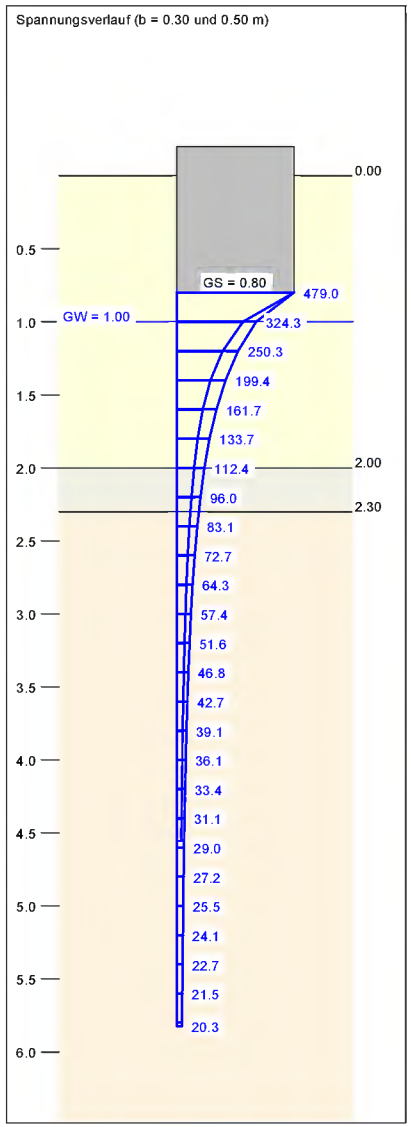


Boden	γ [kN/m³]	γ ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	35.0	0.0	50.0	0.00	Sand
	18.0	8.0	20.0	3.0	3.0	0.00	Schluff, weich
	19.0	11.0	35.0	0.0	50.0	0.00	Sand

Berechnungsgrundlagen:
Neumünster, Stoverweg/Baeyerstraße, BV 106/16
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

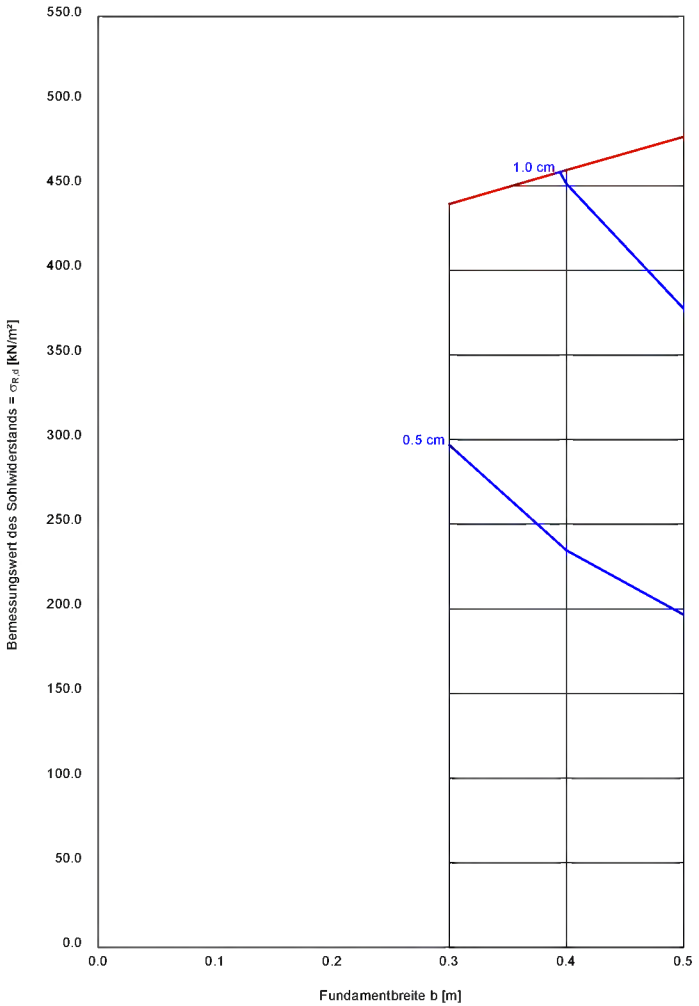
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Gründungssohle = 0.80 m
Grundwasser = 1.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen





a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_ü$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
10.00	0.30	439.2	131.8	308.2	0.76	35.0	0.00	14.89	15.20	4.55	1.37
10.00	0.40	459.3	183.7	322.3	1.02	35.0	0.00	14.02	15.20	5.22	1.56
10.00	0.50	479.0	239.5	336.1	1.29	35.0	0.00	13.46	15.20	5.82	1.75

$\sigma_{E,k} = \sigma_{Gf,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{Gf,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{Gf,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

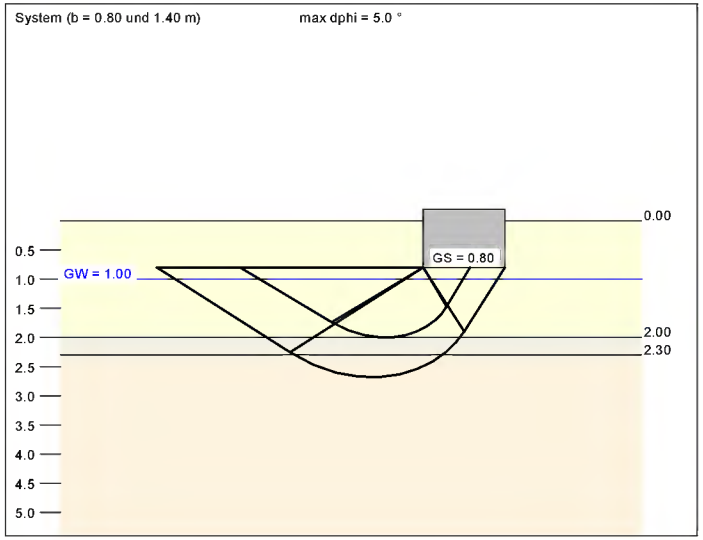


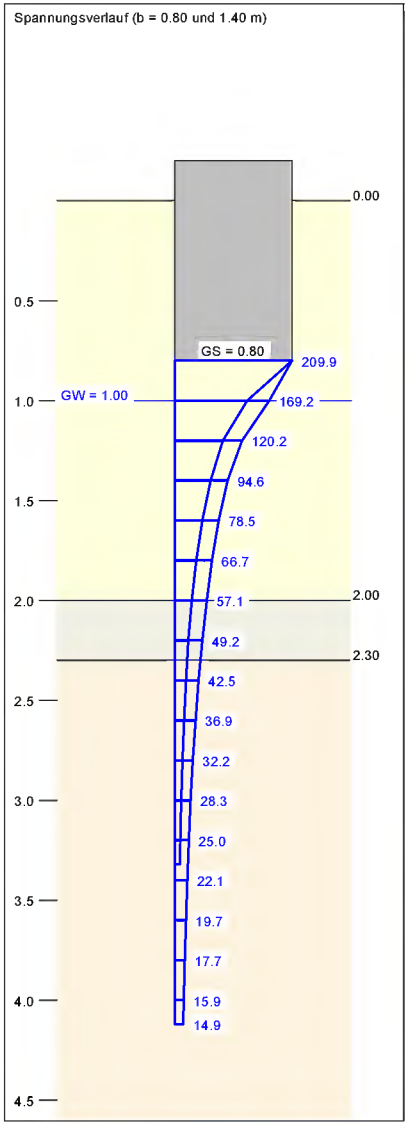
Anlage 4.2

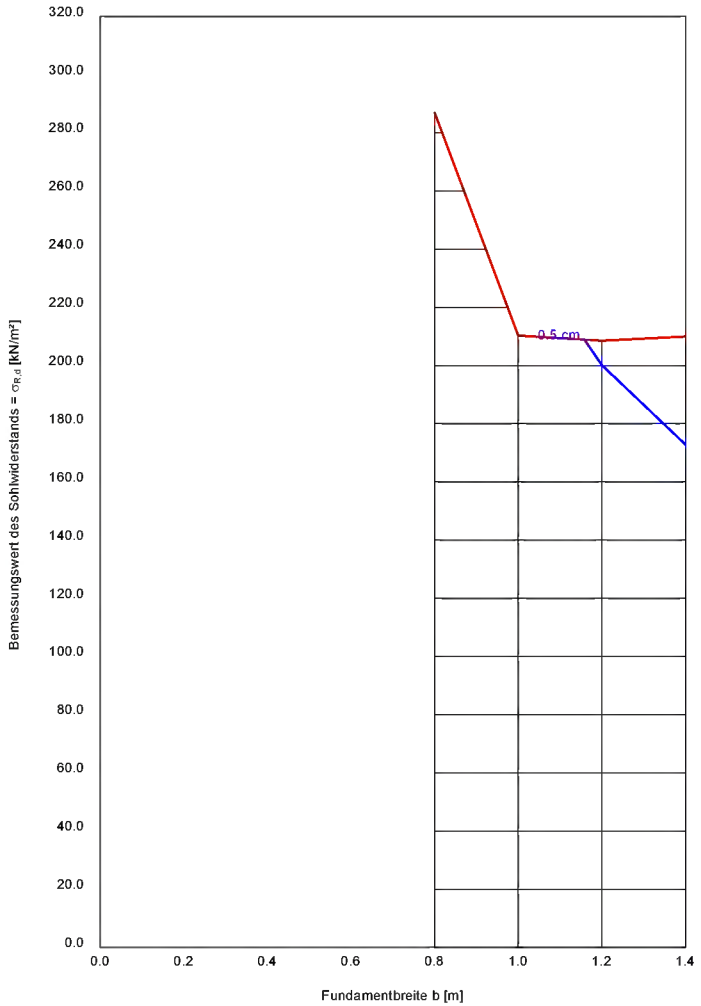
Boden	γ [kN/m³]	γ ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	35.0	0.0	50.0	0.00	Sand
	18.0	8.0	20.0	3.0	3.0	0.00	Schluff, weich
	19.0	11.0	35.0	0.0	50.0	0.00	Sand

Berechnungsgrundlagen:
Neumünster, Stoverweg/Baeyerstraße, BV 106/16
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 1.00)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.425
Gründungssohle = 0.80 m
Grundwasser = 1.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_ü$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
0.80	0.80	286.8	183.6	201.3	0.46	28.4 *	0.00	12.98	15.20	3.32	2.00
1.00	1.00	210.3	210.3	147.6	0.43	25.0 *	0.79	12.68	15.20	3.41	2.14
1.20	1.20	208.5	300.2	146.3	0.52	24.9 *	0.61	12.17	15.20	3.77	2.41
1.40	1.40	209.9	411.5	147.3	0.61	25.0 *	0.41	11.92	15.20	4.12	2.68

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
$\sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0f,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

NEUMANN

Dipl.-Ing.
Peter Neumann
Baugrunduntersuchung
GmbH & Co. KG
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde
Tel. 0 43 51 7136-0
Fax 0 43 51 7136-71

NEUMANN Baugrunduntersuchung GmbH & Co. KG • Marienthaler Str. 6 • 24340 Eckernförde

Aldi-Nord
Immobilienverwaltung
Herr Janke
Timmasper Weg 28
24589 Nortorf

bohr Gründungsmitglied des BD bohr

30.05.2016
ki

Bauvorhaben Nr. 124/16
Neumünster, Stoverweg 40 / Baeyerstraße 8
Baugrunduntersuchung - Gründungsbeurteilung - Aussagen zur Altlastensituation

Die Zündorf Projektentwicklung GmbH plant die Errichtung eines Aldi-Marktes in Neumünster. Durch unser Büro ist hierzu am 24.05.2016 ein Baugrundgutachten vorgelegt worden (unsere Bauvorhabennummer 106/16). Neben bodenmechanischen Fragestellungen ging es hierin auch um die Untersuchung möglicher Altlasten auf dem zu bebauenden Areal. Im Ergebnis dieser Untersuchung ergaben sich keine relevanten organoleptischen (farbliche / geruchliche) oder analytischen Auffälligkeiten innerhalb der untersuchten Bodenproben.

Zur genaueren Untersuchung insbesondere des Grenzbereichs zum Grundstück Stoverweg 38 ist unser Büro von der Aldi Nord Immobilienverwaltung beauftragt worden, den Baugrund im Untersuchungsgelände zu erkunden und hierauf basierend eine gutachterliche Stellungnahme zur Altlastensituation zu erarbeiten.

2 Baugrund

2.1 Durchgeführte Arbeiten

Der Baugrund ist im Bereich des geplanten Neubaus am 18.04.2016 durch acht Sondierbohrungen (BS A – BS H) bis in eine Tiefe von jeweils 3,00 m unter der derzeitigen Geländeoberkante erkundet worden.

Die Lage aller Baugrundaufschlüsse ist aus der Anlage 1 zu entnehmen. Die Ergebnisse sind auf der Anlage 2 in Form von Bohrprofilen aufgetragen worden. Die Höhen der Bohransatzpunkte wurden relativ zueinander auf die Oberkante eines im Stöverweg befindlichen Schachtdeckels bezogen eingemessen, dessen Höhe mit +/- 0,0 m HFP (= Höhenfestpunkt, Position s. Anlage 1) angenommen wurde.

Zur Beurteilung des Baugrundes standen uns 27 gestörte Bodenproben der Güteklasse 3 und 4 zur Verfügung, die durch den Unterzeichner im Erdbaulabor bestimmt und organoleptisch beurteilt worden sind.

Zur Klärung der Frage, ob ggf. Altlasten im Untergrund vorhanden sind, wurde aus den in den Kleinbohrungen BS A, BS C, BS D und BS E gewonnenen „dunklen" Auffüllungsproben die Bodenmischprobe M 1 zusammengestellt und dem chemischen Labor UCL, Kiel, zur Analytik gemäß LAGA, TR Boden, übergeben (Analyseprotokoll s. Anlage 3.1).

Darüber hinaus wurden die drei unterhalb des Grundwasseranschnitts gewonnenen Einzelproben BS E-3, BS F-3 und BS F-4 hinsichtlich ihrer Kohlenwasserstoffkonzentration analysiert (Analyseprotokoll s. Anlage 3.2). Bei den Proben E-3 und F-4 handelt es sich um gut wasserdurchlässige Sande, die von möglichen Altlasten aus dem Nachbargrundstück hätten durchströmt werden können. Die Probe F-3 wurde aus einem Schluff gewonnen, in dem sich aufgrund seiner Kohäsion mögliche Schadstoffe aus dem Grundwasser sukzessive hätten anlagern können.

2.2 Baugrundaufbau

Aus den aufgetragenen Bohrprofilen ist ersichtlich, daß unterhalb einer Versiegelung aus Verbundpflaster bis in Tiefen zwischen 0,40 m und 1,50 m unter GOK Aufschüttungen anstehen, bei denen es sich um Fein- und Mittelsande mit unterschiedlich stark ausgeprägten Beimengungen der übrigen Kornfraktionen und Bauschuttresten handelt. Hierunter folgen bis zur jeweiligen Endteufe nahezu ausschließlich gewachsene Sande, bei denen es sich um Fein- bis Grobsande handelt. Im Aufschluß BS F wurden innerhalb der gewachsenen Sande weichplastische Schluffe in 0,2 m Mächtigkeit durchteuft.

2.3 Grundwasserstände

Nach Beendigung der Sondierarbeiten wurde Grundwasser in Tiefen zwischen 1,7 m und 2,2 m u. GOK angetroffen. Der Grundwasserstand kann aufgrund wechselnder Niederschläge um mehrere Dezimeter nach oben und unten schwanken.

3 Darstellung und Auswertung der LAGA- und KW-Untersuchung des Bodens

Dem als Anlage 3.1 beigefügten Laborprotokoll ist zu entnehmen, daß die zur Bodenmischprobe M 1 zusammengefügten Aufschüttungen gem. LAGA einen Zuordnungswert von Z1 aufweisen, wobei lediglich der TOC-Wert deutlich erhöht ist, der den Gehalt an organischem Boden angibt und - sofern ansonsten keine Parameter eine Deponierung der Böden erforderlich machen - i.d.R. für die beauftragten Bodenverwertungsfirmen nicht relevant sind. Der erhöhte TOC-Wert erklärt die dunklere Färbung der Aufschüttungen. Ein ähnliches Phänomen wurde in dem in Kap. 1 beschriebenen Baugrundgutachten innerhalb der dort erbohrten Aufschüttungen nachgewiesen.

Die übrigen Parameter weisen den Auffüllungen den Zuordnungswert 0 zu.

Kohlenwasserstoffe (KW) oberhalb der Nachweisgrenze von 50 mg/kg TS (Trockensubstanz) wurden in den drei unterhalb des Grundwasseranschnitts entnommenen Bodenproben nicht nachgewiesen (s. Anlage 3.2). In der nachfolgenden Tabelle 1 werden die Analysewerte dargestellt.

Tabelle 1: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen der Bodenproben

BS	Proben-Nr.	Entnahmetiefe [m u. GOK]	KW [mg/kg TS]	Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden (relevanter Parameter)
A,C,D,E	jeweils 1	0,08 - 1,00	--	Z 1 (TOC)
E	3	2,00 - 2,80	< 50	--
F	3	2,30 - 2,50	< 50	--
F	4	2,50 - 3,00	< 50	--

NEUMANN

4 Zusammenfassung

Aufgrund von acht Kleinbohrungen wurde ergänzend zu einer Baugrundbegutachtung (unsere Bauvorhabennummer 106/16, Auftraggeber Zündorf Projektentwicklungs GmbH) die Altlastensituation innerhalb eines Grundstückes in Neumünster, Stoverweg / Baeyerstraße beurteilt.

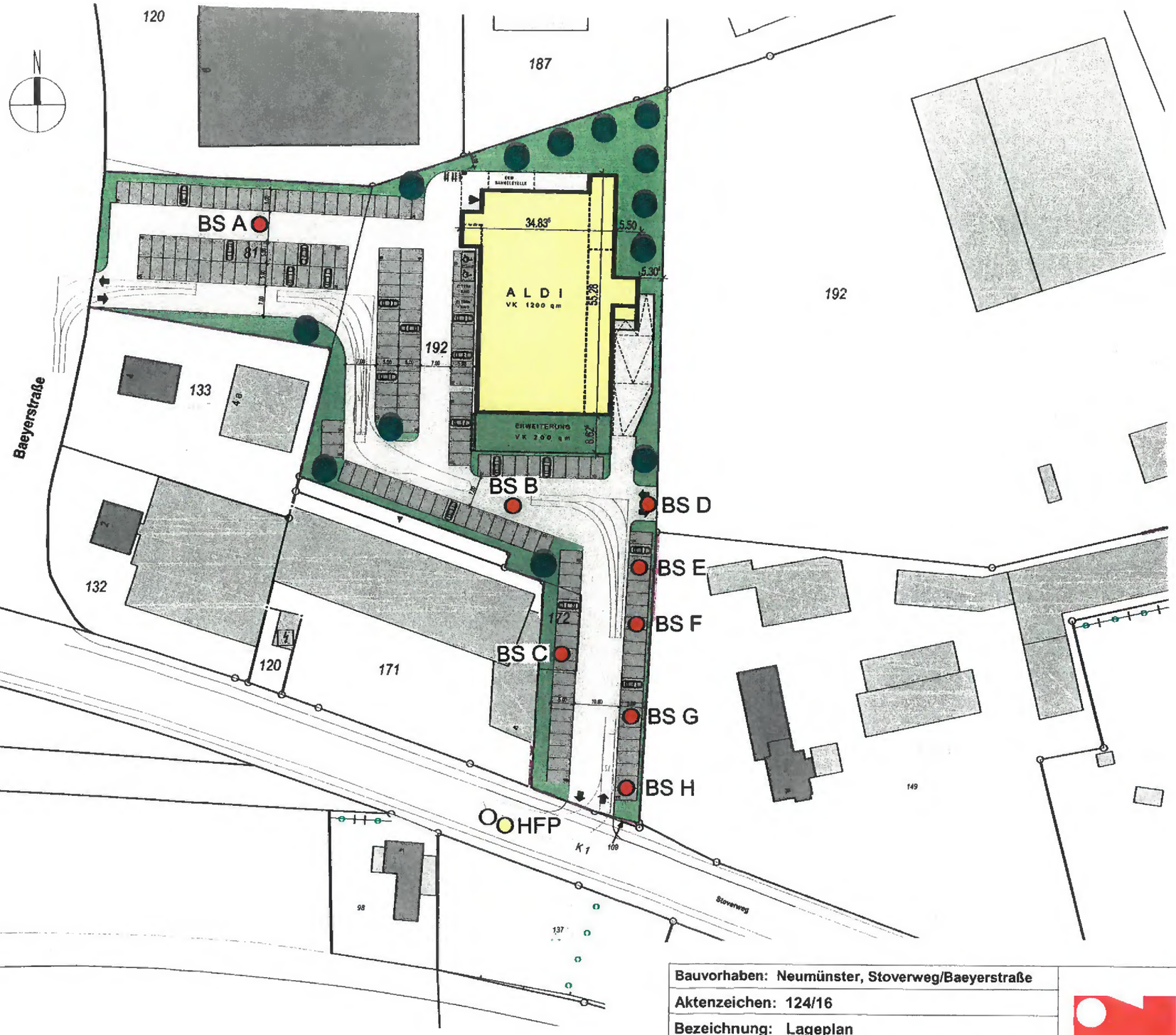
Die Untersuchungen haben ergeben, daß analog zu den Ergebnissen des Baugrundgutachtens weder analytisch noch organoleptisch - abgesehen von einer durch humose Beimengungen verursachten Braunfärbung einiger Aufschüttungen - Hinweise auf Altlasten innerhalb des Untersuchungsgeländes festgestellt werden konnten. Weitere Einzelheiten sind dem Abschnitt 3 des Gutachtens zu entnehmen.

Die Tiefbauarbeiten sollten durch unser Büro begleitet werden, um die Untergrundverhältnisse sowohl aus bodenmechanischer als auch aus altlastenrelevanter Sicht zu begutachten.

Bei Rückfragen stehen wir gern zur Verfügung.

Dipl.-Ing. Peter Neumann
Baugrunduntersuchung GmbH & Co. KG

i.A. Stefan Kindt
Dipl.-Geol.

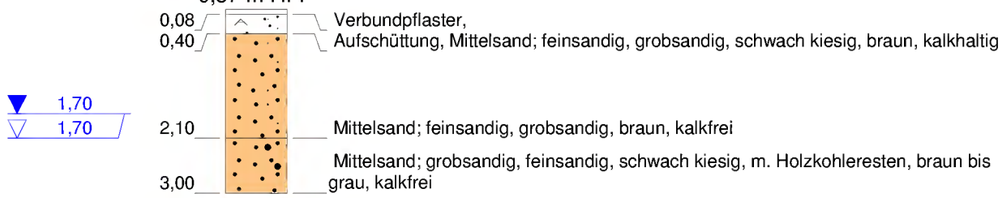


Bauvorhaben: Neumünster, Stoverweg/Baeyerstraße	
Aktenzeichen: 124/16	
Bezeichnung: Lageplan	
Auftraggeber: ALDI Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG	
Datum: 18.04.2016	Maßstab: 1 : 1.000
gezeichnet: Claudia Thießen	Anlage 1

Dipl.-Ing. P. Neumann
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde
Tel. 04351/7136-0 Fax 04351/7136-71
NEUMANN

BS A

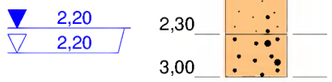
-0,37 m HFP



0,08 Verbundpflaster,
0,40 Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, braun, kalkhaltig
2,10 Mittelsand; feinsandig, grobsandig, braun, kalkfrei
3,00 Mittelsand; grobsandig, feinsandig, schwach kiesig, m. Holzkohleresten, braun bis grau, kalkfrei

BS B

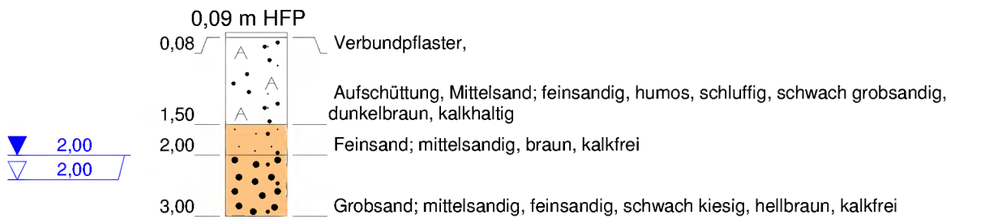
0,22 m HFP



0,08 Verbundstein,
0,60 Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, feinsandig, kiesig, schluffig, braun, kalkhaltig
1,10 Mittelsand; feinsandig, grobsandig, braun, kalkfrei
2,30 Feinsand; mittelsandig, hellbraun, kalkfrei
3,00 Mittelsand; grobsandig, feinsandig, schwach kiesig, braun, kalkfrei

BS C

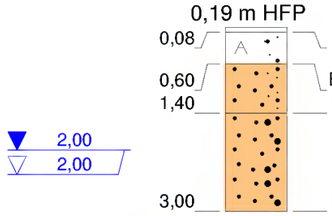
0,09 m HFP



0,08 Verbundpflaster,
1,50 Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, humos, schluffig, schwach grobsandig, dunkelbraun, kalkhaltig
2,00 Feinsand; mittelsandig, braun, kalkfrei
3,00 Grobsand; mittelsandig, feinsandig, schwach kiesig, hellbraun, kalkfrei

BS D

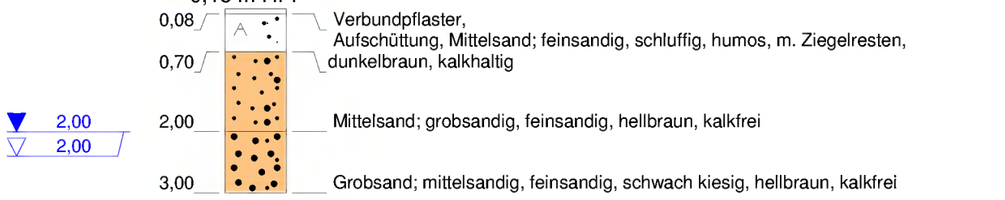
0,19 m HFP



0,08 Verbundpflaster,
0,60 Aufschüttung, Feinsand; mittelsandig, schluffig, humos, grobsandig, m. Ziegel- u. Betonresten, dunkelbraun, kalkhaltig
1,40 Mittelsand; stark feinsandig, schluffig, schwach grobsandig, braun, kalkfrei
3,00 Mittelsand; grobsandig, feinsandig, schwach kiesig, hellbraun, kalkfrei

BS E

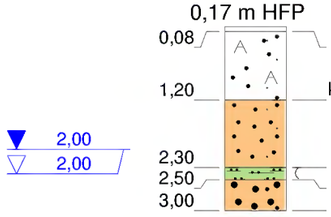
0,18 m HFP



0,08 Verbundpflaster,
0,70 Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, schluffig, humos, m. Ziegelresten, dunkelbraun, kalkhaltig
2,00 Mittelsand; grobsandig, feinsandig, hellbraun, kalkfrei
3,00 Grobsand; mittelsandig, feinsandig, schwach kiesig, hellbraun, kalkfrei

BS F

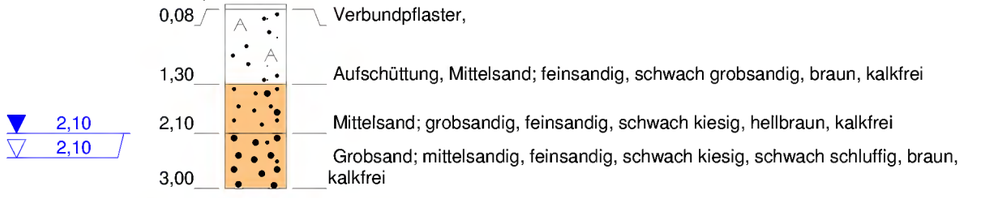
0,17 m HFP



0,08 Verbundpflaster,
1,20 Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, grobsandig, von 0.20-0.25 m Magerbeton, braun, kalkfrei
2,30 Mittelsand; feinsandig, grobsandig, hellbraun, kalkfrei
2,50 Schluff; tonig, grau, kalkfrei
3,00 Grobsand; mittelsandig, feinsandig, kiesig, braun, kalkfrei

BS G

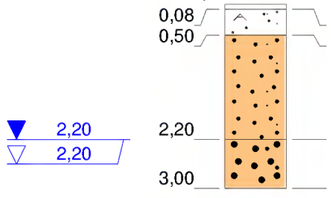
0,13 m HFP



0,08 Verbundpflaster,
1,30 Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, braun, kalkfrei
2,10 Mittelsand; grobsandig, feinsandig, schwach kiesig, hellbraun, kalkfrei
3,00 Grobsand; mittelsandig, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, braun, kalkfrei

BS H

0,13 m HFP



0,08 Verbundpflaster,
0,50 Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, grobsandig, schwach schluffig, braun, kalkhaltig
2,20 Mittelsand; feinsandig, grobsandig, ab 0.80 m hellbraun, braun, kalkfrei
3,00 Grobsand; mittelsandig, feinsandig, kiesig, braun, kalkfrei

Bauvorhaben: Neumünster, Stoverweg/Baeyerstraße	
Aktenzeichen: 124/16	
Bezeichnung: Sondierprofile	
Auftraggeber: ALDI Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG	
Datum: 18.04.2016	Maßstab: 1 : 100
gezeichnet: Ronja Nickel	Anlage 2

NEUMANN
Dipl.-Ing. P. Neumann
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde
Tel. 04351/7136-0 Fax 04351/7136-71

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

Dipl. Ing. P. Neumann
Baugrunduntersuchungen GmbH & Co. KG
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde

UCL Umwelt Control Labor GmbH
Standort Kiel // Köpenicker Str.59
24111 Kiel // Deutschland
Iris Braun
T 0431 6964114
F 0431-698787
iris.braun@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 16-18442-001/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Dipl. Ing. P. Neumann, Marienthaler Str. 6, 24340 Eckernförde / 56060
Auftrags-Nr. / Datum: 124/16 / 22.04.2016
Projektbezeichnung: NMS, Stoverweg
Probenahme am / durch: 20.04.2016 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 22.04.2016 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 22.04.2016 - 29.04.2016

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung : 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Messwerte im Feststoff bezogen auf TS, Stand: 05.11.2004

Parameter / Probenbezeichnung		M 1	*Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial*				*Methode*
Probe-Nr.	Einheit	16-18442-001	Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					*DIN 19682-2;KI*
Arsen 2)	mg/kg TS	< 5,0	*10*	*15*	*45*	*150*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Blei	mg/kg TS	14,0	*40*	*140*	*210*	*700*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Cadmium 3)	mg/kg TS	< 0,4	*0,4*	*1*	*3*	*10*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Chrom gesamt	mg/kg TS	7,0	*30*	*120*	*180*	*600*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Kupfer	mg/kg TS	2,7	*20*	*80*	*120*	*400*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Nickel	mg/kg TS	2,7	*15*	*100*	*150*	*500*	*DIN EN ISO 11885;KI*
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	*0,1*	*1*	*1,5*	*5*	*DIN EN 1483;KI*
Zink	mg/kg TS	29,0	*60*	*300*	*450*	*1500*	*DIN EN ISO 11885;KI*
TOC 5)	% TS	**1,4**	*0,5 (1,0)*	***0,5 (1,0)***	*1,5*	*5*	*DIN ISO 10694;KI*
EOX 6)	mg/kg TS	< 1	*1*	*1*	*3*	*10*	*DIN 38414 S17;L*
KW-Index, mobiler Anteil 7)	mg/kg TS	< 50		*200*	*300*	*1000*	*LAGA KW04;KI*
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 50	*100*	*400*	*600*	*2000*	*LAGA KW04;KI*
PAK 16 8)	mg/kg TS	0,261	*3*	*3*	*3 (9)*	*30*	*DIN ISO 18287;KI*
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,029	*0,3*	*0,6*	*0,9*	*3*	*DIN ISO 18287;KI*

Anlage 3.1

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Parameter / Probenbezeichnung		M 1	Zuordnungswerte Eluat				Methode
	Probe-Nr.	16-18442-001	Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
	Einheit						
pH-Wert		7,9	*6,5 - 9,5*	*6,5 - 9,5*	*6 - 12*	*5,5 - 12*	*DIN EN ISO 10523;KI*
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	60,4	*250*	*250*	*1500*	*2000*	*DIN EN 27888;KI*
Chlorid 9)	mg/l	< 1	*30*	*30*	*50*	*100*	*DIN EN ISO 10304-1;KI*
Sulfat	mg/l	1,0	*20*	*20*	*50*	*200*	*DIN EN ISO 10304-1;KI*
Arsen 10)	µg/l	< 0,500	*14*	*14*	*20*	*60*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*
Blei	µg/l	< 0,500	*40*	*40*	*80*	*200*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*
Cadmium	µg/l	< 0,200	*1,5*	*1,5*	*3*	*6*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*
Chrom gesamt	µg/l	< 1,00	*12,5*	*12,5*	*25*	*60*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*
Kupfer	µg/l	< 0,500	*20*	*20*	*60*	*100*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*
Nickel	µg/l	< 0,500	*15*	*15*	*20*	*70*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*
Quecksilber	µg/l	< 0,2	*0,5*	*0,5*	*1*	*2*	*DIN EN 1483;KI*
Zink	µg/l	< 10,0	*150*	*150*	*200*	*600*	*DIN EN ISO 17294-2;KI*

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel")
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe:
6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z1

i.A. Braun

02.05.2016 i.A. Iris Braun (Projektleiter)

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

Dipl. Ing. P. Neumann
Baugrunduntersuchungen GmbH & Co. KG
Marienthaler Str. 6
24340 Eckernförde

UCL Umwelt Control Labor GmbH
Standort Kiel // Köpenicker Str.59
24111 Kiel // Deutschland
Iris Braun
T 0431 6964114
F 0431-698787
iris.braun@ucl-labor.de

Zwischenbericht - Nr.: 16-18442/1

Prüfgegenstand: 3 x Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Dipl. Ing. P. Neumann, Marienthaler Str. 6, 24340 Eckernförde / 56060
Auftrags-Nr. / Datum: 124/16
Projektbezeichnung: NMS, Stoverweg
Probenahme am / durch: 20.04.2016 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 22.04.2016 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: seit 22.04.2016

Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. / Einheit		E-3 16-18442-002	F-3 16-18442-003	F-4 16-18442-004		*Methode*
Analyse der Originalprobe						
Trockenrückstand 105°C	% OS	91,0	70,4	87,3		*DIN EN 12880 (S2a);KI*
Analyse bez. auf den Trockenrückstand						
KW-Index, mobil	mg/kg TS	<50	<50	<50		*LAGA KW04;KI*
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	<50	<50	<50		*LAGA KW04;KI*
KW-Typ		-	-	-		*LAGA KW04;KI*

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

i.A. Braun

27.04.2016

i.A. Iris Braun (Projektleiter)

Anlage 3.2

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.