



SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

SACHVERSTÄNDIGEN-RING GmbH
Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau

Uwe Blunk
Hohlegrufter Straße 1
23813 Nehms

Sachverständige gemäß § 18 BBodSchG, Asbest-
und Gefahrstoffsachverständige, Sicherheits- und
Gesundheitsschutzkoordinatoren gemäß RAB 30
und DGVU Regel 101-004

- Altlastenbegutachtung
- Arbeitssicherheit
- Asbestuntersuchungen
- Geotechnik
- Flächenrecycling
- Schallgutachten
- Gefahrstoffmessungen
- Bauschadstoffkataster
- Baugrunderkundungen
- Naturschutzgutachten

Tel.: 0451 / 2 14 59 · Fax: 0451 / 2 14 69
info@mueckegmbh.de · www.mueckegmbh.de

Niederlassung
Eckernförde
Marienthaler Straße 17
24340 Eckernförde
Tel.: 04351 / 73 51 04
eckernfoerde@mueckegmbh.de

Büro
Hamburg
Blomkamp 109
22549 Hamburg
Tel.: 040 / 63 94 91 43
hamburg@mueckegmbh.de

22.01.2019
gu12 112/bau

G U T A C H T E N Nr.: 1812 112

Inhalt/Vorhaben:

Orientierende Untersuchungen nach
§ 2 Nr. 3 BBodSchV

Standort:

Ahrensböcker Straße 2
23623 Ahrensbök

Auftraggeber:

Uwe Blunk
Hohlegrufter Straße 1
23813 Nehms

Auftrag vom:

07.12.2018

Dieses Gutachten umfasst
19 Seiten und 4 Anlagen.



INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	4
1.1 AUFTRAG	4
1.2 VERANLASSUNG.....	4
1.3 DATENGRUNDLAGE/VERWENDETE UNTERLAGEN.....	5
2. STANDORTBESCHREIBUNG	6
3. GRUNDLAGENERMITTLUNG / NUTZUNGSHISTORIE	7
3.1 RECHERCHIERTE GRUNDSTÜCKSNUTZUNGEN	7
3.2 AUSWEISUNG DER VERDACHTSFLÄCHEN	8
4. UNTERSUCHUNGSKONZEPT	9
5. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN	10
6. ERGEBNISSE	11
6.1 GEOLOGIE / HYDROGEOLOGIE	11
6.2 ANALYSENERGEBNISSE.....	12
6.2.1 Boden.....	12
7. BEWERTUNG	13
7.1 BEWERTUNGSGRUNDLAGEN	13
7.1.1 Wirkungspfad Boden–Mensch	13
7.1.2 Wirkungspfad Boden–Grundwasser	14
7.2 SICKERWASSERPROGNOSE	15
7.2.1 Allgemeines	15
7.2.2 Abschätzung der Schadstoffsituation	17
7.3 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG.....	18
8. EMPFEHLUNGEN	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
9. ZUSAMMENFASSUNG	19



ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte und Kontaminationsverdachtsflächen (Maßstab 1:1.000)**
- Anlage 2: Untersuchungsumfang**
- Anlage 3: Schichtenverzeichnisse/Profilsäulen**
- Anlage 4: Laborbericht Nr. AR-18-JH-012340-01 der Eurofins Umwelt Nord GmbH, Hamburg**

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung
BS	Kleinrammbohrung
BTEX	Monoaromatische Kohlenwasserstoffe (<u>B</u> enzol, <u>T</u> oluol, <u>E</u> thylbenzol, <u>X</u> ylol)
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA
GOK	Geländeoberkante
k. S.	keine Summenbildung möglich, da Einzelparameter kleiner Bestimmungsgrenze
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LCKW	Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe (analytisch bestimmt als KW-Index und KW-Index mobil)
m u. GOK	Meter unter Geländeoberkante
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
SM	Schwermetalle inkl. Arsen



1. EINLEITUNG

1.1 AUFTRAG

Die SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH wurde am 09.11.2018 von Herrn Uwe Blunk, Hohlegrufter Straße 1 in 23813 Nehms, beauftragt, auf dem Grundstück Ahrensböcker Straße 2 in 23623 Ahrensböck-Gnissau Altlastenuntersuchungen durchzuführen.

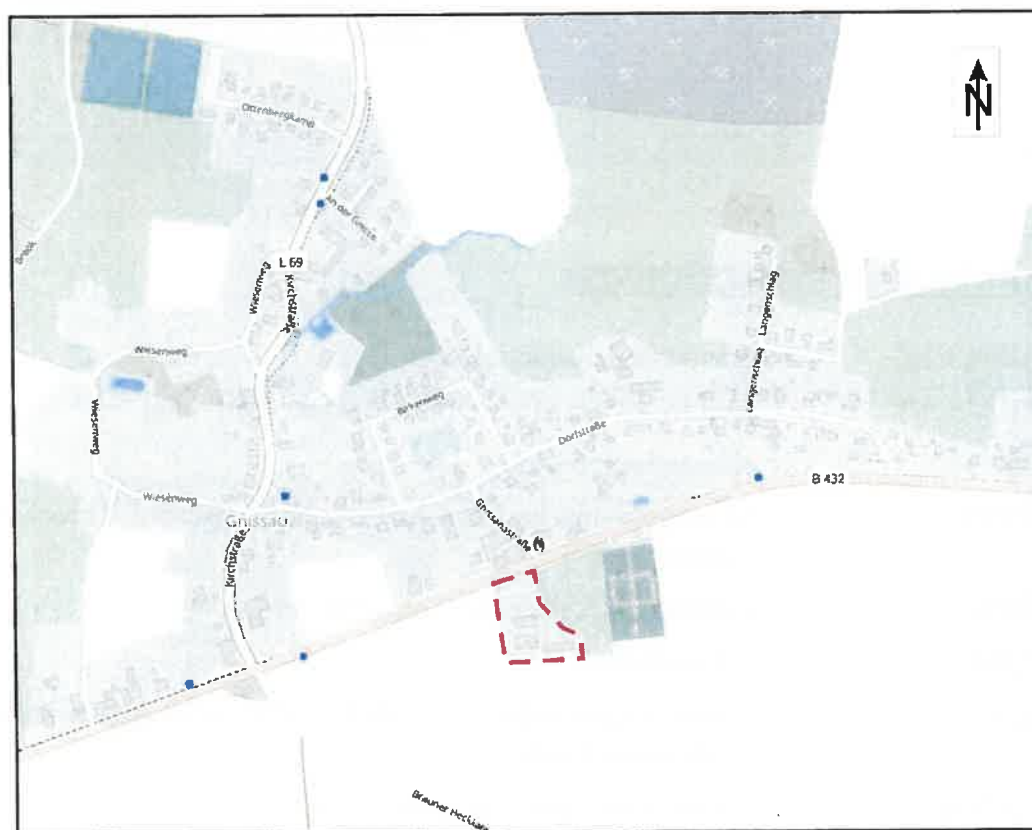


Abb. 01: Lage der Untersuchungsfläche in Ahrensböck-Gnissau, Maßstab 1:5.000
(Quelle: ©openstreetmap)

1.2 VERANLASSUNG

Auf dem o. g. Grundstück wird von der zuständigen unteren Bodenschutzbehörde (uBB) des Kreises Ostholstein aufgrund der langjährigen gewerblichen Nutzung des Grundstückes ein Altlastenverdacht abgeleitet. Für eine Verdachtsbestätigung oder -entkräftung sollen daher auf dem Betriebsgrundstück (vgl. Abb. 01) orientierende Untersuchungen gemäß § 2 Nr. 3 BBodSchV / 4 / durchgeführt werden.



1.3 DATENGRUNDLAGE/VERWENDETE UNTERLAGEN

Die im Folgenden dargestellten Daten, Informationsquellen und Unterlagen wurden zur Erstellung des vorliegenden Gutachtens verwandt:

- / 1 / Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume: Landwirtschafts- und Umweltatlas; www.umweltdaten.landsh.de, Stand: 17.12.2018
- / 2 / LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (1993): Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden
- / 3 / Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG, 17. März 1998)
- / 4 / Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV, 12. Juli 1999)
- / 5 / BUND-/LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO) – ALTLASTEN-AUSSCHUSS (ALA) (2002): Arbeitshilfe für Qualitätsfragen bei der Altlastenbearbeitung
- / 6 / BUND-/LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO) (07.2003): Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen
- / 7 / LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (12.2004): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser
- / 8 / LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA) (2006): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen (LAGA, M20)
- / 9 / LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (10.10.2007): Hinweise zur Anwendung der Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen des Altlastenausschuss (ALA) der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)
- / 10 / BUND-/LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO, 09.2008): Bewertungsgrundlage für Schadstoffe in Altlasten – Informationsblatt für den Vollzug
- / 11 / Gesetz zur Ausführung und Ergänzung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Landesbodenschutz- und Altlastengesetz - *LBodSchG*) vom 14.3.2002

2. STANDORTBESCHREIBUNG

Das Grundstück Ahrensböcker Straße 2 in 23623 Ahrensböck-Gnissau hat das Flurstück 55/56 der Flur 4 in der Gemarkung Gnissau und liegt im südlichen Rand des Ortsteils Gnissau.

Aktueller Eigentümer des Grundstücks ist Herr Uwe Blunk. Insgesamt ist das Grundstück ca. 15.500 m² groß und aktuell durch insgesamt drei Lager-/ Werkstatthallen im Südwesten und einem Bürohaus im Süden bebaut.

Das Untersuchungsgebiet grenzt im Norden an die „Ahrensböcker Straße“ über die auch die Zuwegung erfolgt (vgl. Abb. 02). Im Osten begrenzt ein Friedhof das Grundstück. Im Übrigen wird das Grundstück von landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben.

Den nächstgelegenen Vorfluter bildet ein in ca. 400 m Entfernung nördlicher Richtung verlaufender Entwässerungsgraben, der in die ca. 1,5 km westlich verlaufende Trave mündet / 1 /.

Geologisch betrachtet werden auf dem Grundstück glazigene bzw. glazilimnische Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit erwartet. Hierzu zählt unter anderem Till der Grund- und Endmoränen. Petrographisch setzt sich dieser Till aus Geschiebelehmen zusammen, die oft über Geschiebemergel abgelagert wurden.



Abb. 02: Untersuchungsfläche (Quelle: Kreis Ostholstein, bearbeitet)



3. GRUNDLAGENERMITTLUNG / NUTZUNGSHISTORIE

Die o. g. Grundstücke wurden im Rahmen einer Erstbewertung zur Verifizierung eines Altlastenverdachts für potentielle Altstandorte der Gemeinde Ahrensböök im Kreis Ostholstein gemäß dem Altlasten-Leitfaden Erfassung Schleswig-Holstein aufgrund des aktuellen Betriebes in die Kategorie P1 eingestuft. Demnach besteht aufgrund der historischen und aktuellen gewerblichen Nutzung durch den Betrieb einer Kfz-Werkstatt und einen Kraftfahrzeughandel ein Altlastenverdacht. Um potentielle Kontaminationsflächen möglichst genau ausweisen zu können, wurde eine historische Kurzrecherche durch einen Mitarbeiter des Sachverständigen-Rings durchgeführt, mit der die vorhandene Erstbewertung geprüft wurde. Weiterhin wurden die von dem Eigentümer zur Verfügung stehenden Unterlagen gesichtet und der Eigentümer als Zeitzeuge nach altlastenrelevanten Stellen auf dem Grundstück befragt. Zudem wurde im Rahmen eines Ortstermines das Grundstück durch einen Mitarbeiter des Sachverständigen-Rings und einem Mitarbeiter der unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Ostholstein begutachtet und mögliche altlastenrelevante Stellen im erstellten Untersuchungskonzept berücksichtigt. Die Ergebnisse werden im Folgenden beschrieben.

3.1 RECHERCHIERTE GRUNDSTÜCKSNUTZUNGEN

Auf dem Grundstück Ahrensböoker Straße 2 wurde zwischen 1964 und 1982 eine Schweinezucht betrieben. Seit 1982 war ein Kfz- und Landmaschinenreparatur-Betrieb auf dem Grundstück ansässig. Aktuell befindet sich ein Reifenhändler auf dem Grundstück.

Eine gewerbliche Nutzung des o. g. Grundstücks ist seit Anfang der 1960er Jahre dokumentiert. Demnach wurden die vorhandenen Hallen zur Schweinezucht verwendet. Nordöstlich an Halle 1 (vgl. Anlage 1) angrenzend soll sich eine Eigenverbrauchstankstelle befunden haben, deren Position zum Zeitpunkt der Ortsbegehung nicht mehr eindeutig feststellbar war. Anfang der 1980er Jahre wurde das Grundstück durch einen Kfz- und Landmaschinenreparatur-Betrieb bewirtschaftet, der in Halle 2 eine Werkstatt betrieb. In dieser Halle befindet sich eine Montagegrube, eine Drehbohrmaschine sowie eine Teilewäsche, die aktuell offensichtlich nicht mehr genutzt werden. Des Weiteren befindet sich in dieser Halle in einem separaten Raum eine Öl-Heisanlage mit einem 3 m³ fassenden oberirdischen Heizöl-Lagertank. In Halle 3 befindet sich aktuell ein Altöllager.



3.2 AUSWEISUNG DER VERDACHTSFLÄCHEN

Entsprechend den Ergebnissen der Unterlagenrecherche werden folgende Nutzungen als Kontaminationsverdachtsflächen (vgl. Anlage 1 und Anlage 02) ausgewiesen:

- KVF 01: Ehemalige Eigenverbrauchstankstelle

Im Bereich der KVF 01 befand sich eine Eigenbedarfstankstelle, die mittlerweile zurückgebaut worden ist. Eine Undichtigkeit an Kraftstoffleitungen und/oder Handhabungsverluste beim Umgang mit dem Tank können nicht ausgeschlossen werden.

Undichtigkeiten der Transportleitungen und im Bereich der Zapfanlage und ein Eindringen von Diesel-Kraftstoffen in den Untergrund können nicht ausgeschlossen werden. Eine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser entlang dem Wirkungspfad Boden-Grundwasser ist daher zu besorgen.

Es besteht der Verdacht auf Untergrundverunreinigungen durch Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW).

- KVF 02: Öl-Heizanlage mit Heizöllagertank (oberirdisch, 3 m³)

Im Bereich der KVF 02 befindet sich eine Öl-Heizanlage mit einem oberirdischen 3 m³ fassenden Heizöllagertank. Eine Undichtigkeit an dem Lagertank und/oder Handhabungsverluste beim Umgang mit dem Tank können nicht ausgeschlossen werden.

Undichtigkeiten der Transportleitungen und ein Eindringen von Heizöl bzw. Mineralöl in den Untergrund können nicht ausgeschlossen werden. Eine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser entlang dem Wirkungspfad Boden-Grundwasser ist daher zu besorgen.

Es besteht der Verdacht auf Untergrundverunreinigungen durch MKW.

- KVF 03: Altöllager

Im Bereich der KVF 03 befindet sich ein Altöllager mit diversen Altölfässern. Eine Undichtigkeit der Fässer und/oder Handhabungsverluste beim Umgang mit den Lagerbehältern und ein Eindringen von Altöl bzw. Mineralöl in den Untergrund können nicht ausgeschlossen werden. Eine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser entlang dem Wirkungspfad Boden-Grundwasser ist daher zu besorgen.

Es besteht der Verdacht auf Untergrundverunreinigungen durch MKW.



4. UNTERSUCHUNGSKONZEPT

Entsprechend der aus den eingesehenen Unterlagen abgeleiteten Gefährdungssituation wurden Kontaminationsverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet ausgewiesen (vgl. Abschnitt 3). Zur Überprüfung der Kontaminationssituation im Untersuchungsgebiet wurde ein Untersuchungskonzept (vgl. Anlage 2) erarbeitet, das im Folgenden dargestellt wird. Hierbei wurde der Gefahrenverdacht innerhalb der ehemaligen Werkstatthalle in Abstimmung mit der unteren Bodenschutzbehörde aufgrund der Mächtigkeit der Betonsohle der Halle von im Mittel 30 cm bei dem folgenden Untersuchungskonzept nicht berücksichtigt.

Aufgrund der ehemaligen Nutzungen des Grundstückes (vgl. Abschnitt 3) ist in spezifischen Nutzungsbereichen ein erhöhter Verdacht auf Untergrundverunreinigungen abzuleiten. Diese Bereiche wurden als Kontaminationsverdachtsflächen (KVF) ausgewiesen (vgl. Abschnitt 3.2, Anlage 1 und Anlage 2). Insgesamt ergeben sich drei KVF:

- KVF 01: Ehem. Eigenverbrauchstankstelle
- KVF 02: Öl-Heizanlage mit Heizöllagertank (oberirdisch, 3 m³)
- KVF 03: Altöllager

Der ermittelte Verdacht und der betroffene Wirkungspfad ist mit der Anlage 2 beschrieben. Zur Überprüfung dieses Verdachtes wurde für die jeweilige Kontaminationsverdachtsfläche ein Untersuchungsumfang erarbeitet, der das Ziel hat, eine Gefahrenbeurteilung des Wirkungspfades Boden – Mensch betreffend des Schutzgutes Mensch und des Wirkungspfades Boden – Grundwasser betreffend des Schutzgutes Grundwasser erstellen zu können. Die Gefahrenbeurteilung stützt sich unter anderem auf eine Sickerwasserprognose, die mit den Ergebnissen der Untersuchung erstellt werden soll.

Die Erarbeitung des Untersuchungskonzeptes bzw. die Fortschreibung des Konzeptes im weiteren Verlauf der Untersuchung erfolgt nach den unten dargestellten Kriterien:

- Anlegen eines oder mehrerer Erkundungsaufschlusses/-schlüsse mittels Kleinrammbohrung/en; die Erkundungstiefe orientiert sich dabei nach der Tiefenlage möglicher Eintragsbereiche (z. B. oberflächennaher Eintrag oder tieferer Eintrag [Sohle Erdtank])
- Durchführung von Bodenbeprobungen schichten-/meterweise oder bei sensorischen Auffälligkeiten
- Werden im Rahmen der Aufschlussarbeiten sensorisch auffällige Sedimente getroffen (z. B. Geruch nach Mineralölbestandteilen), wird unmittelbar versucht, mit weiteren Erkundungsaufschlüssen die Untergrundverunreinigungen vertikal und horizontal einzugrenzen.



- Analyse von entnommenen Bodenproben entsprechend des vermuteten nutzungsspezifischen Schadstoffinventars.

Das vorliegende Untersuchungskonzept wurde vor der Ausführung der Sondierungen mit der zuständigen unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Ostholsteins abgestimmt.

5. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN

Zur Erkundung der Schadstoffsituation im Untergrund wurden am 12.12.2018 durch einen Bohrtrupp der Fa. TerraV, Frohmestraße 86 in 22459 Hamburg, unter fachgutachterlicher Begleitung eines Mitarbeiters des Sachverständigen-Rings insgesamt fünf Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475-1:2006 im Bereich der Verdachtsflächen bis maximal 5,0 m u. GOK abgeteuft. Die Festlegung der Sondieransatzpunkte vor Ort erfolgte durch den Sachverständigen-Ring. Die Lage der Sondieransatzpunkte ist Anlage 1 zu entnehmen.

Zur Gewinnung der Bodenproben wurden Aufschlüsse im Untergrund geschaffen. Hierzu wurde im Bereich der Sondieransatzpunkte bis max. 1,2 m unter der Versiegelung vorgeschachtet. Die mittels der Kleinrammbohrungen gewonnenen Kerne wurden vor Ort nach DIN EN ISO 14688-1:2004 angesprochen und die ermittelte Petrographie und Stratigraphie entsprechend als Schichtenverzeichnis sowie als Profilsäule dargestellt (Anlage 3).

Den Kernen der Kleinrammbohrungen wurden meterweise sowie bei Schichtenwechsel oder bei sensorischen Auffälligkeiten Bodenproben entnommen. Die Bodenproben wurden in Braungläser (440 ml) mit teflondichtetem Schraubverschluss gefüllt. Insgesamt wurden 15 Bodenproben entnommen. Die beprobten Bodenbereiche sind in den Schichtenverzeichnissen und Profilsäulen dokumentiert (Anlage 3).

Ausgewählte Bodenproben wurden lichtgeschützt und unter Kühlung umgehend per Kurier dem Laboratorium Eurofins Umwelt Nord GmbH, Stenzelring 14b in Hamburg, zugestellt. Im Labor wurden die Proben auf die Schadstoffe gemäß der Tabelle 1 untersucht. Die Analysenverfahren sind in den beigelegten Laborberichten dokumentiert (Anlage 4).



Tabelle 1: analysierte Bodenproben

Probenbezeichnung	KVF	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Analysenparameter
			KW-Index
BS 1-1	1	0,1-1,6	X
BS 1-2		1,6-2,4	X
BS 2-3		2,2-3,0	X
BS 3-2	2	1,6-2,9	X
BS 4-2		1,6-2,8	X
BS 5-3	3	2,6-4,1	X

6. ERGEBNISSE

6.1 GEOLOGIE / HYDROGEOLOGIE

Mittels der abgeteuften Kleinrammbohrungen wurden unter der zum Teil vorhandenen Versiegelungsschicht anthropogene Auffüllungen aus Sand aufgeschlossen. Die Auffüllungsmächtigkeiten lagen zwischen 1,0 m und 1,6 m. Unter der Auffüllung schließen sich glazifluviatil abgelagerte Sande mit einer mittleren Mächtigkeit von 1,4 m an (vgl. Tabelle 2, Schicht 2). Lediglich im Bereich der BS 02 wurde zwischen Auffüllung und den glazifluviatil abgelagerten Sanden ein Geschiebelehm mit einer Mächtigkeit von 0,6 m aufgeschlossen. Im Liegenden der Sande wurde ein Geschiebemergel mit einer Mächtigkeit von >1,0 m erteuft (vgl. Tabelle 2, Schicht 3).

Grundwasser wurde im Untersuchungsgebiet im Mittel 2,4 m unter GOK festgestellt. Als Grundwasserstauer dient offensichtlich der fast im gesamten Untersuchungsgebiet aufgeschlossene Geschiebemergel (vgl. Tabelle 2, Schicht 3). Hierbei wurde eine Mächtigkeit des Grundwasserhorizontes von im Mittel 0,25 m festgestellt.

In Tabelle 2 ist der Schichtenaufbau aller erkundeten Sedimente zusammengefasst dargestellt. Detailinformationen zum Bodenaufbau sind den Profilsäulen/Schichtenverzeichnissen der Anlage 3 zu entnehmen.

Durch eine sensorische Prüfung der aufgeschlossenen Böden wurden keine sensorischen Auffälligkeiten (wie z.B. ein besonderer Geruch oder eine auffällige Färbung) festgestellt.



Tabelle 2: geologischer Aufbau im Untersuchungsgebiet

Schicht	Hauptbestandteil	Nebenbestandteile	Genese	Mächtigkeit* [m]	Tiefenbereich* [m u. GOK]
-	Beton / Verbundsteinpflaster	---	Versiegelung	0,1	0,0-0,1
1	Sande	Kiese, Schluffe	Auffüllung	1,5	0,1-1,6
2	Mittelsand	Feinsand, Grobsand, Schluff	Glazifluviatile Ablagerung	1,4	1,6-3,0
3	Ton	Schluff	Geschiebemergel	>1,0	3,0-5,0

* Mittelwerte

6.2 ANALYSENERGEBNISSE

6.2.1 Boden

Aus den 15 entnommenen Bodenproben wurden insgesamt fünf Bodenproben für die Laboranalytik ausgewählt und auf den Schadstoffparameter KW-Index analysiert (vgl. Tabelle 3). Dabei wurden keine MKW gemessen.

Tabelle 3: Analysenergebnisse im Boden – MKW

Probenbezeichnung	KVF	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Analysenparameter [mg/kg TS]	
			KW-Index C ₁₀ -C ₄₀	KW-Index C ₁₀ -C ₂₂
BS 1-1	1	0,1-1,6	<40	<40
BS 1-2		1,6-2,4	<40	<40
BS 2-3		2,2-3,0	<40	<40
BS 3-2	2	1,6-2,9	<40	<40
BS 4-2		1,6-2,8	<40	<40
BS 5-3	3	2,6-4,1	<40	<40
Prüfwerte der LAWA			300-1.000	-
Maßnahmschwellenwerte der LAWA			1.000-5.000	-

- keine Prüfwerte vorhanden

k. S. keine Summenbildung möglich, Einzelgehalte kleiner Nachweisgrenze



7. BEWERTUNG

7.1 BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

Bezüglich einer potentiellen Gefährdung der Schutzgüter Mensch, Nutzpflanze und Grundwasser ist das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG / 3 /) sowie die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) / 4 / als Bewertungsgrundlage anzuwenden. Dabei ist einzelfallbezogen zu prüfen, ob eine schädliche Bodenveränderung und damit eine Gefährdung entlang der genannten Wirkungspfade bestehen.

Im Rahmen der vorliegenden orientierenden Untersuchung sind bei einer Gefährdungsabschätzung die Wirkungspfade Boden–Mensch und Boden–Grundwasser gemäß BBodSchV zu berücksichtigen.

Die BBodSchV definiert für die Beurteilung der verschiedenen Wirkungspfade Prüfwerte bezüglich einiger ausgewählter Parameter. Das Überschreiten eines Prüfwertes stellt einen konkreten Anhaltspunkt dar, der einen hinreichenden Verdacht auf das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung begründet. Im Rahmen einer Gefährdungsabschätzung ist einzelfallbezogen zu prüfen, ob eine schädliche Bodenveränderung besteht, bei der eine Gefährdung entlang der Wirkungspfade Boden–Mensch, Boden–Grundwasser und/oder Boden–Nutzpflanze nachweisbar ist. Bei Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung sind Maßnahmen zur Gefahrenabwehr zu ergreifen.

7.1.1 Wirkungspfad Boden–Mensch

Bei einer Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden–Mensch hinsichtlich Direktkontakt für den relevanten oberflächennahen Bodenhorizont (0 – max. 35 cm je nach Nutzung gemäß BBodSchV; Anhang 1, Tabelle 1) sind in der vorliegenden orientierenden Untersuchung die ermittelten Bodengehalte heranzuziehen.

Die BBodSchV gibt bei der Beurteilung des Wirkungspfades Boden–Mensch nur für einige Parameter im Feststoff des Bodens Prüfwerte vor. Prüfwerte für Einzelstoffe der MKW werden hierbei nicht benannt. Aus diesem Grund werden in diesem Gutachten hilfsweise die Prüfwerte der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) für den Zuordnungswert Z0 herangezogen (vgl. Tabelle 4).



Tabelle 4: Hilfsweise herangezogene Prüfwerte der LAGA TR Boden (alle Angaben in mg/kg TS)

Parameter	Zuordnungswert			
	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0*
KW-Index C ₁₀ -C ₂₂	100	100	100	200
KW-Index C ₁₀ -C ₄₀	-	-	-	400

7.1.2 Wirkungspfad Boden–Grundwasser

Bei der Beurteilung des Wirkungspfades Boden–Grundwasser werden für ausgewählte Schadstoffe gemäß BBodSchV / 4 /, Anhang 2, Punkt 3.1, Prüfwerte für den Ort der Beurteilung benannt. Laut BBodSchG / 3 / besteht bei Überschreitung eines Prüfwertes die Besorgnis, dass eine schädliche Bodenveränderung vorliegen könnte.

Bei der folgenden Bewertung für den Wirkungspfad Boden–Grundwasser werden aufgrund fehlender Prüfwerte für den Feststoff Hilfsweise die Prüfwerte bzw. Maßnahmenschwel­lenwerte für Boden aus den Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) / 2 / verglichen (Tabelle 5).

LAWA-Prüfwerte sind die Werte, bei deren Unterschreitung der Gefahrenverdacht hinsichtlich eines Grundwasserschadens in der Regel als ausgeräumt gilt. Bei einer Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten (z. B. durch eine Detailuntersuchung). LAWA-Maßnahmenschwel­lenwerte sind die Werte, deren Überschreitung in der Regel weitere Maßnahmen, z. B. eine Sicherung oder Sanierung, auslöst.

Tabelle 5: Prüfwerte und Maßnahmenschwel­lenwerte nach LAWA / 2 / im Boden

Parameter	LAWA Prüfwert [mg/kg]	LAWA Maßnahmenschwel­lenwert [mg/kg]
MKW	300-1.000	1.000-5.000

7.2 SICKERWASSERPROGNOSE

7.2.1 Allgemeines

Gemäß BBodSchV / 4 / ist zur Bewertung des Wirkungspfades Boden - Grundwasser eine Sickerwasserprognose durchzuführen. Mit Hilfe der Sickerwasserprognose sollen die Gefahren für das Grundwasser abgeschätzt und beurteilt werden, die von bestehenden Altlasten und Kontaminationsverdachtsflächen bzw. von kontaminierten Materialien ausgehen können. Dazu gehört die Ermittlung bzw. Abschätzung der realen oder potentiellen Emission aus dem Bereich der ungesättigten Zone (Quellstärke) und der Konzentration und Frachten im Sickerwasser am Übergang von der ungesättigten zur gesättigten Zone (= Ort der Beurteilung) sowie die Abschätzung der Überschreitung der Prüfwerte der BBodSchV am Ort der Beurteilung.

Bei freiem Grundwasserspiegel ist der Ort der Beurteilung innerhalb des Grundwasserleiters im Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Zone beim höchsten bekannten Grundwasserstand als Bemessungswasserstand anzusetzen. Bei gespannten Grundwasserverhältnissen befindet sich der Ort der Beurteilung an der Basis des überlagernden Grundwasserstauers.

Der oberste grundwasserführende und hydraulische wirksame Grundwasserleiter wurde bei den durchgeführten Untersuchungen im Liegenden der glazifluviatil abgelagerten Sande festgestellt (vgl. Abschnitt 6.1). Im vorliegenden Fall wäre der Ort der Beurteilung daher in einer Tiefe von im Mittel 2,4 m unter GOK anzusetzen (vgl. Abb. 03).

Die Sickerwasserprognose soll gemäß BBodSchV anhand praxiserprobter Verfahren durchgeführt werden. Hierbei bieten sich bei dem derzeitigen Stand der Technik vier Verfahrensweisen an (vgl. Abb. 04):

1. Bodenuntersuchungen
2. Sickerwasserbeprobungen
3. In situ-Untersuchungen
4. Grundwasseruntersuchungen

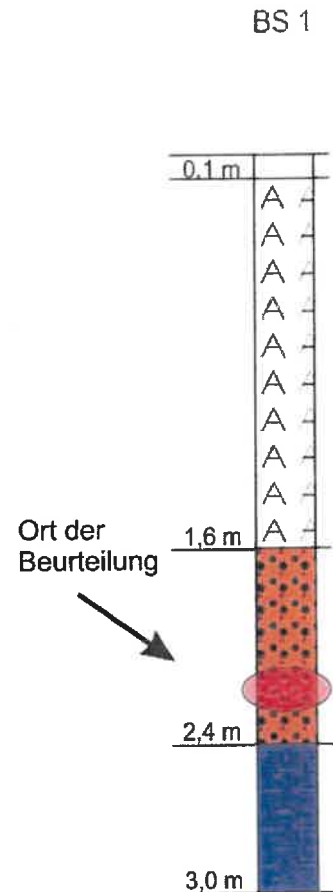


Abb. 03: Ort der Beurteilung

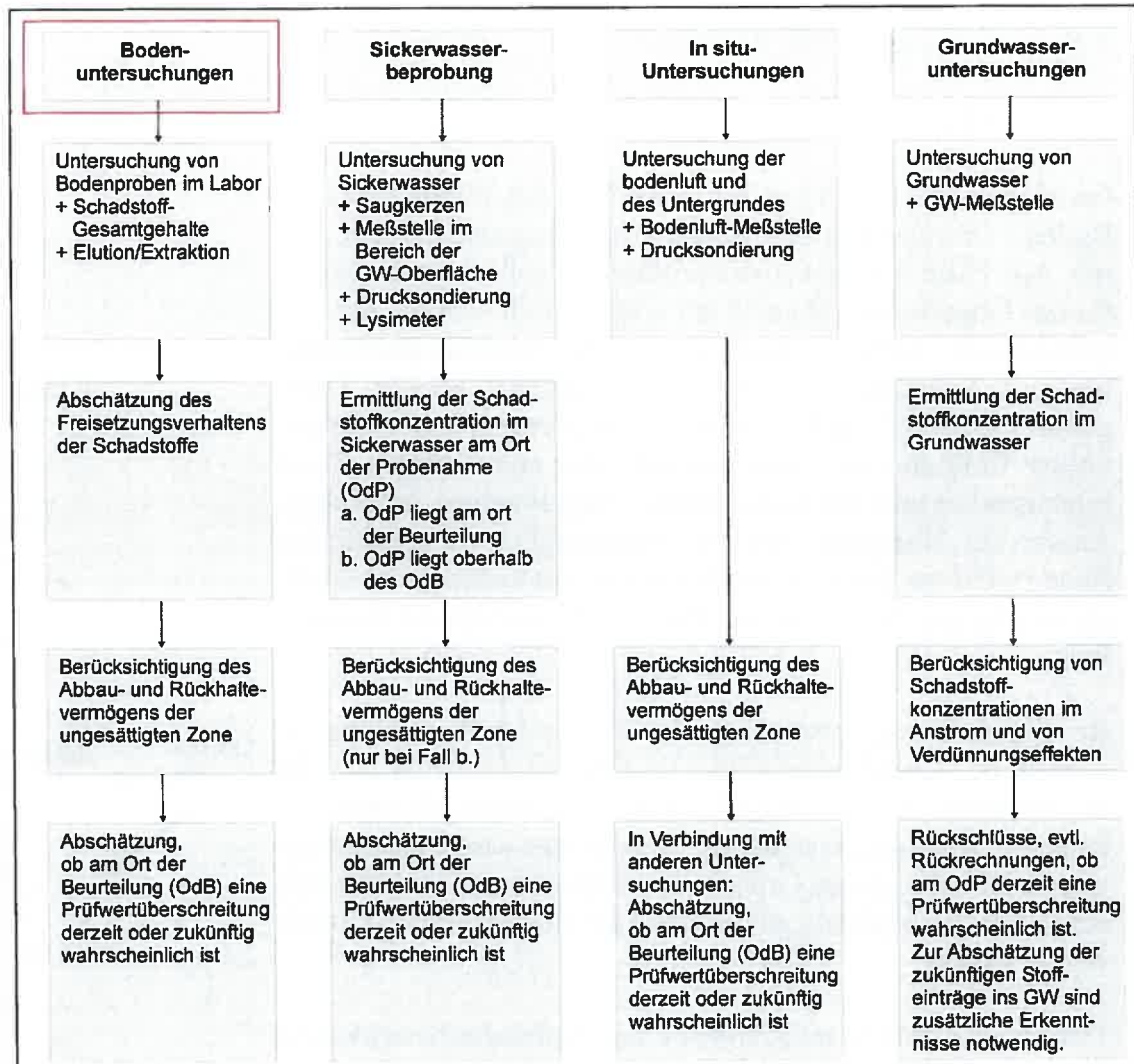


Abb. 04: Verfahrensweisen der Sickerwasserprognose nach BBodSchV (Quelle: LABO 07/2003;/ 6 /) - rot markiert die angewandten Methoden

Unabhängig vom gewählten Verfahren erfolgt die Sickerwasserprognose im Rahmen der orientierenden Untersuchung zur Abschätzung des Schadstoffeintrages in das Grundwasser in der Regel verbal-argumentativ. Hierbei sind folgende Überlegungen anzustellen:

- Transportprognose (Abbau/Rückhalt von Schadstoffen, Schutzfunktion der ungesättigten Zone)
- Abschätzung der Prüfwertüberschreitung zum aktuellen Zeitpunkt
- Beschreibung des Schadstoffinventars
- Ermittlung des Freisetzungsverhaltens
- Abschätzung einer Prüfwertüberschreitung für die überschaubare Zukunft



7.2.2 Abschätzung der Schadstoffsituation

Im Folgenden werden für die KVF aufgrund der nicht messbaren Schadstoffgehalte im Boden eine gemeinsame übergreifende Sickerwasserprognose erstellt.

Ausgehend von dem festgestellten Schadstoffpotential im Boden sind keine Sickerwassergehalte für die ermittelten Schadstoffe am Ort der Probenahme anzunehmen.

- *Schadstoffinventar:*
Im Untergrund der KVF konnten keine MKW im Boden festgestellt werden.
- *Transportprognose:*
Aufgrund des fehlenden Schadstoffinventars ist ein Transport der betrachteten Schadstoffe nicht vorhanden. Potentiell ist ein vertikaler Transport der Schadstoffe mit dem Sickerwasser durch die sandige Auffüllung sowie die festgestellten glazifluviatil abgelagerten Sande bis auf den Geschiebemergel möglich. Im Grundwasser eingetragen ist ein weiterer Transport primär in horizontaler Ausbreitung mit dem Grundwasser wahrscheinlich.
- *Abschätzung der Prüfwertüberschreitung/Prüfwertgrößenordnung zum aktuellen Zeitpunkt und für die überschaubare Zukunft:*
Im Rahmen der Sickerwasserprognose kann keine erhöhte Sickerwasserkonzentration für die untersuchten Schadstoffe gefolgert werden. Für die Schadstoffe ist ausgehend von den festgestellten Konzentrationsgrößen eine Prüfwertüberschreitung am Ort der Beurteilung für den aktuellen Zeitpunkt und die überschaubare Zukunft nicht wahrscheinlich.



7.3 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Bei der Betrachtung des Wirkungspfades Boden–Mensch wurde aufgrund der Sensorik (kein Geruch, keine Verfärbung, etc.) lediglich eine oberflächennahe Probe im Labor auf MKW untersucht. Hierbei wurden keine MKW gemessen und dementsprechend die hilfsweise herangezogenen Prüfwerte deutlich unterschritten.

Bei der Betrachtung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser unterschreiten alle der ermittelten Schadstoffgehalte im Feststoff des Bodens die hilfsweise herangezogenen LAWA Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte.

Anhand einer durchgeführten Sickerwasserprognose ist eine Prüfwertüberschreitung für die untersuchten KVF am Ort der Beurteilung nicht wahrscheinlich.

Zusammenfassend konnten auf dem Grundstück keine Hinweise auf nutzungsbedingte Verunreinigungen des Untergrundes festgestellt werden.

Als Ergebnis der durchgeführten Untersuchungen kann festgestellt werden, dass auf dem untersuchten Grundstück keine schädlichen Bodenveränderungen gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) § 2 Abs. 3 den Wirkungspfaden Boden – Mensch und Boden – Grundwasser betreffend vorliegen. Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser liegt nicht vor.

Der Altlastenverdacht für das Grundstück Ahrensböcker Straße 2 in 23623 Ahrensböck-Gnissau konnte entkräftet werden.



8. ZUSAMMENFASSUNG

Auf dem Grundstück Ahrensböcker Straße 2 in 23623 Ahrensböck-Gnissau wurde von der unteren Bodenschutzbehörde (uBB) des Kreises Ostholstein aufgrund der langjährigen gewerblichen Nutzung des Grundstückes ein Altlastenverdacht abgeleitet. Für eine Verdachtsbestätigung oder –entkräftung sollten daher orientierende Untersuchungen gemäß § 2 Nr. 3 BBodSchV durchgeführt werden, welche durch die Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH durchgeführt wurden.

Zur Erkundung der Schadstoffsituation im Untergrund wurden nach Durchführung einer Auswertung der Erstbewertung, einem Abstimmungstermin mit der unteren Bodenschutzbehörde und Ausweisung von Kontaminationsverdachtsflächen an fünf Ansatzpunkten Bodenproben entnommen. Die Proben wurden auf nutzungsspezifische Schadstoffe analysiert.

Zusammenfassend konnten auf dem Grundstück keine Hinweise auf nutzungsbedingte Verunreinigungen des Untergrundes festgestellt werden.

Als Ergebnis der durchgeführten Untersuchungen kann festgestellt werden, dass auf dem untersuchten Grundstück keine schädlichen Bodenveränderungen gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) § 2 Abs. 3 den Wirkungspfaden Boden – Mensch und Boden – Grundwasser betreffend vorliegen. Eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser liegt nicht vor.

Der Altlastenverdacht für das Grundstück Ahrensböcker Straße 2 in 23623 Ahrensböck-Gnissau konnte entkräftet werden.

SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH


Dipl.-Ing. Hans-Ulrich Mücke
(Geschäftsführer)



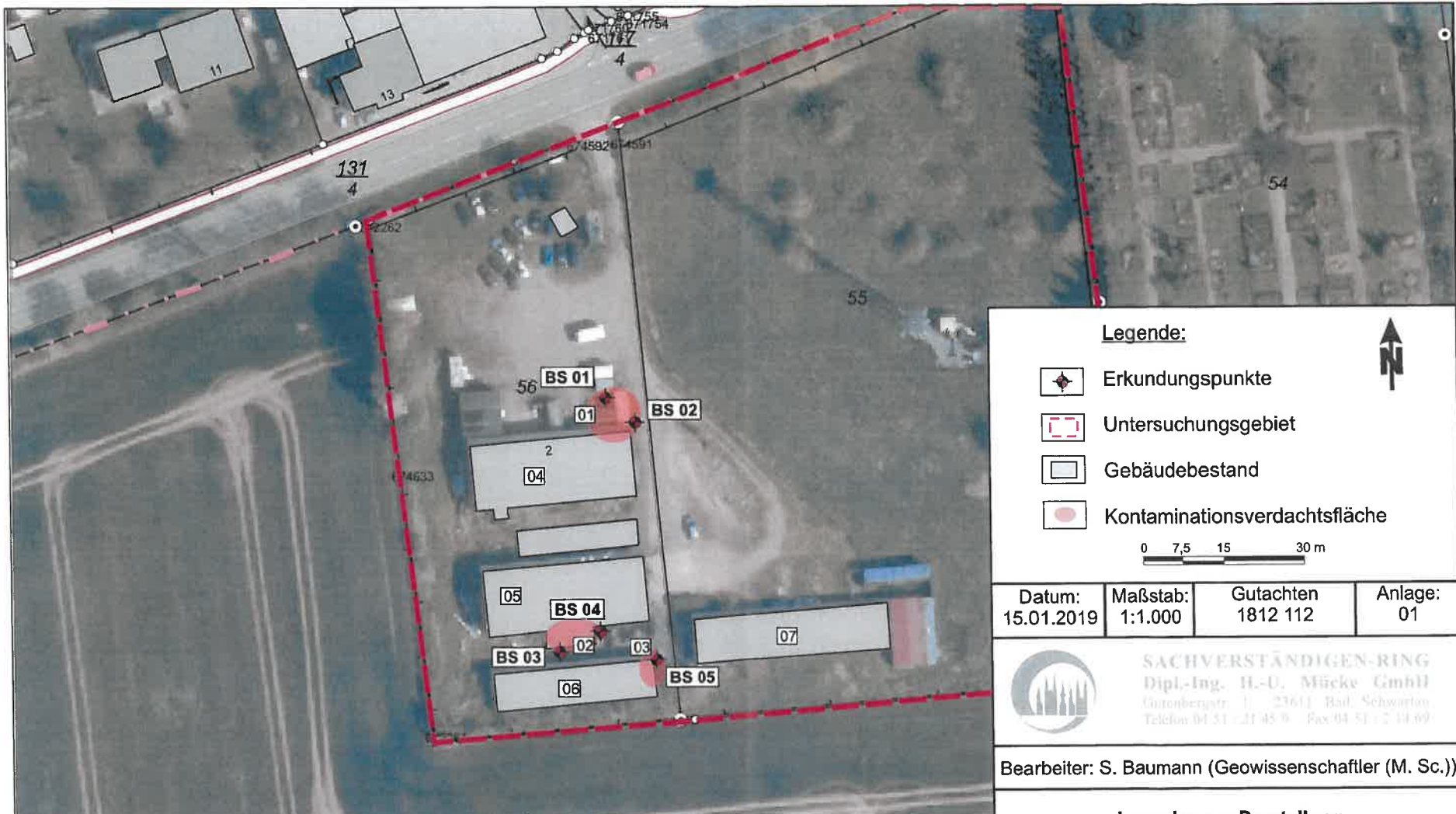

Stephan Baumann
(Geowissenschaftler (M.Sc.))



ANLAGE 1

**Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte
und Kontaminationsverdachtsflächen**

(Maßstab 1 : 1.000)



Legende:

- Erkundungspunkte
- Untersuchungsgebiet
- Gebäudebestand
- Kontaminationsverdachtsfläche

0 7,5 15 30 m

Datum: 15.01.2019	Maßstab: 1:1.000	Gutachten 1812 112	Anlage: 01
----------------------	---------------------	-----------------------	---------------

SACHVERSTÄNDIGEN-RING
 Dipl.-Ing. H.-D. Mücke GmbH
 Gartenbergstr. 1, 23611 Bad Schwartau
 Telefon 04 51 / 21 45 9 - Fax 04 51 / 2 14 69

Bearbeiter: S. Baumann (Geowissenschaftler (M. Sc.))

**Lageplan zur Darstellung
der Aufschlusspunkte und
Kontaminationsverdachtsflächen**

Lokalität:

Ahrensböcker Straße 2 in 23623 Gnissau
 Orientierende Untersuchungen § 2 Nr. 3 BBodSchV

Quelle: Kreis Ostholstein, bearbeitet

KVF	Nutzungen
01	01 - Ehemalige Eigenverbrauchstankstelle
02	02 - Öl-Heizanlage mit Heizöllagertank (oberirdisch, 3 m³)
03	03 - Altöllager
---	04 - Halle 1
---	05 - Halle 2
---	06 - Halle 3
---	07 - Bürotrakt



ANLAGE 2

Untersuchungsumfang

Anlage 2: Untersuchungsumfang/-konzept

KVF	Nutzung/ Beschreibung	Verdacht	betroffener Wirkungspfad	Untersuchungsumfang			
				Bez. KRB	Tiefe [m u. GOK]	Bodenproben	Analytik Boden
1	Ehem. Eigenverbrauchstankstelle	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Dieselkraftstoff), Handhabungsverluste/Havarien bei Betankungsprozessen, Eindringen von DK über undichte Versiegelungen und Leitungen in den Untergrund	Boden-Grundwasser, bei Entsigelung Boden - Mensch	BS01	3,0	Horizont*	MKW
				BS02	3,0	Horizont*	MKW
2	Öl-Heizanlage mit Heizöllagertank (oberirdisch, 3m³)	Handhabungs-/tropfverluste und/oder Havarien von wassergefährdenden Stoffen (vor allem: Mineralöle) bei Betankung des Lagertanks, Eindringen der o. g. Stoffe über undichte Versiegelungen und Leitungen in den Untergrund	Boden-Grundwasser, bei Entsigelung Boden - Mensch	BS03	3,0	Horizont*	MKW
				BS04	3,0	Horizont*	MKW
3	Altöllager	Handhabungs-/tropfverluste und/oder Havarien von wassergefährdenden Stoffen bei Betankung des Lagertanks, Eindringen von Ölen in den Untergrund	Boden-Grundwasser, bei Entsigelung Boden - Mensch	BS05	3,0	Horizont*	MKW

* horizont-/meterweise od. sensorischen Auffälligkeiten



ANLAGE 3

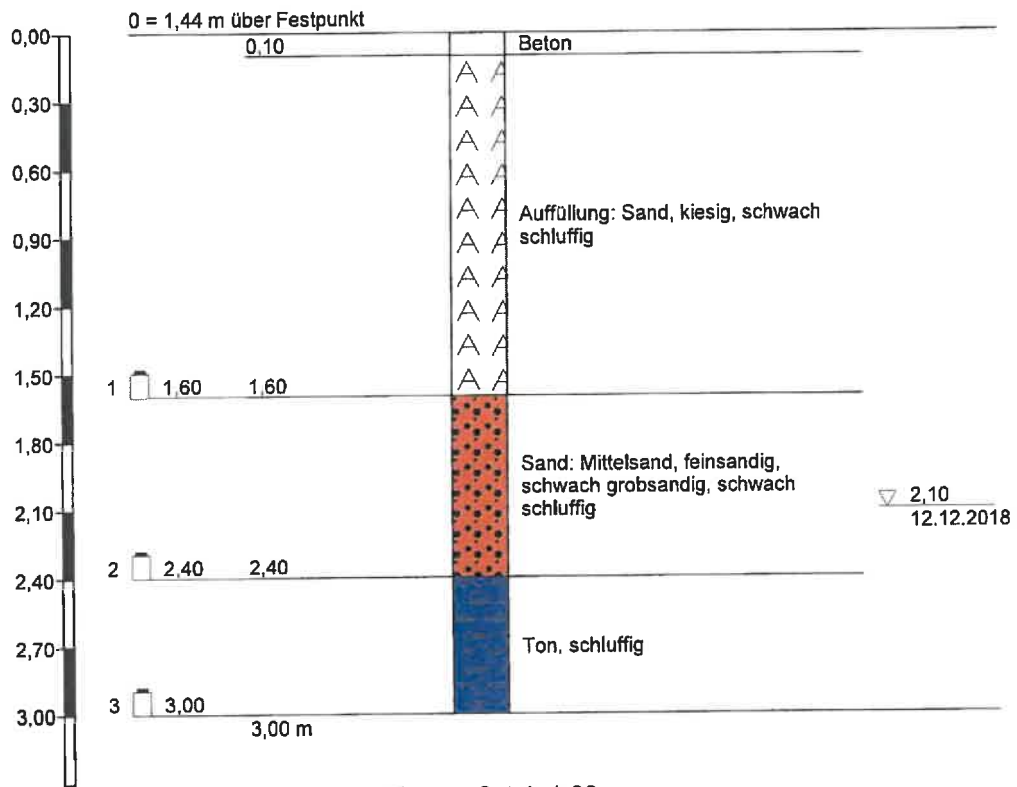
Schichtenverzeichnisse/Profilsäulen

Terra V
 Frohmestraße 86
 22459 Hamburg
 WWW.TERRAV.DE

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: KRB	
Projekt: Ahrensböcker Str. Gnissau	
Auftraggeber: SVR	
Bearb.: Ralf Vater	Datum: 12.12.2018

BS 1



Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben				Bericht:			
						Az.: 1231218			
Bauvorhaben: Ahrensböcker Str. Gnissau									
Bohrung Nr BS 1 /Blatt 1						Datum: 12.12.2018			
1	2				3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,10	a) Beton								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
1,60	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig					1	1,60		
	b) humos, durchmischt, Ziegel- und Betonbruch								
	c) erdfeucht	d) mittel zu bohren	e) braungrau - braun						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A						i) 0
2,40	a) Sand: Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig			ab 2,0 m klopfmass, Wasser eingemessen bei 2,10 m u GOF		2	2,40		
	b)								
	c) feucht	d) mittel zu bohren	e) beigebraun						
	f) Sand	g) Quartär	h) SW						i) 0
3,00	a) Ton, schluffig					3	3,00		
	b)								
	c) halbfest	d) mittel zu bohren	e) grau - braungrau						
	f) Ton	g) Quartär	h) TM						i) 0
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Terra V

Frohmestraße 86
22459 Hamburg
WWW.TERRAV.DE

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: KRB

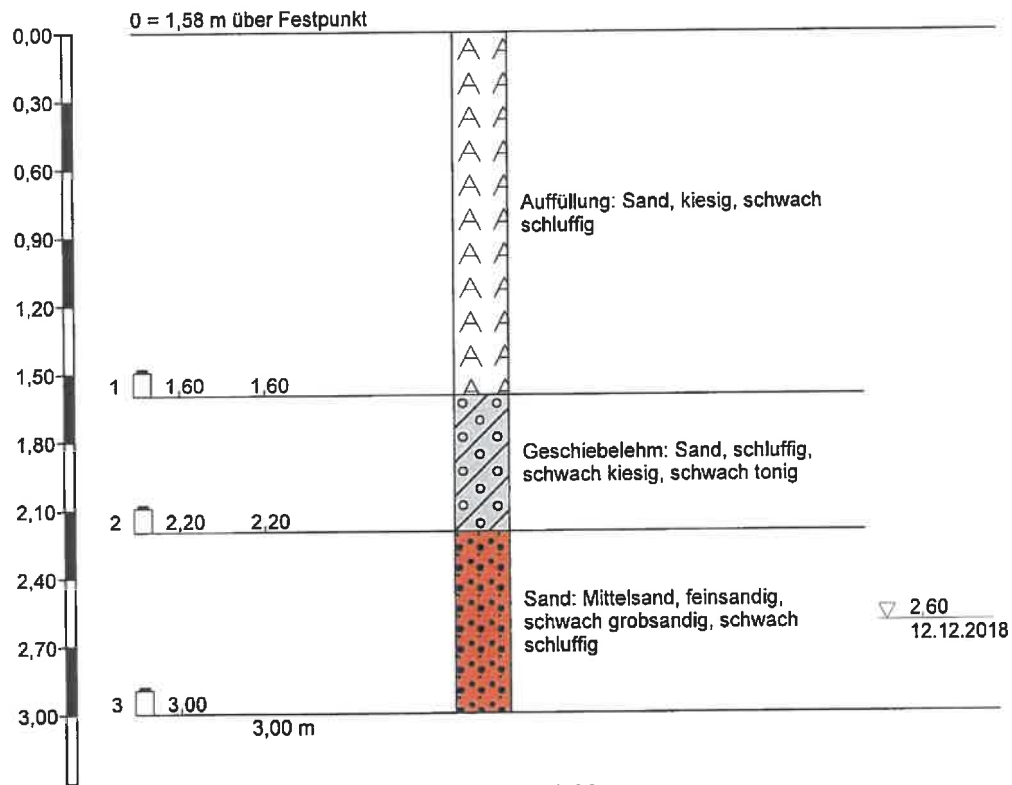
Projekt: Ahrensböcker Str. Gnissau

Auftraggeber: SVR

Bearb.: Ralf Vater

Datum: 12.12.2018

BS 2



Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:				
						Az.: 1231218				
Bauvorhaben: Ahrensböcker Str. Gnissau										
Bohrung Nr BS 2 /Blatt 1						Datum: 12.12.2018				
1	2				3		4 5 6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe
	f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹⁾ Benennung				h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt	
1,60	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig						1	1,60		
	b) humos, durchmischt, Ziegel- und Betonbruch									
	c) erdfeucht		d) mittel zu bohren						e) braungrau - braun	
	f) Auffüllung		g) Auffüllung						h) A i) 0	
2,20	a) Geschiebelehm: Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach tonig						2	2,20		
	b)									
	c) lagig steif		d) mittel zu bohren						e) braunbeige	
	f) Geschiebelehm		g) Quartär						h) SU i) 0	
3,00	a) Sand: Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				ab 2,50 m klopfhass, Wasser eingemessen bei 2,60 m u GOF		3	3,00		
	b)									
	c) feucht		d) mittel zu bohren						e) beigebraun	
	f) Sand		g) Quartär						h) SW i) 0	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Terra V

Frohmestraße 86
22459 Hamburg
WWW.TERRAV.DE

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: KRB

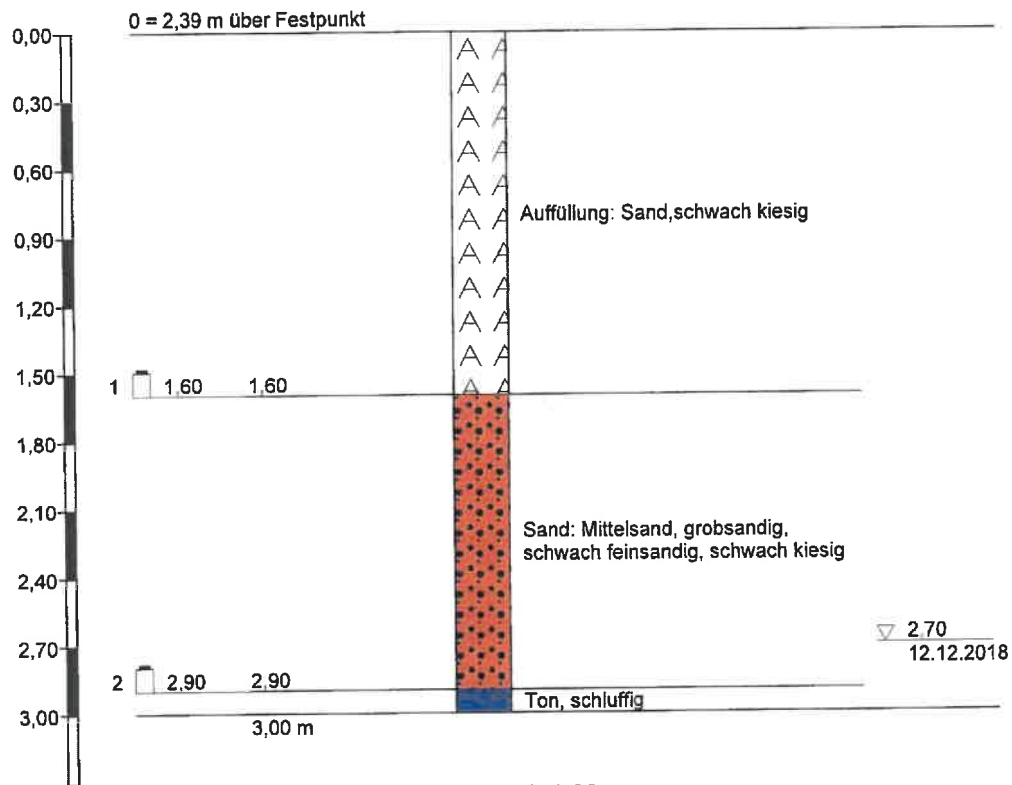
Projekt: Ahrensböcker Str. Gnissau

Auftraggeber: SVR

Bearb.: Ralf Vater

Datum: 12.12.2018

BS 3



Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage					
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:					
						Az.: 1231218					
Bauvorhaben: Ahrensböcker Str. Gnissau											
Bohrung Nr BS 3 /Blatt 1						Datum: 12.12.2018					
1	2				3		4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische 1) Benennung							h) 1) Gruppe	
1,60	a) Auffüllung: Sand, schwach kiesig							1	1,60		
	b) schwach humos, durchmischt, vereinzelt Schlacke										
	c) erdfeucht		d) leicht - mittel zu bohren							e) beige	
	f) Auffüllung		g) Auffüllung							h) A	
2,90	a) Sand: Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig				ab 2,60 m klopfmass, Wasser eingemessen bei 2,70 m u GOF			2	2,90		
	b)										
	c) feucht		d) mittel zu bohren							e) beigebraun	
	f) Sand		g) Quartär							h) SW	
3,00	a) Ton, schluffig										
	b)										
	c) halbfest		d) mittel zu bohren							e) grau - braungrau	
	f) Ton		g) Quartär							h) TM	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Terra V

Frohmestraße 86
22459 Hamburg
WWW.TERRAV.DE

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: KRB

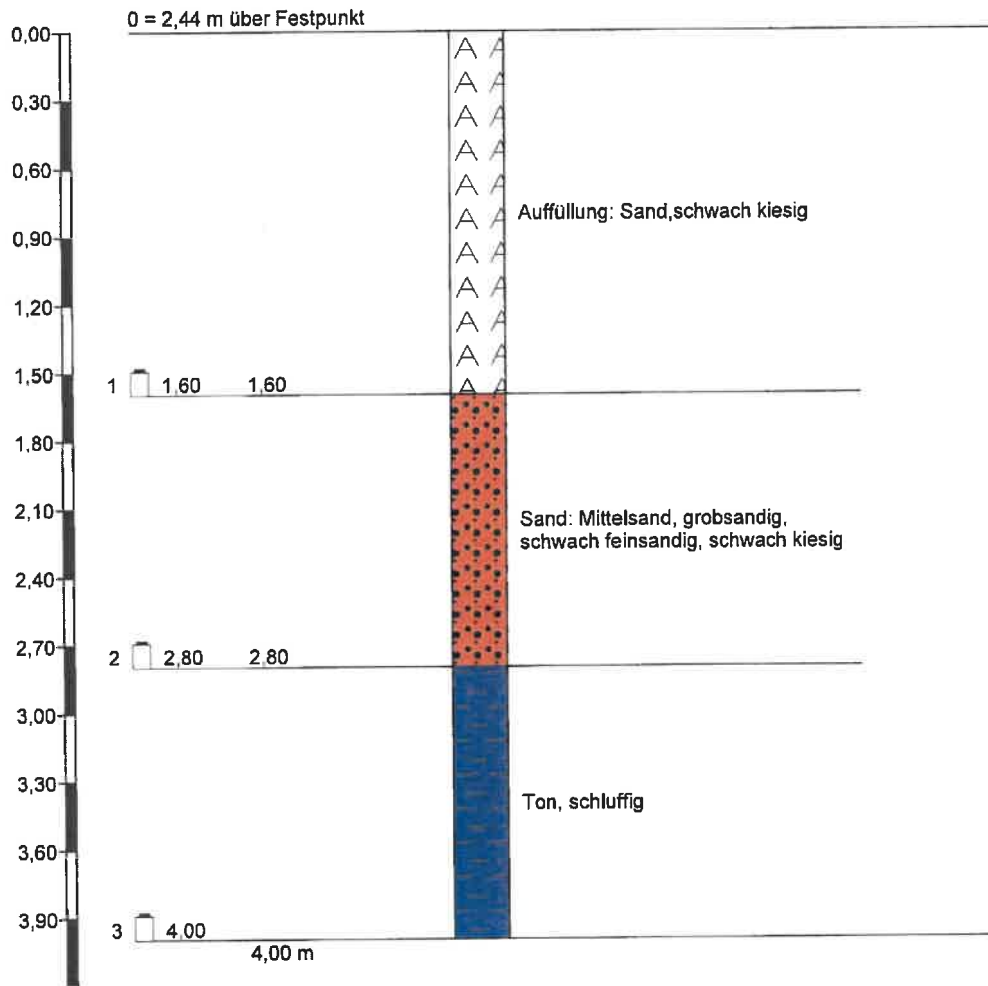
Projekt: Ahrensböcker Str. Gnissau

Auftraggeber: SVR

Bearb.: Ralf Vater

Datum: 12.12.2018

BS 4



Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:			
						Az.: 1231218			
Bauvorhaben: Ahrensböcker Str. Gnissau						Datum:			
Bohrung Nr BS 4 /Blatt 1					12.12.2018				
1	2				3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe			i) Kalk- gehalt			
1,60	a) Auffüllung: Sand, schwach kiesig						1	1,60	
	b) schwach humos, vereinzelt Asphalt, Schlacke, Ziegelbruch								
	c) erdfeucht	d) leicht - mittel zu bohren	e) braungrau						
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A						i) 0
2,80	a) Sand: Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig						2	2,80	
	b) vereinzelt Rostflecken								
	c) erdfeucht	d) mittel zu bohren	e) braunbeige						
	f) Sand	g) Quartär	h) SW						i) 0
4,00	a) Ton, schluffig			Bohrloch zugefallen bei 2,80 m, kein Wasser			3	4,00	
	b)								
	c) halbfest	d) mittel zu bohren	e) graubeige						
	f) Ton	g) Quartär	h) TM						i) 0
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

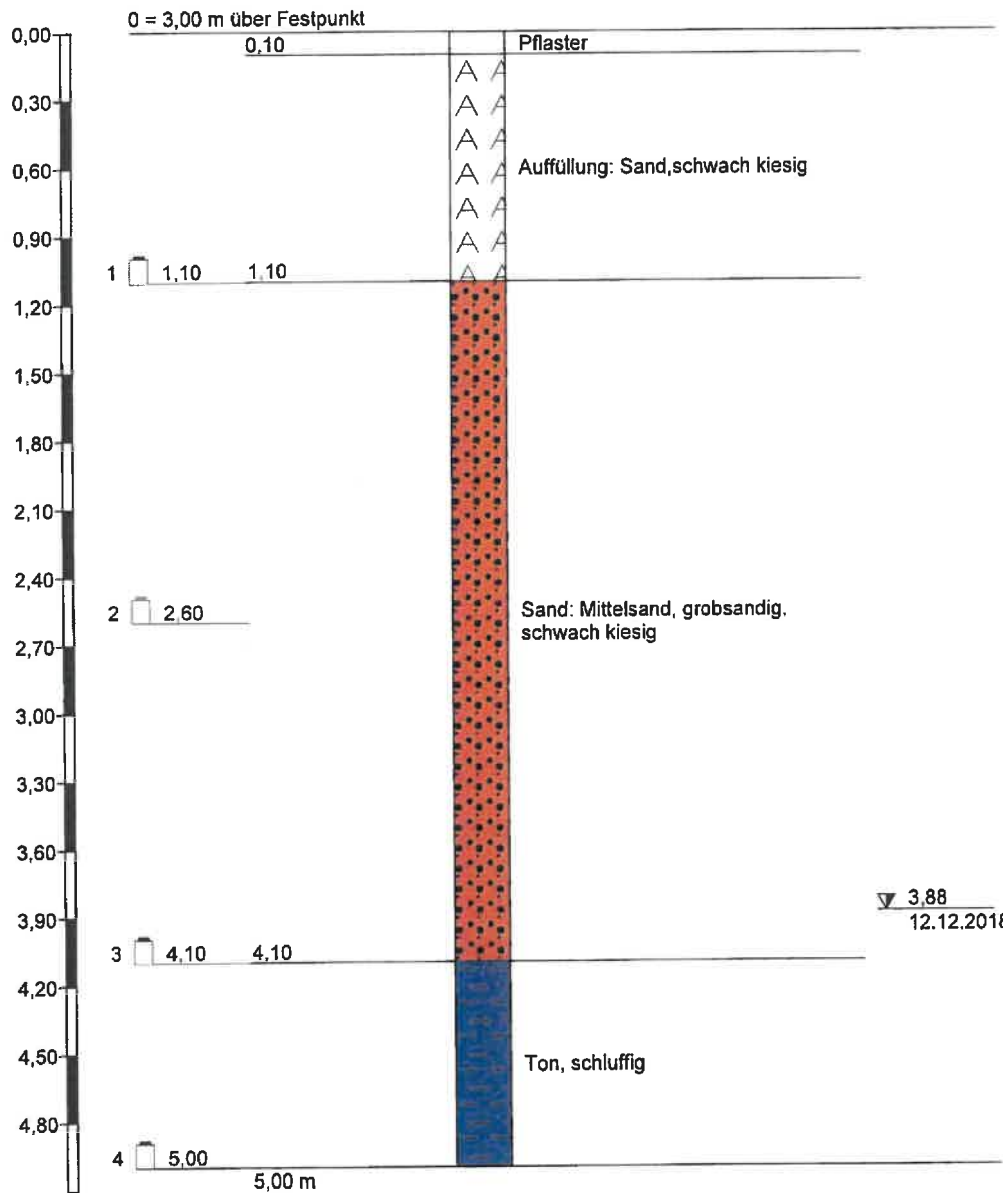
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Terra V
 Frohmestraße 86
 22459 Hamburg
 WWW.TERRAV.DE

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: KRB	
Projekt: Ahrensböcker Str. Gnissau	
Auftraggeber: SVR	
Bearb.: Ralf Vater	Datum: 12.12.2018

BS 5



Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben				Bericht:		
						Az.: 1231218		
Bauvorhaben: Ahrensböcker Str. Gnissau								
Bohrung Nr BS 5 /Blatt 1						Datum: 12.12.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Pflaster							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,10	a) Auffüllung: Sand, schwach kiesig						1	1,10
	b) schwach humos, durchmischt							
	c) erdfeucht	d) mittel zu bohren	e) braunbeige					
	f) Auffüllung	g) Auffüllung	h) A	i) 0				
4,10	a) Sand: Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig				ab 3,90 m klopfmass, Wasser eingemessen bei 3,88 m u GOF		2 3	2,60 4,10
	b) vereinzelt Rostflecken							
	c) erdfeucht	d) mittel zu bohren	e) braunbeige - beige					
	f) Sand	g) Quartär	h) SW	i) 0				
5,00	a) Ton, schluffig						4	5,00
	b)							
	c) halbfest	d) mittel zu bohren	e) graubraun					
	f) Ton	g) Quartär	h) TM	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

ANLAGE 4

Laborbericht Nr. AR-18-JH-012340-01 der
Eurofins Umwelt Nord GmbH, Hamburg

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Stenzelring 14b - D-21107 - Hamburg

**Sachverständigen-Ring Dipl.-Ing. H.-U. Mücke
GmbH
Gutenbergstraße 1B
23611 Bad Schwartau**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 31840116

Prüfberichtsnummer: AR-18-JH-012340-01

Auftragsbezeichnung: 1812 112-OU-Gnissau-bau

Anzahl Proben: 6

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 12.12.2018

Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 17.12.2018

Prüfzeitraum: 17.12.2018 - 19.12.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Jörn Kolb
Prüfleiter
Tel. +49 16097971498

Digital signiert, 19.12.2018
Jörn Kolb
Niederlassungsleitung

Probenbezeichnung	BS 1-2 Entnahmetiefe 1,6-2,4m	BS 2-3 Entnahmetiefe 2,2-3,0m	BS 3-2 Entnahmetiefe 1,6-2,9m
Probenahmedatum/ -zeit	12.12.2018	12.12.2018	12.12.2018
Probennummer	318143289	318143290	318143291

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/u	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,5	87,9	90,8
--------------	------	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN#	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN#	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

Probenbezeichnung	BS 4-2 Entnahmetiefe 1,6-2,8m	BS 5-3 Entnahmetiefe 2,6-4,1m	BS 1-1 Entnahmetiefe 0,1-1,6m
Probenahmedatum/ -zeit	12.12.2018	12.12.2018	12.12.2018
Probennummer	318143292	318143293	318143294

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/ü	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	94,4	96,5	88,8
--------------	------	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.