

Gefährdungsabschätzung

Projekt: Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen auf dem Grundstück der ehemaligen Gärtnerei Gerd Meyer am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

Phase: OU - Orientierende Untersuchungen

Projekt-Nr.: 1708-1485

Sachbearbeiter: Dipl.-Geol. W. Hoffmann

Auftraggeber: Plan.concept Architekten
Blumenmorgen 2 in 49090 Osnabrück

Mitgliedschaften

Ingenieurkammer Bau NRW
Ingenieurkammer Nds
IngenieurRing
BDB, BDG, DGGT, FSGV

**OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG**

Amtsgericht Steinfurt
HRA 5320
Steuernummer
327/5890/3240

p.h.G.

OWS Ingenieurgeologen
Verwaltungs GmbH
Amtsgericht Steinfurt
HRB 7485

Geschäftsführer

Dipl.-Geol. C. Oberste-Wilms
Dipl.-Geol. M. Stracke

Bankverbindungen

Deutsche Bank Osnabrück
IBAN: DE27 265 700 240 0585000 00
BIC: DEUT DE DB265

Datum: 15. November 2017

Sparkasse Osnabrück
IBAN: DE07 2655 0105 0000 2300 52
BIC: NOLADE22

Anlagen

- Nr. 1.1:** Übersichtsplan, Maßstab 1 : 25 000
- Nr. 1.2:** Lageplan der Bodenaufschlusspunkte RKS 1 – RKS 12, TF 1-3
Maßstab 1 : 1 000
- Nr. 1.3:** Detailplan Hallengebäude RKS 11 + RKS 12
- Nr. 2:** Schichtenprofile RKS 1 – RKS 12, TF 1 – TF 3
Höhenmaßstab 1 : 50 (Anl. 2.1 – 2.15)
- Nr. 3:** Prüfberichte Eurofins Umwelt West GmbH
- Nr.: AR-17-AN-018125-01
(Bodenluft) Probennahmeprotokolle BL 3/4/5/6/8
- Nr.: AR-17-AN-018225-01
(MP Haufwerke 1-3, MP Auffüllungen)
Probenahmeprotokolle gem. LAGA PN 98
- Nr.: AR-17-AN-018252-01
(MP + EP [KW, BTEX, LHKW])
- Nr.: AR-17-AN-019023-01
(MP TF 1-3 [Prüfwerte BBodSchV]),
Probenahmeprotokolle MP TF 1-3
- AR-17-AN-020581-01
(Bodenluft RKS 11) Probenahmeprotokoll BL 11
- Nr.: AR-17-AN-020964-01
(RKS 11 [0,06 m – 0,4 m] [LAGA + Pestizide])
- Nr.: AR-17-AN-020965-01
(RKS 12 [0,06 m – 0,3 m] [KW – Index])

Inhaltsverzeichnis

1.0 Allgemeines	4
2.0 Standortverhältnisse	5
2.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	5
2.2 Geologisch – hydrogeologische Standortsituation	6
2.3 Gebäude- / Grundstückssituation	7
3.0 Schadstoffpotenzial und Untersuchungsprogramm	10
4.0 Durchgeführte Untersuchungen	12
5.0 Bewertungskriterien	15
5.1 Boden / Feststoffe	15
5.2 Bodenluft	18
5.3 Grundwasser	20
6.0 Ergebnisse	21
6.1 Analysenergebnisse im Abgleich mit den Vorsorgewerten BBodSchV	21
6.2 Analysenergebnisse im Abgleich mit den Prüfwerten Boden-Mensch	22
6.3 Bodenluftmessungen	23
6.4 Analysenergebnisse der Boden- / Feststoffproben	24
7.0 Bewertung / Empfehlungen	31
8.0 Fazit	34

1.0 Allgemeines

Für die ehemals von einem Gartenbaubetrieb „Gärtnerei Gerd Meyer“ genutzten Grundstücksflächen nördlich der „Meller Landstraße“ und östlich der Straße „Am Gut Sandfort“ in Osnabrück laufen Planungen für einen Verkauf mit anschließenden Baumaßnahmen. Mit der Neuplanung wurde das Architekturbüro plan.concept architekten, Osnabrück beauftragt. Der im zentralen Bereich der Grundstücksflächen noch vorhandene Gebäudebestand soll, nach dem derzeitigen Informationsstand, abgebrochen und die Fläche zukünftig für Wohnbebauung genutzt werden.

Die OWS Ingenieurgeologen wurden von den plan.concept architekten beauftragt, orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen zur Ermittlung von möglichen nutzungsspezifischen Untergrundverunreinigungen durchzuführen. Eine historische Recherche zum Standort sowie eine Untersuchung / Bewertung der aufstehenden Bausubstanz waren nicht Bestandteil der Beauftragung. Die Untersuchungen erfolgten auf Grundlage des Angebots Nr. A1708-0314 vom 11.08.2017.

Vom Auftraggeber wurde ein Flurstücksplan sowie ein Aktenvermerk (Telefonnotiz 01) vom 20.07.2017 zu einem Vorgespräch mit der Umweltbehörde der Stadt Osnabrück zur Verfügung gestellt. Daraus geht hervor, dass die Grundstücksfläche nicht im Altlastenkataster der Stadt Osnabrück geführt wird. Auf der Grundstücksfläche wurde ehemals eine Eigenverbrauchstankstelle betrieben und es existierte ein Fahrzeugwaschplatz mit Abscheidesystem. Hierzu wurde von der Umweltbehörde eine Lageskizze zur Verfügung gestellt.

Nähere Informationen zur Vornutzung liegen dem Unterzeichner nicht vor. Nutzungsspezifische potenzielle Schadstoffeintragsstellen sollten daher vor Festlegung der Untersuchungsroutine im Zuge eines Ortstermins auf der Baufläche aufgrund der in der Örtlichkeit festgestellten Hinweise ermittelt werden.

2.0 Standortverhältnisse

2.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgelände befindet sich südöstlich des Stadtzentrums von Osnabrück am östlichen Rand des Ortsteils Voxtrup. Das in Richtung der Stadt Osnabrück angrenzende Umfeld ist geprägt durch Wohnbebauung in Verbindung mit kleineren Gewerbebetrieben. Östlich der Untersuchungsfläche schließt sich das Waldgebiet des „Sandforter Berges“ mit dem in nordwestliche Richtung fließenden „Sandforter Bach“ an. Südlich verläuft die Meller Landstraße im Westen wird die Untersuchungsfläche von der Straße „Am Gut Sandfort“ begrenzt. Von der Straße „Am Gut Sandfort“ ist die Untersuchungsfläche sowie der Hauptgebäudebestand über einen Schotterweg erreichbar.

Die Höhenlage des etwa 32.000 m² großen, überwiegend unversiegelten Grundstücks beträgt im Bereich der Bestandsgebäude ca. 86-88 mNN. Die sich nach Norden anschließenden Grünflächen fallen leicht bis auf eine Höhe von ca. 78 mNN im Nordosten ab, in Richtung Südosten steigt das Gelände zur Meller Landstraße hin bis auf ca. 95 mNN an.



Abb. 1: Das Luftbild zeigt eine Aufnahme der Gesamtfläche. Die derzeit noch mit Gebäuden bebauten Flächen im zentralen Bereich der Grundstücksfläche sind gut von den Grünflächen zu unterscheiden.

Die Untersuchungsfläche wird durch die Flurstücke mit den Flurstücksnummern 159/20 im Nordosten, 159/16 mit dem Gebäudebestand und 159/22 im Norden und Süden sowie 126/3 im Südwesten gebildet.

2.2 Geologisch – hydrogeologische Standortsituation

Das Untersuchungsgebiet liegt nach Maßgabe der geologischen Karte im Maßstab 1 : 25 000 des NIBiS Kartenservers (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen) südwestlich der in nordwestlicher Richtung verlaufenden Bachrinne des Sandbaches. Das Untersuchungsgelände liegt im Bereich von pleistozänen Geschiebelehmen und –mergeln über Ton- und Sandsteinen des Unteren Keuper.

Bei den Bodenuntersuchungen wurden im zentralen Bereich des Untersuchungsgeländes insbesondere im Bereich der Bebauung unterhalb der Pflasterflächen bzw. der Schotterwege zunächst aufgefüllte Böden in Mächtigkeiten zwischen ca. 0,4 m bis ca. 1,2 m angetroffen.

Unterhalb der Auffüllungen bzw. außerhalb der Bebauung wurden dann die natürlichen Böden, zunächst durch pleistozäne glazifluviatile Sedimente (Geschiebelehm /-mergel) erbohrt. Sie bestehen hier aus inhomogenen Gemischen aus Ton, Schluff und Sand mit wechselnden Natursteinanteilen (Ton- und Schluffsteine, Flint).

Weiter östlich bzw. unterhalb der quartären Ablagerungen wurde in den Bohrungen der Verwitterungshorizont des unterlagernden Festgesteins angetroffen. Dieser wird aus Ton- und Sandsteinen des Unteren Keuper gebildet.

Das Grundwasser wurde bei den Bodenuntersuchungen am 21.-22.08.2017 bzw. am 13.09.2017 bis zur Bohrtiefe von ca. 2 m unter Geländeoberkante (GOK) nicht bzw. nur in Form örtlicher Vernässungen angetroffen.

2.3 Gebäude- / Grundstückssituation

Auf dem Grundstück befinden sich mehrere, z.T. miteinander verbundene Gebäude, die ehemals augenscheinlich als Wohn- bzw. Bürogebäude von dem Gartenbaubetrieb genutzt wurden. Östlich an die Wohngebäude schließt eine Lagerhalle mit KfZ-Unterstand an.



Abb. 2 (21.08.2017): Bereich des KfZ-Unterstandes. Auf der Betonpflasterfläche wurden Ölverunreinigungen festgestellt. Position der Rammkernsondierung RKS 10

Weiterhin befinden sich mehrere kleine Schuppen in der Umgebung der Wohngebäude entlang der Grundstückszufahrt sowie dem Wendepplatz vor der Lagerhalle. Vor der Lagerhalle sind bauliche Überreste eines ehemaligen Fahrzeugwaschplatzes mit einem zugehörigem Ölabscheider erkennbar. Aus Planunterlagen, die von der Umweltbehörde

Osnabrück zur Verfügung gestellt wurden, geht hervor, dass sich nördlich der Lagerhalle ebenfalls ehemals eine Eigenverbrauchstankstelle mit Zapfstelle befunden haben muss. In der Örtlichkeit sind hiervon keine Überreste erkennbar.



Abb. 3 (21.08.2017): Bereich des Fahrzeugwaschplatzes. Im Hintergrund ist das Wohngebäude mit angrenzendem KfZ-Unterstand sowie der Lagerhalle erkennbar. Im Bereich des Abscheiders wurde die Rammkernsondierung RKS 3 abgeteuft.

Die Lagerhalle ist derzeit noch an ein Landschaftsbauunternehmen vermietet. Die übrigen Gebäude werden offenbar nicht mehr genutzt. Außerhalb der Lagerhalle befinden sich diverse Lagerflächen mit Baumaterial, Bauholz, leeren Fässern etc.

Die Grundstücksflächen außerhalb der Bebauung werden augenscheinlich nicht mehr bewirtschaftet. Sie sind überwiegend mit Wildwuchs (Sträucher, Gräser, niedriges Buschwerk) bestanden. Weiterhin sind unterschiedliche mit Wildwuchs überwucherte

Bodenhauferke erkennbar (vgl. Lageplan in Anl. 1.2). Im östlichen Randbereich des Fahrzeugwendeplatzes befindet sich ein Haufwerk mit Baumschnitt und Gartenabfällen.



Abb. 4 (13.09.2017): Bodenhauferke 1 aus dem die Mischprobe MP Haufwerk 1 entnommen wurde. Das Bodenmaterial weist demnach PCB-Belastungen auf, die eine Entsorgung des Bodenmaterials erforderlich machen. Das Bodenmaterial ist andienungspflichtig zu entsorgen. Es handelt sich um max. ca. 100 m³ Bodenmaterial.

Im nördlichen Grundstücksbereich befindet sich eine eingezäunte Weidefläche für Schafe mit einem Viehunterstand. Im nordöstlichen Grundstücksbereich befindet sich eine Teichanlage mit einer Holzhütte.

Nähere Angaben über technische Anlagen und eventuelle Umbau- / Modernisierungsmaßnahmen oder Störfälle liegen dem Unterzeichner nicht vor. Eine Aktenrecherche

zur Nutzungshistorie bzw. zur ehemaligen Bebauung der Grundstücksflächen war nicht Bestandteil der Beauftragung.

Die Freiflächen um die Gebäude sind überwiegend mit Betonsteinpflaster versiegelt. Weiterhin befinden sich mit Schotter befestigte Wege auf der Grundstücksfläche, die früher wahrscheinlich als Fahrwege benutzt wurden.

3.0 Schadstoffpotenzial und Untersuchungsprogramm

Aufgrund der Nutzung von Teilen des Geländes als Standort für einen Garten- und Landschaftsbaubetrieb mit Baumschule und Anzuchtflächen sowie bei der im zentralen Bereich ehemals vorhandenen Eigenverbrauchstankstelle mit Waschplatz ergeben sich Mineralölkohlenwasserstoffe (KW = Öle, Schmierstoffe), aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX = Vergaserkraftstoff) und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW = Lösungsmittel) als potenziell zu erwartende Schadstoffe. Weiterhin sind im Bereich von Grün- und Anzuchtflächen sowie in Lagerbereichen Untergrundbelastungen mit Pflanzenschutzmitteln möglich.

In den ebenfalls im zentralen Bereich des Untersuchungsgeländes angetroffenen aufgefüllten Böden mit überwiegend Bauschuttanteilen, sind Belastungen mit Schwermetallen und polyzyklischen aromatische Kohlenwasserstoffen (PAK) zu erwarten.

Vorlaufend zu den Bodenuntersuchungen fand am 09.08.2017 eine Ortsbegehung durch den Unterzeichner statt. Im Rahmen dieser Ortsbegehung wurde das Untersuchungsgelände in Augenschein genommen. Ein Betreten der Gebäude (Lagerhalle) war zu diesem Zeitpunkt nicht möglich.

Aus den Erkenntnissen der Ortsbegehung und der vorhandenen Daten wurde eine Reihe von Verdachtsbereichen ermittelt und die Untersuchungsroutine festgelegt. In

der nachfolgenden Tabelle 1 sind diese Verdachtsbereiche und die jeweils durchgeführten Erkundungsbohrungen bzw. –sondierungen aufgeführt.

Tab. 1: Verdachtsbereiche und durchgeführte Sondierungen

Fläche	Teilfläche	Bohrungen
Teilfläche I bis III (vgl. Lageplan in Anl. 1.2)	1 - 3	jeweils Bohrstocksondierungen nach den Vorgaben der BBodSchV (Boden – Mensch)
Haufwerke 1 - 3	2 + 3	Bohrstock / Probenschaufelbeprobung (gem. LAGA)
Schotterwege (RC-Schotter)	1 + 2	RKS 1 + 2 + 7
Vermuteter Standort der ehemaligen Eigenverbrauchstankstelle seitlich des Schotterweges im Wendebereich	2	RKS 4 + 5 + 6
Waschplatz mit Abscheidersystem	2	RKS 3
Aussenbereich des Hallengebäudes im Bereich der Pflasterflächen – Fasslager	1	RKS 8
Aussenbereich des Hallengebäudes im Bereich der Pflasterflächen – vor Lagerraum „Schmiermittel“	1	RKS 9
Aussenbereich des Hallengebäudes im Bereich der Pflasterflächen – Kfz – Stellplatz (mit Ölflecken auf Pflaster)	1	RKS 10
Hallenraum (Giftlager, Spritzmittel)	1	RKS 11
Hallenraum (Schmiermittel, Öllager)	1	RKS 12

4.0 Durchgeführte Untersuchungen

Feldarbeiten

In der Zeit vom 21. - 22.08.2017 und am 13.09.2017 wurden die Geländearbeiten durchgeführt. Insgesamt wurden 12 Rammkernsondierungen niedergebracht (vgl. Anlage 1.2). Die Aufschlusstiefe betrug maximal 3 m. Die aufgenommenen Bohrprofile sind der Anlage 2 (2.1 – 2.12) zu entnehmen.

Entsprechend der angesprochenen Auffälligkeiten bzw. schichtenweise wurden aus dem Bohrgut insgesamt 51 Bodenproben entnommen. Ausgewählte Bodeneinzel- und Bodenmischproben wurden anschließend dem Labor der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, zur weiteren Analytik überstellt (vgl. Prüfberichte in Anl. 3).

Nach den Vorgaben der Bundesbodenschutzverordnung wurden ebenfalls tiefenorientierte Bohrstocksondierungen durchgeführt. Hierzu wurde die Grundstücksfläche in drei Teilflächen bzw. Mischprobenbereiche (MP 1 bis MP 3, vgl. Lageplan in Anl. 1.2) aufgeteilt. Aus jedem Mischprobenbereich wurde zur orientierenden Untersuchung je eine Mischprobe aus dem Tiefenbereichen 0,0 m – 0,35 m zusammengestellt.

Für die Erkundung der Bodenluftsituation wurden Bodenluftmessungen in einem Teil der Bohrlöcher durchgeführt.

Die Bohrlöcher wurden hierfür mittels einer Edelstahlsonde mit Packersystem zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut. Anschließend wurden Bodenluftproben entnommen (gem. VDI Richtlinie 38656, Variante 5) und der chemischen Analytik auf aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) zugeführt. Parallel erfolgte eine Vor-Ort-Messung der Rahmenparameter Methan (CH₄), Kohlendioxid (CO₂) und Sauerstoff (O₂). Die Ergebnisse und Protokolle der Vor-Ort-Messungen befinden sich in Anlage 3.

Chemische Analytik / Auffälligkeiten

Das Bohrgut aus verschiedenen Sondierungen war aufgrund der potenziellen Eintragsstellen, seiner Zusammensetzung und aufgrund organoleptischer Hinweise auf Schadstoffbelastungen zu untersuchen. Die Hinweise betrafen die Schadstoffe PAK, Schwermetalle, Mineralölkohlenwasserstoffe, BTEX und LHKW (vgl. Tab. 2).

Am vermuteten Standort der ehemaligen Eigenverbrauchstankstelle wurden ausgewählte Proben der routinemäßigen chemischen Analytik auf Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index) sowie Vergaserkraftstoffe (BTEX) zugeführt. Organoleptische Auffälligkeiten hinsichtlich einer entsprechenden Kontamination wurden hier zunächst nicht festgestellt.

Tab. 2: Potenzial für Schadstoffbelastungen / Auffälligkeiten der Bodenproben hinsichtlich einer Schadstoffbelastung

Bohrpunkt / Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Potenzial / Auffälligkeiten
RKS 3 (3/1, 3/2, 3/3)	(0,08 m – 0,75 m)	MKW, BTEX, LHKW / -
RKS 4 (4/1, 4/2)	(0,0 m – 1,0 m)	MKW, BTEX / -
RKS 5 (5/1, 5/2, 5/3)	(0,0 m – 1,0 m)	MKW, BTEX / -
RKS 6 (6/1, 6/2, 6/3)	(0,0 m – 0,9 m)	MKW, BTEX / -
RKS 8 (8/1)	(0,06 m – 0,35 m)	MKW, BTEX, LHKW / -
RKS 9 (9/1, 9/2)	(0,08 m – 0,6 m)	MKW, BTEX / -
RKS 10 (10/1)	(0,08 – 0,4 m)	MKW / schwacher Ölgeruch
RKS 10 (10/2)	(0,4 m – 0,6 m)	MKW / Ölgeruch
RKS 11 (11/1, 11/2)	(0,06 m – 0,4 m)	Giftlager, Spritzmittel / LAGA zzgl. Pestizide / -
RKS 12 (11/1)	(0,06 m – 0,3 m)	Öllager, Schmiermittelraum / MKW / -

Weiterhin wurden drei Mischproben (MP 1 bis MP 3) aus den auf der Grundstücksfläche lagernden Bodenhaufwerken (vgl. Lageplan in Anl. 2.1) erstellt und eine chemische Analytik zur orientierenden abfallrechtlichen Einordnung gem. der LAGA-Richtlinie veranlasst.

Außerdem wurde eine Mischprobe (MP Auffüllungen) aus den aufgefüllten Böden im Bereich der Bebauung bzw. der Fahrwege zur orientierenden Einordnung gem. der LAGA-Richtlinie zusammengestellt.

Tab. 3: Zusammenstellung der Mischproben MP 1 – MP 3 und MP Auffüllungen

Mischprobe	Zusammenstellung der Mischprobe (aus Einzelproben)	Einstichtiefe Entnahmetiefe [m u. GOK]	Zusammensetzung / Auffälligkeiten
MP 1	30 Einzelproben (Bohrstock) zur Mischprobe zusammengestellt	(0,0 m – 1,0 m)	Fein-, Mittelsande, schwach schluffig, Bauschuttanteile, (vgl. Probenahmeprotokoll)
MP 2	30 Einzelproben (Bohrstock) zur Mischprobe zusammengestellt	(0,0 m – 1,0 m)	Fein-, Mittelsande, schwach schluffig, schwach humos, Naturstein, wenig Bauschuttanteile, (vgl. Probenahmeprotokoll)
MP 3	30 Einzelproben (Bohrstock) zur Mischprobe zusammengestellt	(0,0 m – 1,0 m)	Fein-, Mittelsande, schwach schluffig, schwach humos, Naturstein, wenig Bauschuttanteile, (vgl. Probenahmeprotokoll)
MP Auffüllungen	RKS 1 RKS 2 RKS 3 RKS 4 RKS 5 RKS 6 RKS 7	(0,0 m – 1,2 m) (0,0 m – 0,9 m) (0,08 m – 1,2 m) (0,0 m – 1,0 m) (0,0 m – 1,0 m) (0,0 m – 0,7 m) (0,0 m – 0,4 m)	Fein-, Mittelsande, schwach schluffig, schwach humos, wenig Bauschuttanteile, (vgl. Probenahmeprotokoll)

5.0 Bewertungskriterien

5.1 Boden / Feststoffe

Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bodenschutz- und Altlastenverordnung - BBodSchV)

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt) werden in der Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung – BBodSchV - vier unterschiedliche Kategorien der Flächennutzungen abgegrenzt:

- Kinderspielflächen
- Wohngebiete
- Park- und Freizeitanlagen
- Industrie- und Gewerbegrundstücke

Die Prüfwerte der BBodSchV sind nutzungsbezogen für den unversiegelten oberflächennahen Bereich festgesetzt, da hier der toxikologisch relevante, direkte Kontakt mit eventuellen Bodenbelastungen möglich ist. Nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes sind für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten, Park- und Freizeitanlagen und Industrie- und Gewerbegrundstücken Prüfwerte festgesetzt (in mg/kg Trockenmasse), bei deren Überschreitung davon ausgegangen werden kann, dass eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt.

Tab. 4: Prüfwerte nach § 8 Bundes-Bodenschutzgesetz für die direkte Aufnahme von Schadstoffen, Wirkungspfad Boden – Mensch (Auszug)

Stoff	Kinderspiel- flächen	Wohn- gebiete	Park- u. Freizeit anlagen	Industrie- und Ge- werbeflächen
Prüfwerte in mg/kg TR				
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2.000

Cadmium	10*	20*	50	60
Chrom	200	400	1.000	1.000
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	80
Benzo(a)pyren	2	4	10	12
PCB ₆	0,4	0,8	2	40

* = In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cd der Wert von 2 mg/kg TR anzuwenden.

Die Untersuchungsfläche ist derzeit der Nutzungskategorie Industrie- und Gewerbegrundstücke zuzuordnen. Die Prüfwerte der BBodSchV gelten für diese Nutzungskategorie für unversiegelte Bereiche und die für eine orale, dermale oder inhalative Schadstoffaufnahme relevante Tiefe (0 – 10 cm).

Im vorliegenden Fall ist der überwiegende Teil der Untersuchungsfläche unversiegelt. Da es durch die geplante Umnutzung in Wohnbebauung im Bereich der jetzigen Grünflächen jedoch voraussichtlich zu tief greifenden Veränderungen der oberflächennahen Situation kommen wird, kommen die Vorgaben der BBodSchV zunächst nicht zur Anwendung.

Zuordnungswerte gemäß der LAGA - Richtlinie „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“

(Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, 1997 – Neufassung 2003 bzw. TR Boden 2004)

Für die Beurteilung zukünftig anfallender Aushubmassen sind bezüglich einer erforderlichen Verwertung/Entsorgung die LAGA-Richtlinie „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“ (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) heranzuziehen. In der LAGA-Richtlinie werden kontaminierte Böden bzw. mineralische Reststoffe entsprechend ihrem Belastungsgrad den Einbauklassen Z 0 bis Z 2 zugeordnet.

Material der Einbauklasse Z 0, welches für Auffüllungen bzw. bodenähnliche Nutzungen verwendet wird, ist in der Regel als natürliches Bodenmaterial zu definieren, das die bodenartspezifischen Vorsorgewerte bzw. für weitere Schadstoffparameter die Zuordnungswerte Z 0 einhält (s. LAGA, 2004). Bauschutt, der die Z 0-Anforderungen des Boden- und Grundwasserschutzes erfüllt, darf nur für technische Zwecke verwendet werden.

Boden, der den Z0-Anforderungen nicht mehr genügt, darf ebenfalls entsprechend den nachfolgend aufgeführten Bedingungen nur noch in technischen Bauwerken verwendet werden.

Die Zuordnungswerte Z 1 bilden die Obergrenze für den Einbau mineralischer Abfälle in wasserdurchlässiger Bauweise. Genauere Vorgaben für die Differenzierung sind der LAGA-Richtlinie zu entnehmen. Beim eingeschränkten offenen Einbau wird unterschieden, ob im Bereich der Verwertungsmaßnahme ungünstige oder günstige hydrogeologische Bedingungen vorliegen (Einbauklassen Z 1.1 u. Z 1.2).

Material der Einbauklasse Z 2 kann nach den Vorgaben der LAGA-Richtlinie mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen oberhalb des Grundwasserschwankungsbereiches eingebaut / verwertet werden. Als derartige Baumaßnahmen können z. B. Lärmschutzwälle mit mineralischer Oberflächenabdeckung und versiegelte Flächen (Stellflächen, Straßen usw.) genannt werden.

Schadstoffgehalte, die über dem Zuordnungswert Z 2 liegen, sind abfallrechtlich zu behandeln.

Bei der Einstufung zur Entsorgung sind außerdem die Vorgaben des Erlasses „Abgrenzung von Bodenmaterial und Bauschutt mit und ohne schädliche Verunreinigungen nach der Abfallverzeichnis – Verordnung“ (Erlass vom 10.09.2010, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz) zu beachten.

5.2 Bodenluft

Bezogen auf die standardmäßig zu erfassenden Vor-Ort-Parameter Sauerstoff, Kohlendioxid und Methan geht es bei den Messungen vor allem darum, Erkenntnisse hinsichtlich möglicher Abbau- / Verrottungsprozesse zu erhalten, um beim Antreffen von Methan eine Einschätzung der Brand- und Explosionsgefahr vornehmen zu können. Es erweisen sich Methan- / Luftgemische mit Methan-Gehalten zwischen 5 Vol.-% und 15 Vol.-% bereits bei einer niedrigen Zündtemperatur als brennbar (Explosionsgefahr).

Bezogen auf die leichtflüchtigen Schadstoffparameter (LHKW, BTEX) können nach den Maßstäben der BBodSchV Prüfwerte standortbezogen abgeleitet werden. Dies erfolgt nach einer Vorgabe des Umweltbundesamtes (UBA, 1999). Die so erlangten Werte sind als orientierende Werte anzusehen und haben nicht die rechtliche Verbindlichkeit der Prüfwerte gemäß BBodSchV. Wenn die örtlichen Gegebenheiten oder die Ergebnisse von Bodenluftuntersuchungen Anhaltspunkte für die Ausbreitung von gasförmigen Schadstoffen in Gebäude ergeben, sollen laut BBodSchV (§ 3 Abs. 6) Untersuchungen der Innenraumluft erfolgen.

Zudem liegen zur Orientierung die Werte der LABO – Richtlinie „Bewertungsgrundlagen für Schadstoffe in Altlasten“ (Informationsblatt für den Vollzug, Bund/ Länderarbeitsgemeinschaft Boden, Stand 01.09.2008) vor. In Kapitel 5 dieser Richtlinie werden Bewertungshinweise für Schadstoffkonzentrationen in der Bodenluft bezüglich einer Anreicherung in der Innenraumluft (Szenario „Wohngebiete“) gegeben. Die in Tabelle 5 der LABO - Richtlinie angegebenen Orientierungswerte wurden unter der Verwendung von toxikologischen Daten und unter Annahme eines bestimmten Transferfaktors zwischen der Bodenluft und der Innenraumluft abgeleitet.

Bei der Anwendung dieser Werte ist eine Einzelfallprüfung der Standortfaktoren unbedingt erforderlich.

Tab. 5a: Orientierende Hinweise für flüchtige Stoffe im Feststoff
[LABO, 2008 (Auszug)]

Parameter	Orientierende Hinweise für Industrie- u. Gewerbegrundstücke (mg/kg TR)
Benzol	0,4
Ethylbenzol	30
Toluol	120
Xylole	100

* = 0,1 entspricht der Bestimmungsgrenze

Weiterhin werden in der LABO - Richtlinie Bewertungshinweise für Schadstoffkonzentrationen in der Bodenluft bezüglich einer Anreicherung in der Innenraumluft (Szenario „Wohngebiete“) gegeben. Die in der LABO - Richtlinie angegebenen Bodenluft - Orientierungswerte wurden unter der Verwendung von toxikologischen Daten und unter Annahme eines bestimmten Transferfaktors zwischen der Bodenluft und der Innenraumluft abgeleitet.

Tab. 5b: Orientierende Hinweise für flüchtige Stoffe in der Bodenluft
[LABO, 2008 (Auszug)]

Parameter	Orientierende Hinweise für flüchtige Stoffe (mg/m ³)
Benzol	10
Ethylbenzol	200
Toluol	1.000
Xylole	1.000

Bei der Anwendung der LABO - Orientierungswerte ist eine Einzelfallprüfung der Standortfaktoren unbedingt erforderlich.

5.3 Grundwasser

Die Bewertung der Ergebnisse aus wasserrechtlicher Sicht erfolgt anhand der LAWA – Richtlinie „Ableitung von Geringfügigkeitsschwellen für das Grundwasser“ (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, 2004). Anhand der Geringfügigkeitsschwellen soll eine bundeseinheitliche Beurteilung von lokal begrenzten Grundwasserverunreinigungen erfolgen, die bereits eingetreten sind oder die verhindert werden sollen.

Die Geringfügigkeitsschwelle (GfS) wird demnach definiert als die Konzentration, bei der trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden. Zielstellungen der Ableitung der GfS sind:

- dass das Grundwasser überall für den menschlichen Gebrauch als Trinkwasser nutzbar bleibt,
- und als Lebensraum intakt gehalten wird, unter anderem weil Grundwasser Bestandteil des Naturhaushalts ist und den Basisabfluss von Oberflächenwasser bildet oder den Charakter grundwasserabhängiger Feuchtgebiete beeinflusst.

Bei Überschreitung der Prüfwerte ist nach LAWA eine eingehende Einzelfallprüfung erforderlich. Wenn die Maßnahmenschwellenwerte überschritten werden, sind weitere Maßnahmen zu überdenken.

Bei der Bewertung von Bodenkontaminationen hinsichtlich einer Grundwassergefährdung sind grundsätzlich die Standortbedingungen zu berücksichtigen.

6.0 Ergebnisse

6.1 Analysenergebnisse im Abgleich mit den Vorsorgewerten BBodSchV

Nach den Vorgaben der Bundesbodenschutzverordnung wurden tiefenorientierte Bohrstocksondierungen durchgeführt. Die jetzigen Grünflächen wurden in drei Teilflächen unterteilt (vgl. Lageplan in Anl. 2.1) und aus jeder Teilfläche wurde zur orientierenden Untersuchung je eine Mischprobe aus dem Tiefenbereichen 0,0 m – 0,35 m zusammengestellt.

In der nachfolgenden Tabelle (Tab. 6) werden die Analysenergebnisse den entsprechenden Vorsorgewerten für die relevante Bodenart Lehm/Schluff mit einem Humusgehalt < 8% gegenübergestellt. Für die Analytik der Oberbodenproben wurde die Fraktion < 2 mm eingesetzt.

Tab. 6: Analysenergebnisse / Beurteilung Vorsorgewerte BBodSchV (Auszug)

Parameter	Einheit	017188126 MP TF 1	017188127 MP TF 2	017188128 MP TF 3	BBodSchV (Vorsorgewerte)
Bodenart					Lehm/Schluff Humusgehalt ≤ 8%
Cadmium	mg/kg	0,6	0,4	0,4	1
Blei	mg/kg	70	52	83	70
Chrom gesamt	mg/kg	27	20	22	60
Quecksilber	mg/kg	0,08	0,07	0,07	0,5
Nickel	mg/kg	15	12	15	50
PCB ⁽⁶⁾ .	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	0,05
Benzo[a]pyren	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,3
PAK ⁽⁶⁾ .	mg/kg	0,23	0,23	0,15	3

- n.b. = nicht berechenbar, da Einzelwerte < Bestimmungsgrenze.

- n.n. = nicht nachweisbar, da < Bestimmungsgrenze

- Grenzwertüberschreitungen sind hervorgehoben

Wie der o.g. Tabelle zu entnehmen ist, wird nur der Vorsorgewert für den Parameter Blei in der Mischprobe MP TF 3 aus der Teilfläche 3 geringfügig überschritten. Alle anderen Parameter halten nach Maßgabe der vorliegenden Prüfwerte die Vorsorgewerte für Metalle und für alle weiteren Einzel und für alle Summenparameter ein.

6.2 Analysergebnisse im Abgleich mit den Prüfwerten Boden-Mensch

In der nachfolgenden Tabelle (Tab. 7) werden die erhobenen Analysergebnisse den entsprechenden Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden – Mensch der BBodSchV gegenübergestellt. Für die Analytik der Oberbodenproben wurde auch hier die Fraktion < 2 mm eingesetzt.

Maßgeblich für die Beurteilung des Gefährdungspfad Boden – Mensch und für die Bewertung der Untersuchungsergebnisse sind, angesichts der künftigen Wohnnutzung, die für den Wirkungspfad Boden - Mensch geltenden Prüfwerte für Wohngebiete und Kinderspielflächen (Tab. 1.4 der BBodSchV nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des BBodSchG).

Tab. 7: Ergebnisse/Beurteilung Boden – Mensch

Parameter	Einheit	Boden Mensch			BBodSchV	
		017188126 MP TF 1	017188127 MP TF 2	017188128 MP TF 3	Prüfwert Kinderspiel- flächen	Prüfwert Wohngebiete
Gesamtgehalte						
Cyanid gesamt	mg/kg	0,7	< 0,5	0,6	50	50
Arsen	mg/kg	7,4	7,0	6,0	25	50
Blei	mg/kg	70	52	83	200	400
Cadmium	mg/kg	0,6	0,4	0,4	10	20
Chrom gesamt	mg/kg	27	20	22	200	400
Nickel	mg/kg	15	12	15	70	140
Quecksilber	mg/kg	0,08	0,07	0,07	10	20
Benzo[a]pyren	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	2	4
PCB ⁽⁶⁾ .	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	0,4	0,8
Aldrin	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	2	4
o,p-DDT	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	-	-
p,p-DDT	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	-	-
Summe DDT	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	40 ¹	80 ¹
alpha-HCH	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	-	-
beta-HCH	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	5 ²	10 ²
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	-	-
delta-HCH	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	-	-
HCH-Gemisch	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	5 ²	10 ²
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	50	100

Parameter	Einheit	Boden Mensch			BBodSchV	
		017188126 MP TF 1	017188127 MP TF 2	017188128 MP TF 3	Prüfwert Kinderspiel- flächen	Prüfwert Wohngebiete
Gesamtgehalte						
Hexachlorben- zol (HCB)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	4	8

¹Summe DDT

²Summe HCH

- n.n. = nicht nachweisbar, da < Bestimmungsgrenze

n.b. = nicht berechenbar, da Einzelwerte < Bestimmungsgrenze.

Wie der o.g. Tabelle zu entnehmen ist, wurden nach Maßgabe der vorliegenden Prüfergebnisse bei den Untersuchungen in den für den Wirkungspfad „Boden - Mensch (direkter Kontakt)“ relevanten Prüfungsbereichen keine Prüfwertüberschreitungen festgestellt. Die ausführlichen Ergebnisse sind dem Prüfbericht Eurofins AR-17-AN-019023-01 in Anlage 3 zu entnehmen.

6.3 Bodenluftmessungen

In der nachfolgenden Tabelle 8 sind die Ergebnisse der Vor-Ort-Parameter-Bodenluftmessungen aufgeführt.

Tab. 8: Ergebnisse der Bodenluftmessungen vom 21.-22.08.2017 + 13.09.2017

Bohrpunkt	O ₂	CO ₂	CH ₄	PID
	Vol.-%			ppm
RKS 3 / BL 3	8,9	7,0	0,0	<0,1
RKS 4 / BL 4	7,9	9,9	0,0	<0,1
RKS 5 / BL 5	10,8	0,5	0,0	<0,1
RKS 6 / BL 6	19,2	0,9	0,0	<0,1
RKS 8 / BL 8	13,8	4,0	0,0	<0,1
RKS 11 / BL 11	19,5	1,0	0,0	< 0,1

Die Messergebnisse für O₂ und CO₂ zeigen keine relevanten Auffälligkeiten. Zum Zeitpunkt der Messungen wurden außerdem keine Methankonzentrationen oberhalb der Messgrenze ermittelt. Die PID-Messungen waren ebenfalls unauffällig.

Die chemische Analytik auf BTEX und LHKW erbrachte keine Befunde oberhalb der Bestimmungsgrenzen. Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind den Prüfberichten AR-17-AN-018125-01 und AR-17-AN-020581-01 in Anlage 3 zu entnehmen.

6.4 Analyseergebnisse der Boden- / Feststoffproben

Bodenmischproben im Abgleich mit der LAGA Richtlinie

Der Umfang der chemischen Analytik der zusammengestellten Mischproben aus den drei auf der Grundstücksfläche abgelagerten Bodenbauwerken (MP Haufwerk 1 – MP Haufwerk 3) sowie der im Bereich der vorhandenen Bebauung angetroffenen aufgefüllten Bodenhorizonte (MP Auffüllungen) entsprach auftragsgemäß den LAGA - Tabellen II.1.2-4 / -5 (Feststoff und Eluat). In den folgenden Ergebnistabellen sind die Ergebnisse der chemischen Analytik den Zuordnungswerten der LAGA gegenübergestellt.

Tab. 9.1: Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 (Auszug)

Bezeichnung	Einheit	BG	017186605 MP Haufwerk 1	017186606 MP Haufwerk 2	Z0 Lehm/ Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2
Anzuwendende Klassen:			> Z 2	Z 2				
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	91,1	90,3				
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657								
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	5,7	4,0	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	22	12	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	0,7	< 0,2	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	14	17	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	13	27	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	11	14	50	150	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	0,7	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	< 0,07	< 0,07	0,5	1,5	1,5	5

Bezeichnung	Einheit	BG	017186605 MP Hauf- werk 1	017186606 MP Hauf- werk 2	Z0 Lehm/ Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2
Anzuwendende Klassen:			> Z 2	Z 2				
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	178	39	150	450	450	1500
Anionen aus der Originalsubstanz								
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	< 0,5	< 0,5		3	3	10
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
TOC	Ma.-% TS	0,1	0,8	0,5	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	1,0	7,8	< 1,0	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	< 40	< 40	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	< 40	< 40		600	600	2000
BTEX aus der Originalsubstanz								
Summe BTEX	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1
LHKW aus der Originalsubstanz								
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1
PCB aus der Originalsubstanz								
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		2,02	(n. b.)	0,05	0,15	0,15	0,5
PAK aus der Originalsubstanz								
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	1,3	0,3	0,9	0,9	3
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		0,33	19,8	3	3	3	30
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4								
pH-Wert			10,3	8,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	142	111	250	250	1500	2000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4								
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	< 1,0	< 1,0	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	6,7	< 1,0	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	5	< 5	< 5	5	5	10	20
Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4								
Arsen (As)	µg/l	1	5	< 1	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	1	< 1	< 1	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	1	5	< 1	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	5	48	< 5	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	1	< 1	< 1	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	10	< 10	< 10	150	150	200	600
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4								
Phenolindex, wdpf.	µg/l	10	< 10	< 10	20	20	40	100

n.b. = nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden
 Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Tab. 9.2: Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 (Auszug)

Bezeichnung	Einheit	BG	017186607 MP Haufwerk 3	017186608 MP Auffüllungen	01720519 8 RKS 11 (0.06 m - 0.4 m)	Z0 Lehm/ Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2
Anzuwendende Klassen:			Z 2	Z 1	Z 2				
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz									
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	88,7	91,3	91,0				
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657									
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	3,6	17,0	4,1	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	14	38	11	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	15	19	15	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	9	15	11	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	12	22	16	50	150	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,7	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	< 0,07	0,09	< 0,07	0,5	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	39	93	40	150	450	450	1500
Anionen aus der Originalsubstanz									
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5		3	3	10
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz									
TOC	Ma.-% TS	0,1	0,7	1,2	0,3	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	< 40	55	< 40	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	< 40	110	< 40		600	600	2000
BTEX aus der Originalsubstanz									
Summe BTEX	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1
LHKW aus der Originalsubstanz									
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1
PCB aus der Originalsubstanz									
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,15	0,15	0,5
PAK aus der Originalsubstanz									
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	0,47	0,13	0,29	0,3	0,9	0,9	3
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		4,52	2,14	4,80	3	3	3	30
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4									
pH-Wert			8,1	8,8	8,3	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	78	121	77	250	250	1500	2000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4									
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	< 1,0	12	4,9	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	5	< 5	< 5	< 5	5	5	10	20

Bezeichnung	Einheit	BG	017186607 MP Haufwerk 3	017186608 MP Auffüllungen	01720519 8 RKS 11 (0.06 m - 0.4 m)	Z0 Lehm/ Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2
Anzuwendende Klassen:			Z 2	Z 1	Z 2				
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
Arsen (As)	µg/l	1	< 1	10	5	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	1	4	< 1	4	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	1	< 1	< 1	< 1	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	5	< 5	< 5	6	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	1	< 1	< 1	< 1	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	10	< 10	< 10	< 10	150	150	200	600
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
Phenolindex, wdpf.	µg/l	10	< 10	< 10	< 10	20	20	40	100

n.b. = nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden
 Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Die auf der Grundstücksfläche vorhandenen Bodenhaufwerke sowie die im Bereich der jetzigen Bebauung angetroffenen aufgefüllten Böden werden im Falle einer Umgestaltung bzw. Neubebauung der Grundstücksfläche voraussichtlich verdrängt bzw. es ist ein Wiedereinbau vor Ort nicht vorgesehen. Sie sind daher einer abfallrechtlich geeigneten Entsorgung- / Verwertung zuzuführen und damit zunächst nach den Vorgaben LAGA Richtlinie zu beurteilen.

Abgesehen von der Mischprobe „**MP Haufwerk 1**“ sind die weiteren untersuchten Proben aus den Bodenhaufwerken („**MP Haufwerk 2**“ und „**MP Haufwerk 3**“) sowie die aus dem oberflächennahen Auffüllungsbereich zusammengestellte Mischprobe „**MP Auffüllungen**“ anhand der Analyseergebnisse im Abgleich mit der LAGA - Richtlinie in die Verwertungskategorie **Z 1** oder **Z 2** zu stellen. Auch die im Lagerraum für Pflanzenschutzmittel entnommene Bodenprobe aus der **RKS 11 (0,06 m – 0,4 m)** zeigt keine außergewöhnlichen Auffälligkeiten und ist gem. LAGA in die Kategorie **Z 2** einzuordnen.

In erster Linie sind die Gehalte an PAK und Benzo(a)pyren bewertungsrelevant, die vermutlich auf den Bauschuttanteil in den im Haufwerk gelagerten sowie den aufgefüllten Böden zurückzuführen sind.

Für den Fall, dass Material zur Verwertung auf eine Deponie abgefahren werden soll, wird empfohlen, ergänzende Untersuchungen auf die entsprechenden Parameter gem. Deponieverordnung zu veranlassen.

Bei dem durch die Mischproben „**MP Haufwerk 1**“ repräsentierten Bodenmaterial wurde eine **Überschreitung des Z 2 Grenzwertes (> Z 2)** gem. LAGA durch den Parameter PCB mit 2,02 mg/kg TS ermittelt. Unter Anwendung des Erlasses „Abgrenzung von Bodenmaterial und Bauschutt mit und ohne schädliche Verunreinigungen nach der Abfallverzeichnis – Verordnung“ (Nieders. Ministerium f. Umwelt und Klimaschutz, 2010) ist das im Haufwerk gelagerte Bodenmaterial als gefährlicher Abfall unter die Abfallschlüsselnummer **17 05 03*** „**Boden und Steine die gefährliche Stoffe enthalten**“ einzuordnen.

Eine Verwertung gem. LAGA Richtlinie (2004) in technischen Bauwerken außerhalb von Deponien bzw. Bodenbehandlungsanlagen ist damit nicht möglich. Falls zur Einleitung der Entsorgungsvorgänge ergänzende Parameter gem. Deponieverordnung benötigt werden, ist der Gutachter zu benachrichtigen.

Maßgeblich für die Möglichkeit der Verwertung, des anfallenden Bodenmaterials sind die Kriterien, die von der annehmenden Stelle (z.B. technisches Bauwerk, Deponie, Bodenbehandlungsanlage etc.) abhängig sind.

Analysenergebnisse der Misch- und Einzelproben

Des Weiteren wurden sechs Mischproben und vier Einzelproben aus den abgeteufte Rammkernsondierungen aufgrund von nutzungsbedingtem Schadstoffverdacht oder organoleptischen Auffälligkeiten in der Zusammensetzung der Feststoffanalytik auf

BTEX, LHKW und/oder KW-Index zugeführt. Die Ergebnisse werden auszugsweise in den nachfolgenden Tabellen 10.1 und 10.2 dargestellt. Die vollständigen Ergebnisse sind dem Prüfbericht AR-17-AN-018252-01 in Anlage 3 zu entnehmen.

Tab. 10.1: Analyseergebnisse der untersuchten Einzelproben (Auszug)

Parameter	Einheit	Probenbezeichnung					LAGA-Zuordnungswerte (TR Boden)			LAWA-Empfehlungen Orientierungswerte für Bodenbelastungen	
		017186527 RKS 3 (0,08m-1,2m)	017186528 RKS 4 (0,0m-1,0m)	017186529 RKS 5 (0,0m-1,0m)	017186530 RKS 6 (0,0m-0,9m)	017186531 RKS 8 (0,06m-0,35m)	Z 0 (Lehm)/ Z 0*	Z 1	Z 2	Prüfwerte	Maßnahmenschwellewerte
KW (C10-C22)	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	100	300	1000	-	-
KW (C10-C40)	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	600	2000	300-1000	1000-5000
Σ BTEX ₅	mg/kg TS	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1	1	2-10	10-30
Benzol	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	0,1-0,5	0,5-3
Σ LHKW	mg/kg TS	n.b.	-	-	-	n.b.	1	1	1	1-5	5-25

n.b. = nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden
- = nicht bestimmt

Tab. 10.2: Analyseergebnisse der untersuchten Einzelproben (Auszug)

Parameter	Einheit	Probenbezeichnung					LAGA-Zuordnungswerte (TR Boden)			LAWA-Empfehlungen Orientierungswerte für Bodenbelastungen	
		017186532 RKS 9 (0,08m-0,6m)	017186533 RKS 10 (0,08m-0,4m)	017186534 RKS 10 (0,4m-0,6m)	017205198 RKS 11 (0,06 m - 0,4 m)	017205199 RKS 12 (0,06 m - 0,3 m)	Z 0 (Lehm)/ Z 0*	Z 1	Z 2	Prüfwerte	Maßnahmenschwellewerte
KW (C10-C22)	mg/kg TS	n.n.	n.n.	440	n.n.	n.n.	100	300	1000	-	-
KW (C10-C40)	mg/kg TS	n.n.	200	470	n.n.	140	-	600	2000	300-1000	1000-5000
Σ BTEX ₅	mg/kg TS	n.b.	-	-	n.b.	-	1	1	1	2-10	10-30
Benzol	mg/kg TS	n.n.	-	-	n.n.	-	-	-	-	0,1-0,5	0,5-3
Σ LHKW	mg/kg TS	-	-	-	n.b.	-	1	1	1	1-5	5-25

n.b. = nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden
- = nicht bestimmt

Wie den o.g. Tabellen zu entnehmen ist, wurden im Bereich der gesondert untersuchten potenziellen Schadstoffeintragsstellen keine relevant erhöhten Schadstoffkonzentrationen festgestellt. Im Bereich der RKS 3 (ehemaliger Abscheider am Waschplatz), der RKS 4 bis RKS 5 (ehemalige Eigenverbrauchstankstelle), RKS 9 und RKS 12 (Öl-lagerraum Hallengebäude) und RKS 11 (Pflanzenschutzmittellagerraum im Hallengebäude) liegen die ermittelten Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze. Im Bereich der

RKS 10 (PKW-Stellfläche am Unterstand mit Ölflecken auf Pflaster) werden moderat erhöhte Belastungen mit Mineralölkohlenwasserstoffen bis ca. 0,6 m unter Geländeoberkante bis zur Größenordnung der Zuordnungsklasse Z 2 gem. LAGA festgestellt. Es wird empfohlen, diesen Bereich im Zuge künftig geplanter Erdarbeiten gesondert unter gutachterlicher Begleitung auszuheben und das Bodenmaterial ggf. bei Antreffen von erhöhten Belastungen gesondert zu entsorgen.

Zusätzlich zu den in Tabelle 10.1 und 10.2 dargestellten Schadstoffparametern wurde die Mischprobe MP 11 (0,06 m – 0,4 m) aus der im Pflanzenschutzmittellageraum im Hallengebäude abgeteufte RKS 11 zur orientierenden Einordnung auf die Parameter gem. LAGA sowie auf Pestizidbelastungen gem. Bundesbodenschutzverordnung analysiert (vgl. Prüfbericht . AR-17-AN-020964-01 in Anlage 3).

Eine Bodenbelastung mit Pflanzenschutzmitteln wurde nicht ermittelt. Alle entsprechenden Gehalte liegen unterhalb der Nachweisgrenze.

Im Abgleich mit den Parametern der LAGA Richtlinie zeigt sich, wie schon zuvor in den bauschutthaltigen Auffüllungen, der PAK Gehalt als vorwiegend bewertungsrelevant. Mit PAK = 4,8 mg/kg ist auch das Auffüllungsmaterial im Bereich der RKS 11 in die Verwertungskategorie Z 2 einzuordnen. Beim Vorliegen von hydrogeologisch günstigen Verhältnissen am Einbauort ist, in Abstimmung mit der am Einbauort zuständigen Behörde, auch eine Einstufung in die Einbauklasse Z 1 möglich.

Die Konzentrationen der übrigen untersuchten Parameter liegen in einer vergleichsweise geringen Größenordnung. Das entsprechende Bodenmaterial muss demnach keiner gesonderten Entsorgung zugeführt werden sondern kann wie die übrigen bauschutthaltigen Auffüllungen unter Beachtung der Vorgaben der LAGA entsorgt bzw. verwertet werden.

7.0 Bewertung / Empfehlungen

Untersuchungen der Grünflächen gem. BBodSchV (Boden-Mensch)

Der Bereich unbebauten Grünflächen auf dem Grundstück wurde in drei Teilflächen unterteilt und nach den Vorgaben der Bundesbodenschutzverordnung auf Prüfwertüberschreitungen hinsichtlich des geplanten Nutzungsszenarios „Wohnen“ untersucht.

Es wurden keine Prüfwertüberschreitungen festgestellt. Eine Umwidmung der bisher gewerblich genutzten Grünflächen in eine Wohnnutzung mit Garten- und Kinderspielflächen ist daher nach Maßgabe der vorliegenden Prüfergebnisse gem. BBodSchV möglich.

Bodenluftuntersuchungen

Im Bereich der vorhandenen Bebauung waren durch die langjährige Nutzung eines Gartenbaubetriebes mit Lagerhallen, in denen u.a. z.B. Schmier- und Pflanzenschutzmittel gelagert wurden, mit einer Eigenverbrauchstankstelle und einem Fahrzeugwaschplatz mit Ölabscheider sowie mit KfZ-Stellplätzen verschiedene potenzielle Schadstoffeintragsstellen zu untersuchen. Neben Feststoffuntersuchungen wurden auch Untersuchungen auf leicht flüchtige Schadstoffe in der Bodenluft durchgeführt. In keiner der untersuchten Bodenluftproben wurden BTEX oder LHKW nachgewiesen. Nach Maßgabe der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ergibt sich diesbezüglich kein weiterer Handlungsbedarf.

Bodenbelastungen

In den organoleptisch schwach auffälligen Bodenproben aus der RKS 10 wurden moderat erhöhte Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW – Index) in der Größenordnung der LAGA Zuordnungsklasse Z 2 ermittelt. Hinweise auf eine eventuelle Bodenbelastung mit Mineralölkohlenwasserstoffen gaben deutlich sichtbare Ölflecken auf

dem Betonpflaster im vorgenannten Bereich. Es ist nicht auszuschließen, dass im Bereich der KfZ-Stellflächen unterhalb des Hallenüberdachs weitere, eventuell höhere KW – Belastungen des Bodens vorliegen.

Es wird daher empfohlen, geplante Erdarbeiten in diesem Bereich fachgutachterlich begleiten zu lassen. Möglicherweise vorliegende, höher belastete Bereiche sind dann separat auszuheben und der ordnungsgemäßen Entsorgung / Verwertung zuzuführen.

Alle weiteren entnommenen Bodenproben aus den potenziellen Schadstoffeintragsstellen zeigen keine Schadstoffgehalte oberhalb der Nachweisgrenze. Ein weiterer Handlungsbedarf oder etwaige Sanierungsnotwendigkeiten lassen sich insgesamt aus den bisherigen Befunden nicht ableiten.

Bodenhauferke und aufgefüllte Böden im Bereich der Untersuchungsfläche

Im Bereich der Untersuchungsfläche lagern drei Bodenhauferke, die getrennt voneinander beprobt und hinsichtlich der Festlegung eines geeigneten Entsorgungsweges auf die Parameter gem. der LAGA Richtlinie untersucht wurden. Weiterhin stehen im Bereich der Bebauung aufgefüllte Böden bis zu einer mittleren Mächtigkeit von ca. 1 m an.

Bei dem durch die Mischprobe „MP Hauferk 1“ repräsentierten Bodenmaterial wurde eine Überschreitung des Z 2 Grenzwertes ermittelt. Als bewertungsrelevant stellte sich der Parameter PCB mit 2,02 mg/kg TS dar. Unter Anwendung des Erlasses „Abgrenzung von Bodenmaterial und Bauschutt mit und ohne schädliche Verunreinigungen nach der Abfallverzeichnis – Verordnung“ (Nieders. Ministerium f. Umwelt und Klimaschutz, 2010) ist das im Hauferk gelagerte Bodenmaterial als gefährlicher Abfall unter die Abfallschlüsselnummer 17 05 03* „Boden und Steine die gefährliche Stoffe enthalten“ einzuordnen und entsprechend nachweispflichtig zu entsorgen. Die Entsorgung

sollte aus Gründen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes zeitnah veranlasst werden.

Sämtliche weiteren untersuchten Proben aus den Bodenhaufwerken sowie der aufgefüllten Böden aus dem Bereich der Bebauung sind im Abgleich mit der LAGA - Richtlinie in die Verwertungskategorie Z 1 oder Z 2 zu einzuordnen. Die ermittelten Gehalte an PAK und Benzo(a)pyren führen hier zur entsprechenden Einordnung.

Als Ursache der PAK – Belastung können Anteile von Schlacken bzw. teergebundenen Asphaltresten in den bauschutthaltigen Auffüllungen vermutet werden.

Im Zuge der geplanten Neubebauung werden voraussichtlich umfangreiche Tiefbauarbeiten durchgeführt. Große Teile der aufgefüllten Böden werden daher vermutlich durch die Neubebauung verdrängt einer fachgerechten Entsorgung zugeführt. Im Untergrund verbleibende Auffüllungshorizonte sollten im Bereich von künftigen Grün- und Freiflächen nach den Vorgaben der Bundesbodenschutzverordnung mit einer sauberen Oberbodenschicht in ausreichender Stärke von mind. ca. 0,6 m abgedeckt werden.

Wird bei späteren Tiefbauarbeiten aus technischen Gründen der Aushub und Abtransport von Auffüllungsmaterialien bzw. der Bodenhaufwerke erforderlich, sollte das Material anhand von repräsentativen Mischproben untersucht und bewertet werden. Es empfiehlt sich dabei, den Untersuchungsumfang auf die Parameter gem. der Deponieverordnung (DepV 2009, aktueller Stand) auszuweiten.

In Abstimmung mit dem Fachbereich Umwelt der Stadt Osnabrück ist eventuell auch der Wiedereinbau von Auffüllungsmaterialien oberhalb des Grundwassereinflussbereiches oder unter versiegelten Flächen auf der Baustelle möglich. Die Anforderungen für derartige Verwertungen sind frühzeitig mit den Fachbehörden abzustimmen.

8.0 Fazit

Es wurden im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen geringe Hinweise auf nutzungsbedingte Einträge von Mineralölkohlenwasserstoffen ermittelt. Tiefbauarbeiten im Bereich des Oberflächeneintrags (RKS 10) sollten unter gutachterlicher Begleitung erfolgen, um vorliegende belastete Bereiche separat auszuheben und der ordnungsgemäßen Entsorgung / Verwertung zuzuführen.

Das durch die Mischprobe MP Haufwerk 1 repräsentierte Bodenhaufwerk ist aufgrund der ermittelten PCB-Belastung zeitnah einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen.

Das Risiko für Mehraufwendungen zur Bodensanierung im Bereich der derzeitigen Bebauung ist nach dem derzeitigen Kenntnisstand als gering einzustufen.

An den aufgrund der bekannten Vornutzung potenziellen Schadstoffeintragsstellen wurden keine Bodenluftbelastungen festgestellt.

Im Bereich der derzeitigen Bebauung auf dem Gelände sind bis zu 1,2 m mächtige Auffüllungen (überwiegend durchsetzt mit Bauschuttresten) vorhanden, welche einen moderat erhöhten PAK-Gehalt aufweisen. Die Auffüllungen sind nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen und in Abhängigkeit vom Einbauort, der Einbaukategorie Z 1 oder Z 2 gemäß LAGA zuzuordnen. Mehraufwendungen ergeben sich bezüglich dieser Auffüllungen nur, wenn aus bautechnischen Gründen ein Aushub und Abtransport erforderlich wird. In Abstimmung mit dem Fachbereich Umwelt der Stadt Osnabrück ist eine Verwertung von Auffüllungen auf der Baufläche zu prüfen.

Weitere Untergrundverunreinigungen in anderen Bereichen, die mit den durchgeführten Untersuchungen nicht erfasst wurden, sind aufgrund der langjährigen Nutzung des Geländes nicht auszuschließen.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Gutachten nicht oder abweichend erörtert wurden.

Es wird empfohlen, die Untere Bodenschutzbehörde der Stadt Osnabrück über die Ergebnisse zu informieren.

Greven, 15. November 2017

OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 025 1 / 95 28 8-0
Fax: 025 1 / 95 28 8-2

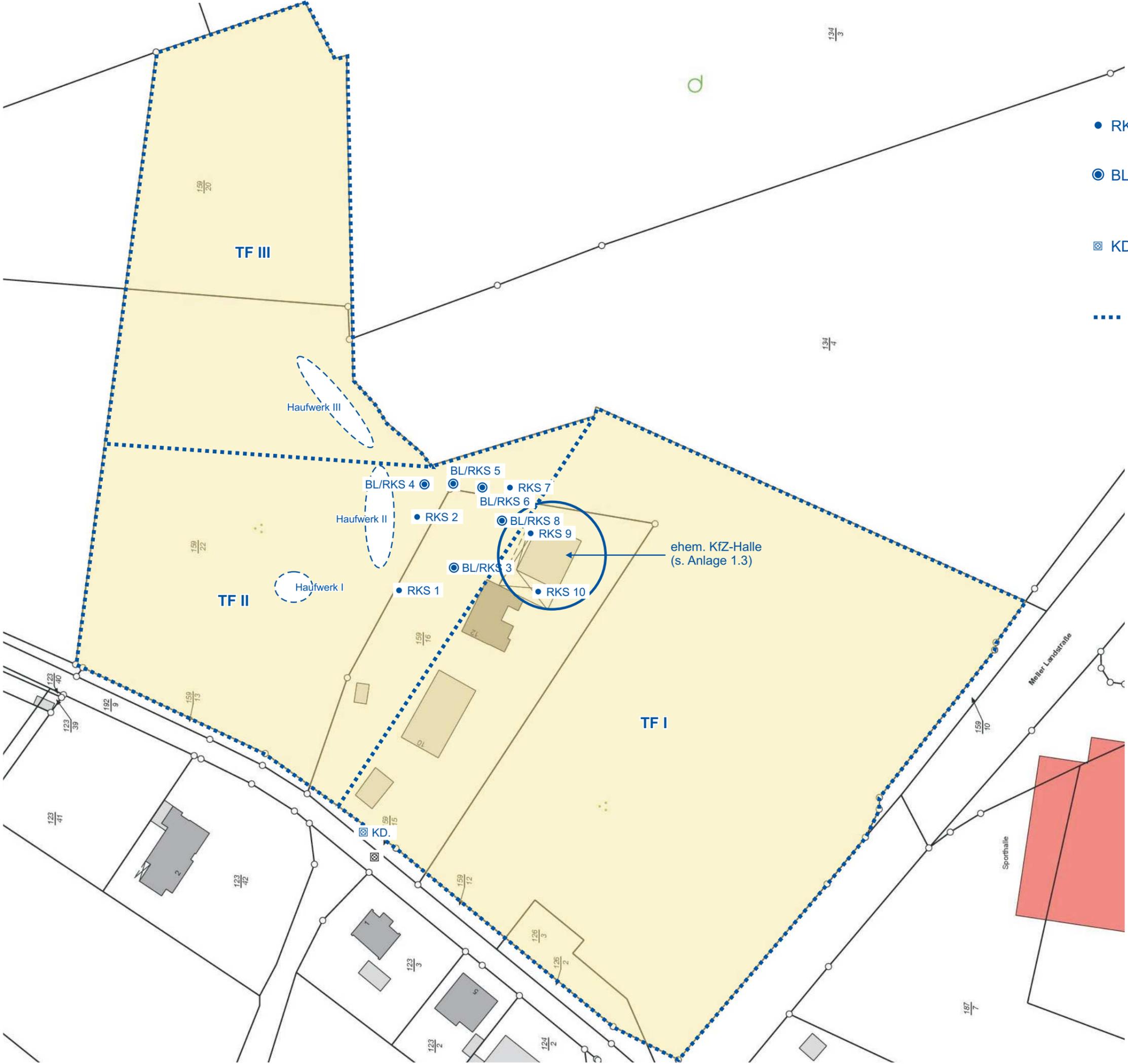
www.ows-online.de


Dipl.-Geol. W. Hoffmann



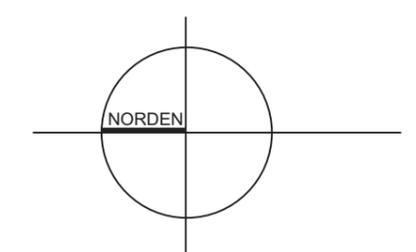
Quelle: Geofachdaten © NLStBV 2017 - Geobasisdaten © LGLN 2017

Zum Wasserwerk 15 48268 Greven			
Tel.: 02571 / 95 28 8-0 Fax: 02571 / 95 28 8-2		Ingenieurgeologen	
Projekt:		Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück	
Planinhalt:		Übersicht	
Projekt-Nr.:	1708-1485	Maßstab:	1 : 25 000
Datum:	21./22.08.2017 13.09.2017	Anlage:	1.1



Legende

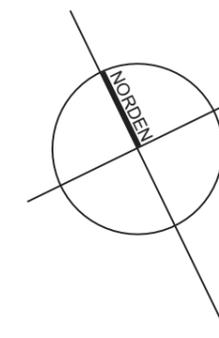
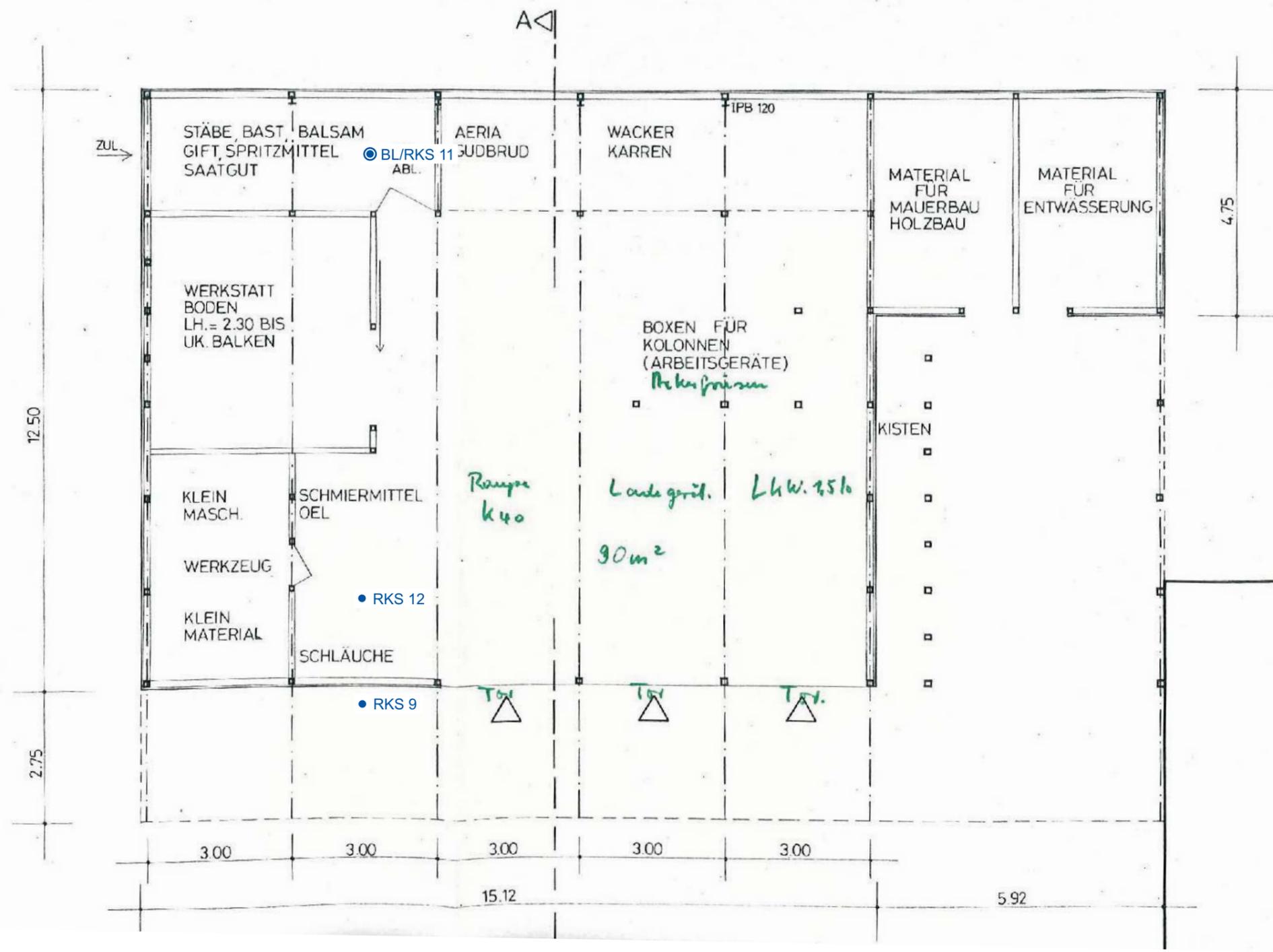
- RKS 1 Rammkernsondierbohrung DN 36/50 EN ISO 22475-1
- ◎ BL/RKS 3 Rammkernsondierbohrung DN 36/50 EN ISO 22475-1 mit Bodenluftentnahme
- ☒ KD. Kanaldeckel mit 86,05 mNHN als Bezugspunkt für das Höhennivellement
- ⋯ TF III Teilflächenbeprobung gem. BBodSchV [15-25 Schlitzsondierungen aus den Tiefenbereich 0,0-0,35 m]



Zum Wasserwerk 15 48268 Greven		 OWS Ingenieurgeologen
Tel.: 02571 / 95 28 8-0 Fax: 02571 / 95 28 8-2		
Projekt: Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück		
Planinhalt: Lage der Bodenaufschlusspunkte RKS 1 - RKS 10 und TF I - TF III		
Projekt-Nr.: 1708-1485	Maßstab: 1 : 1 000	
Datum: 21./22.08.2017 13.09.2017	Anlage: 1.2	

Legende

- RKS 9 Rammkernsondierbohrung DN 36/50 EN ISO 22475-1
- BL/RKS 11 Rammkernsondierbohrung DN 36/50 EN ISO 22475-1 mit Bodenluftentnahme



Zum Wasserwerk 15 48268 Greven		 OWS Ingenieurgeologen
Tel.: 02571 / 95 28 8-0 Fax: 02571 / 95 28 8-2		
Projekt:	Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück	
Planinhalt:	Lage der Bodenaufschlusspunkte RKS 9, RKS 11, RKS 12 ehem. KfZ-Halle	
Projekt-Nr.:	1708-1485	Maßstab: 1 : 100
Datum:	21./22.08.2017 13.09.2017	Anlage: 1.3

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

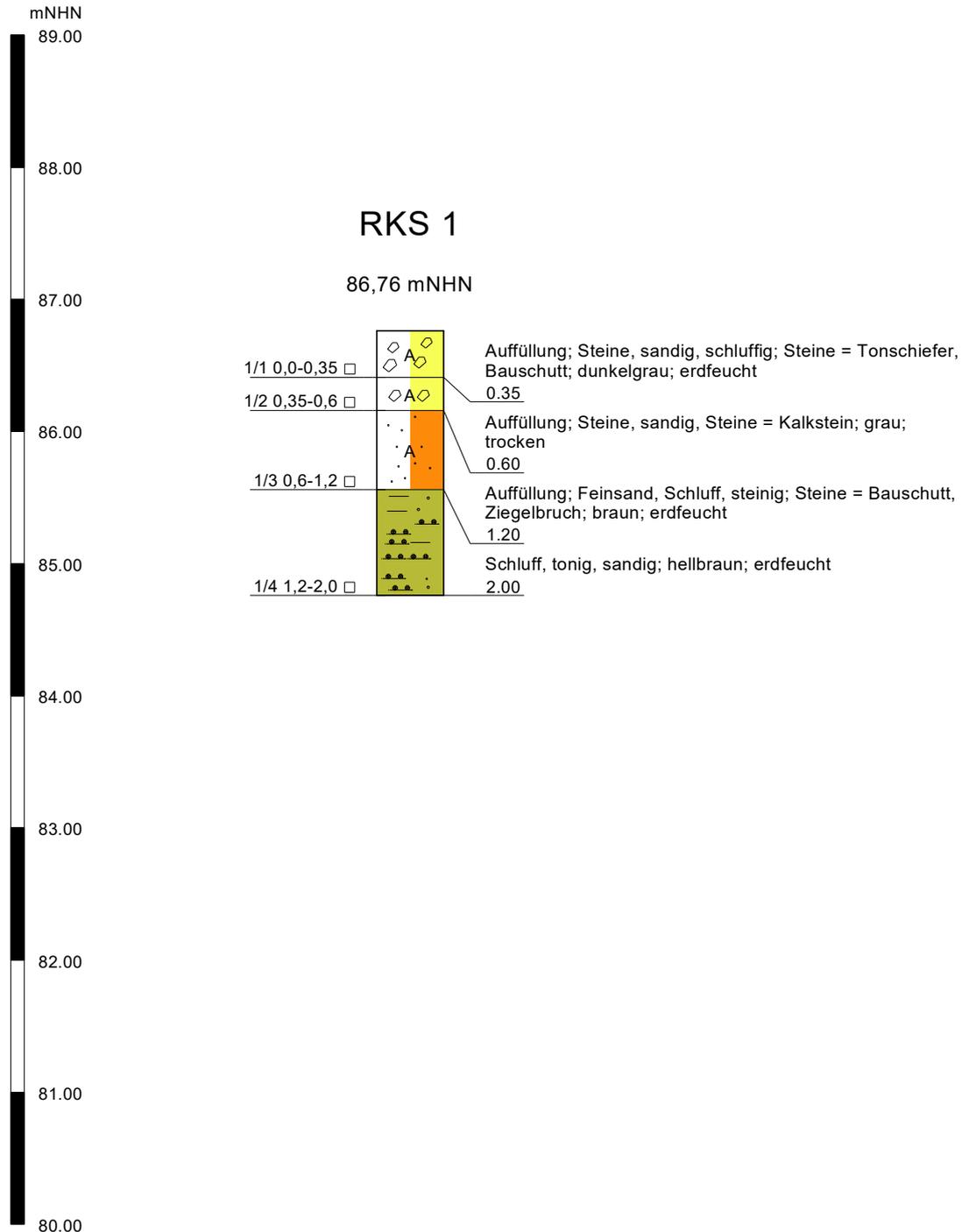


Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1708-1485 Maßstab: 1 : 50

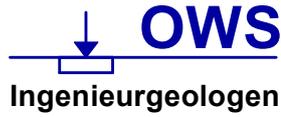
Datum: 21.08.2017 Anlage: 2.1

Planinhalt: RKS 1



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1708-1485 Maßstab: 1 : 50

Datum: 21.08.2017 Anlage: 2.2

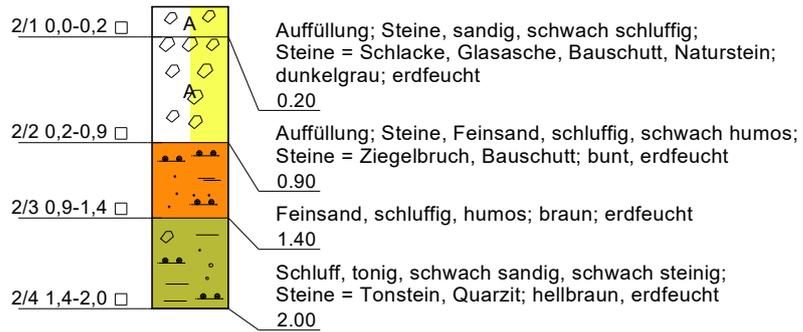
Planinhalt: RKS 2

mNHN



RKS 2

86,64 mNHN



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

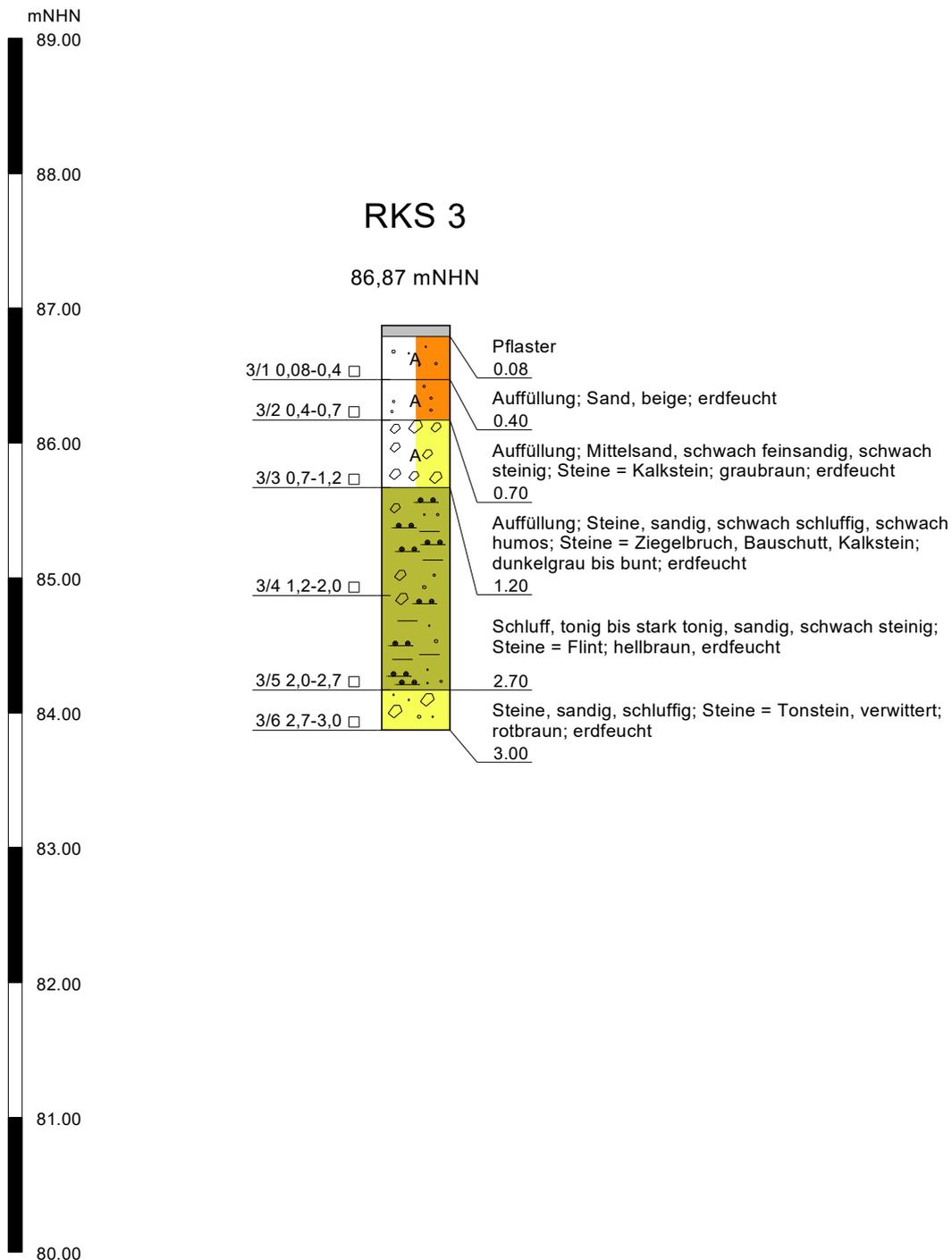


Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1708-1485 Maßstab: 1 : 50

Datum: 21.08.2017 Anlage: 2.3

Planinhalt: RKS 3



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1708-1485

Maßstab: 1 : 50

Datum: 21.08.2017

Anlage: 2.4

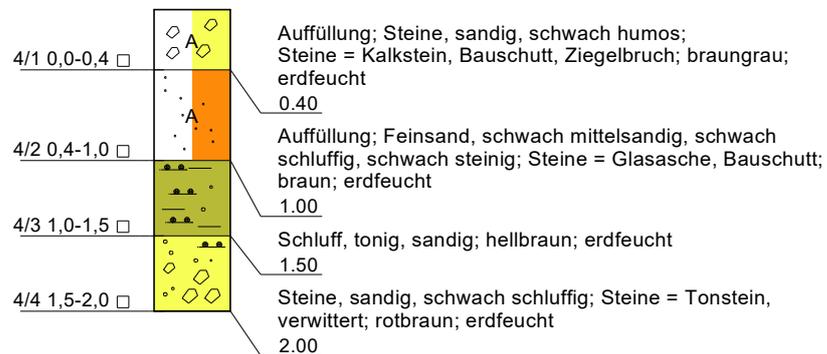
Planinhalt: RKS 4

mNHN



RKS 4

86,37 mNHN



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1708-1485

Maßstab: 1 : 50

Datum: 21.08.2017

Anlage: 2.5

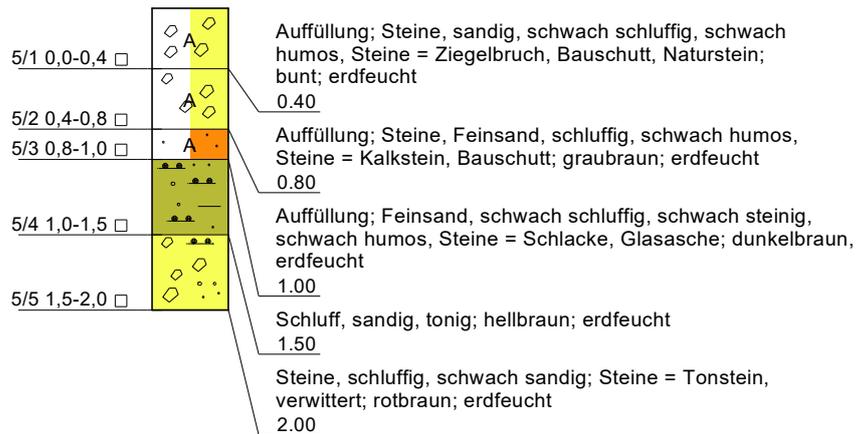
Planinhalt: RKS 5

mNHN



RKS 5

86,61 mNHN



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

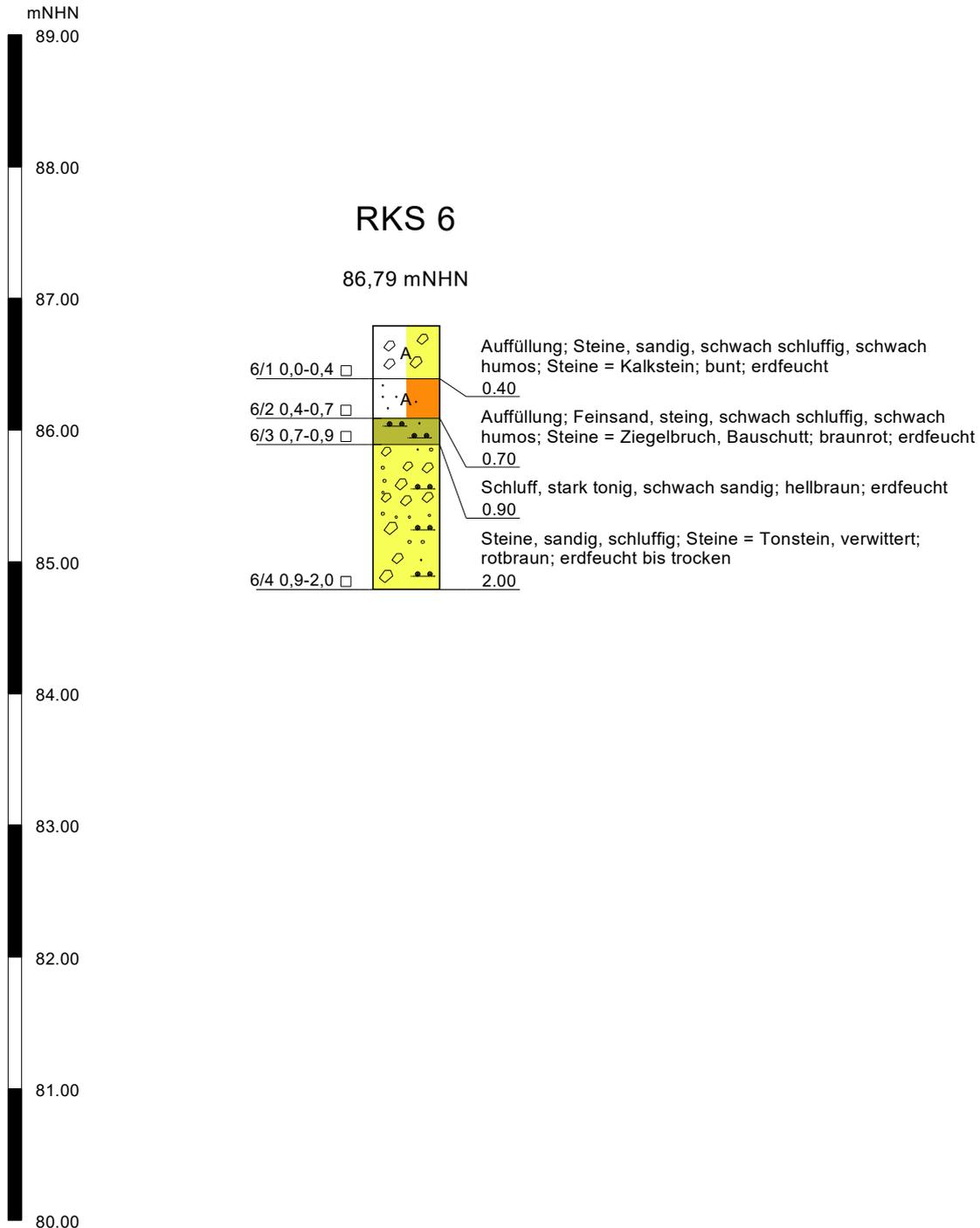


Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1708-1485 Maßstab: 1 : 50

Datum: 21.08.2017 Anlage: 2.6

Planinhalt: RKS 6



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

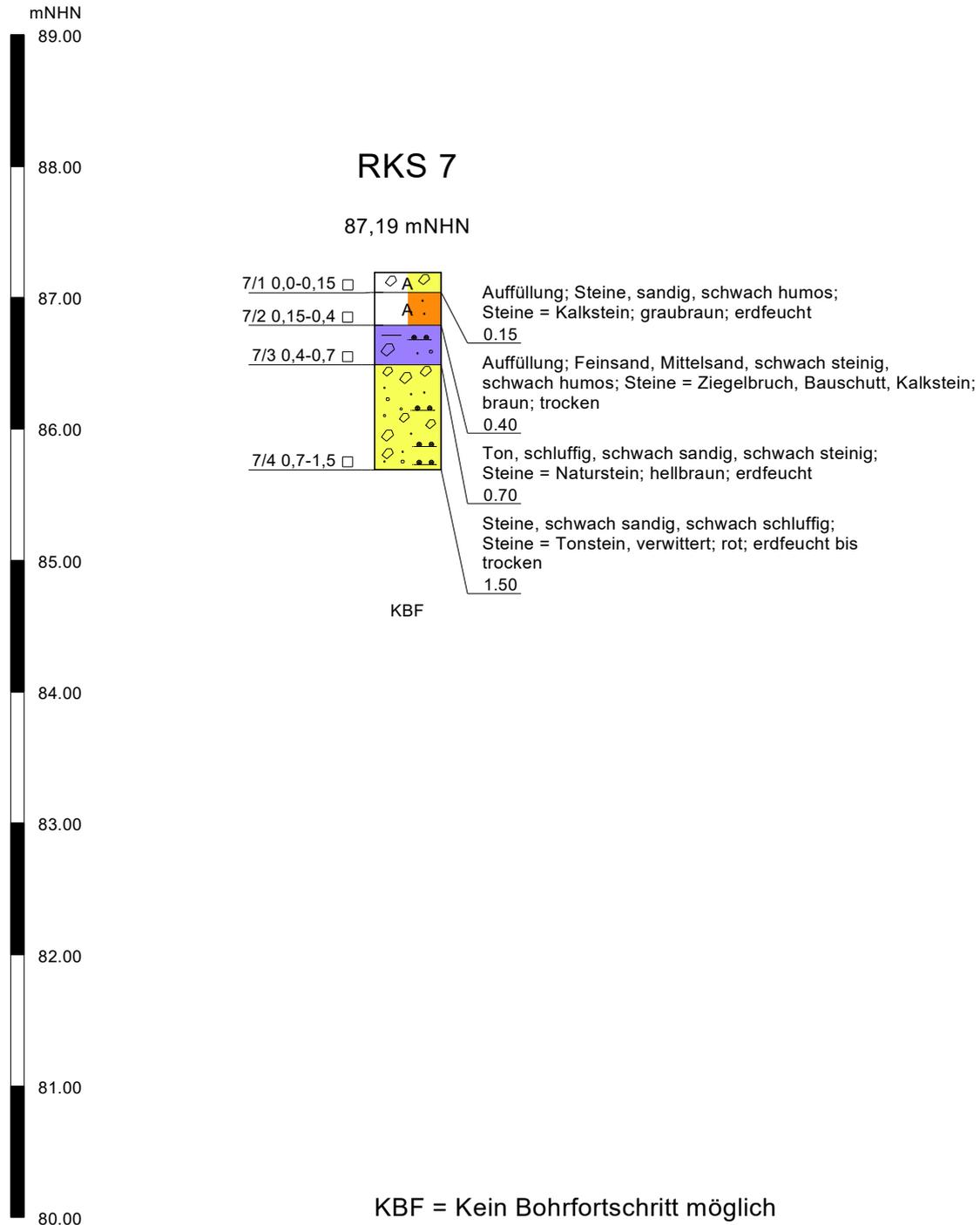


Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1708-1485 Maßstab: 1 : 50

Datum: 22.08.2017 Anlage: 2.7

Planinhalt: RKS 7



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

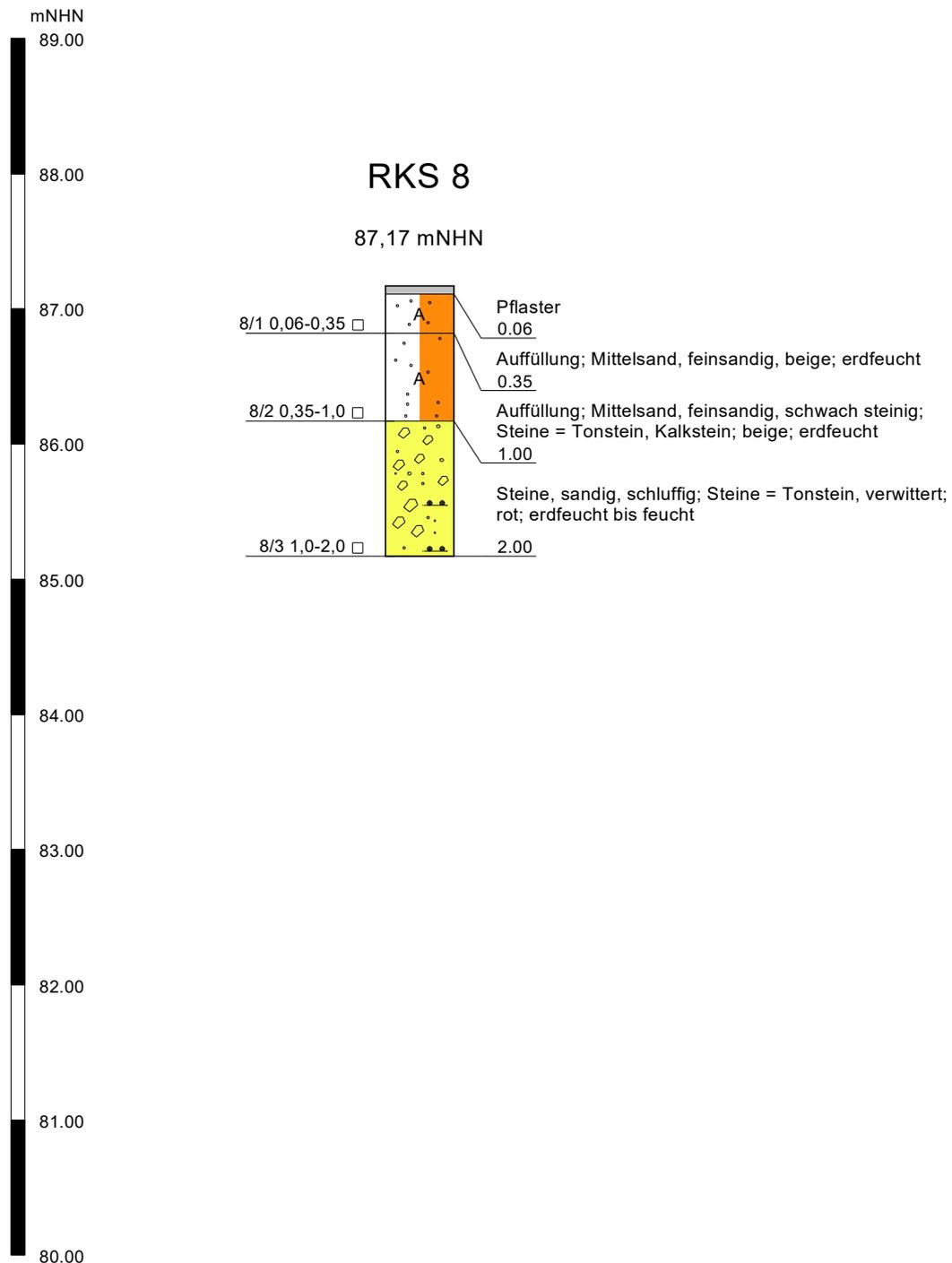
Projekt-Nr.: 1708-1485

Maßstab: 1 : 50

Datum: 22.08.2017

Anlage: 2.8

Planinhalt: RKS 8



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

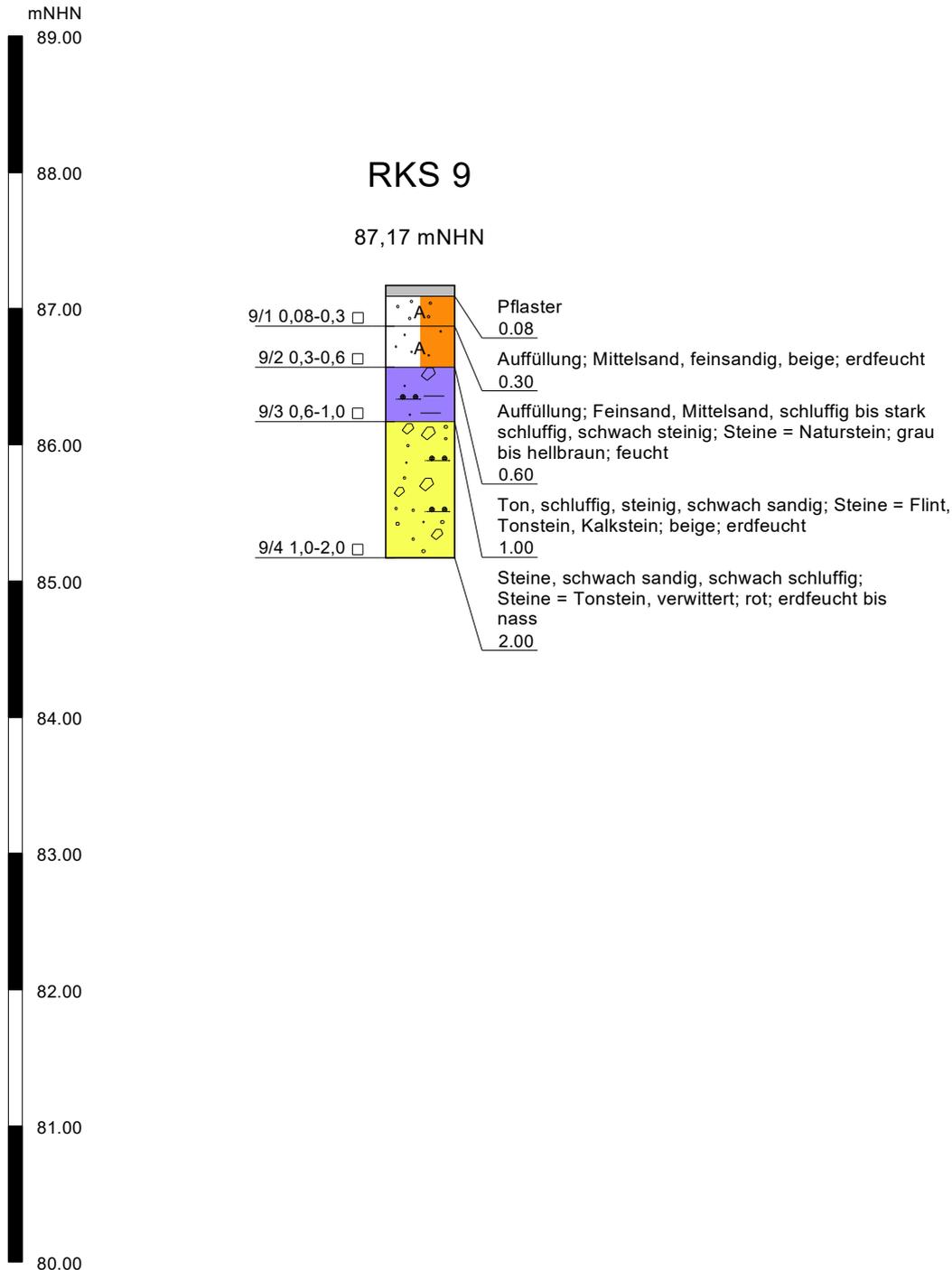


Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1708-1485 Maßstab: 1 : 50

Datum: 22.08.2017 Anlage: 2.9

Planinhalt: RKS 9



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

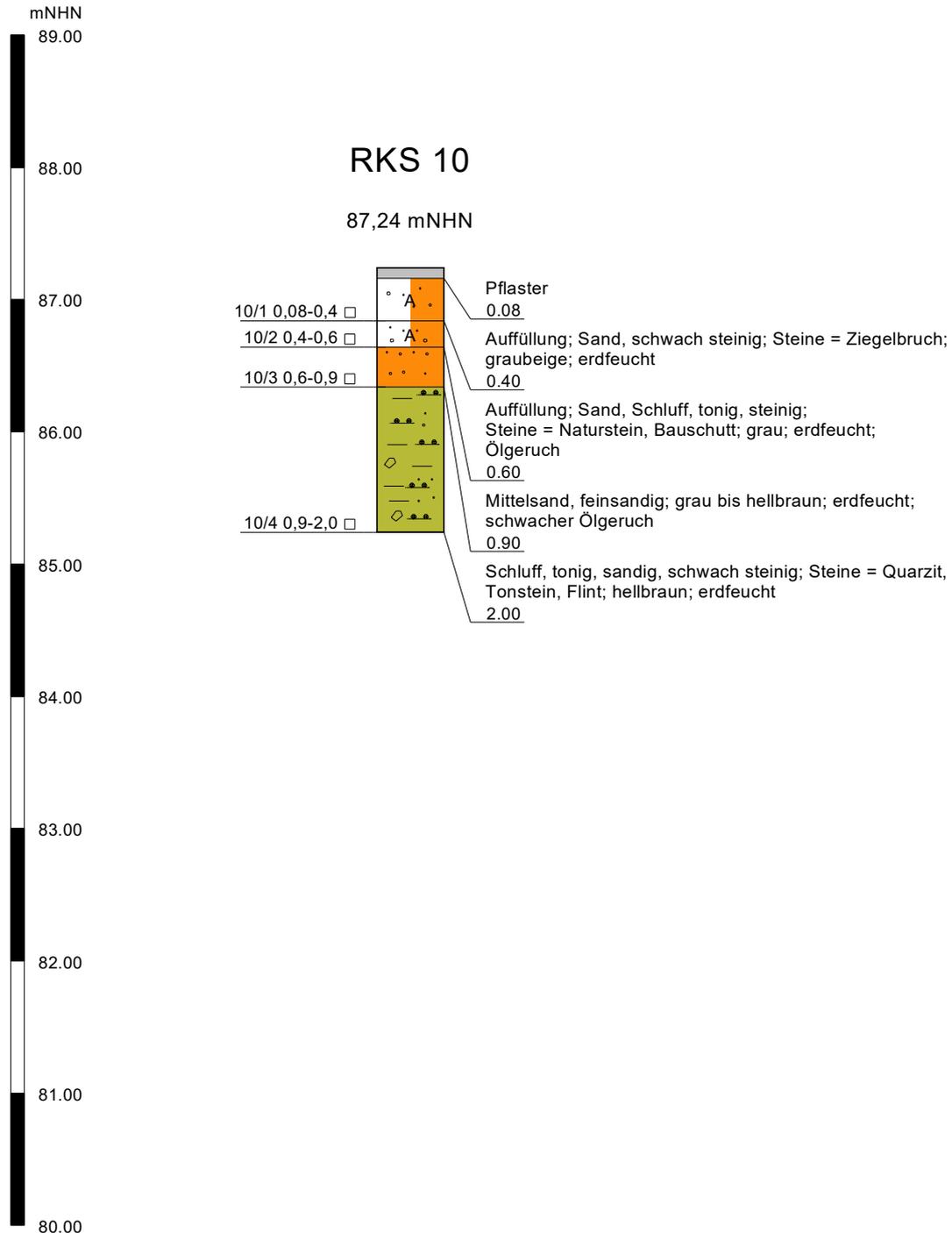


Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1708-1485 Maßstab: 1 : 50

Datum: 22.08.2017 Anlage: 2.10

Planinhalt: RKS 10



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

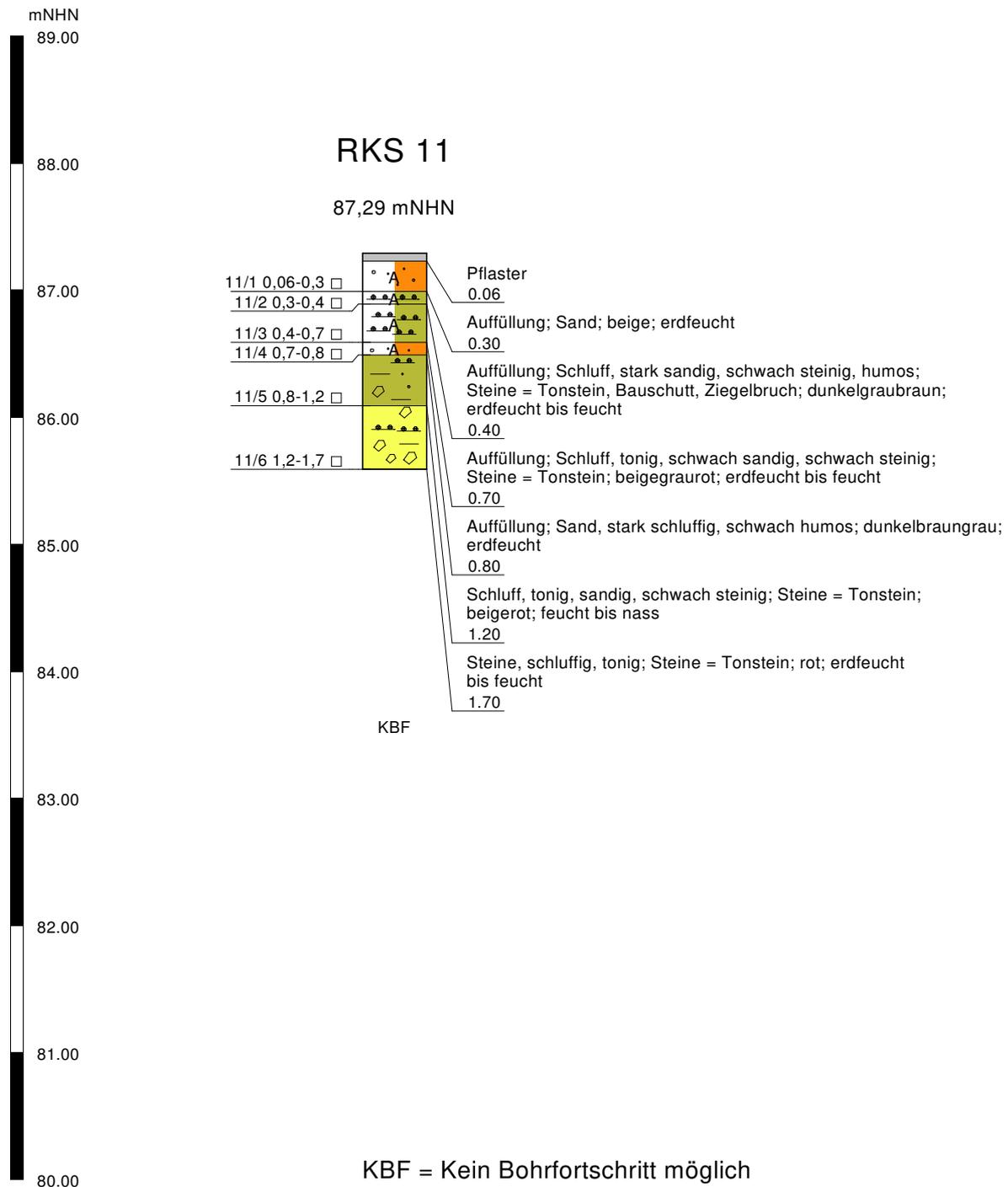


Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1708-1485 Maßstab: 1 : 50

Datum: 13.09.2017 Anlage: 2.11

Planinhalt: RKS 11



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2

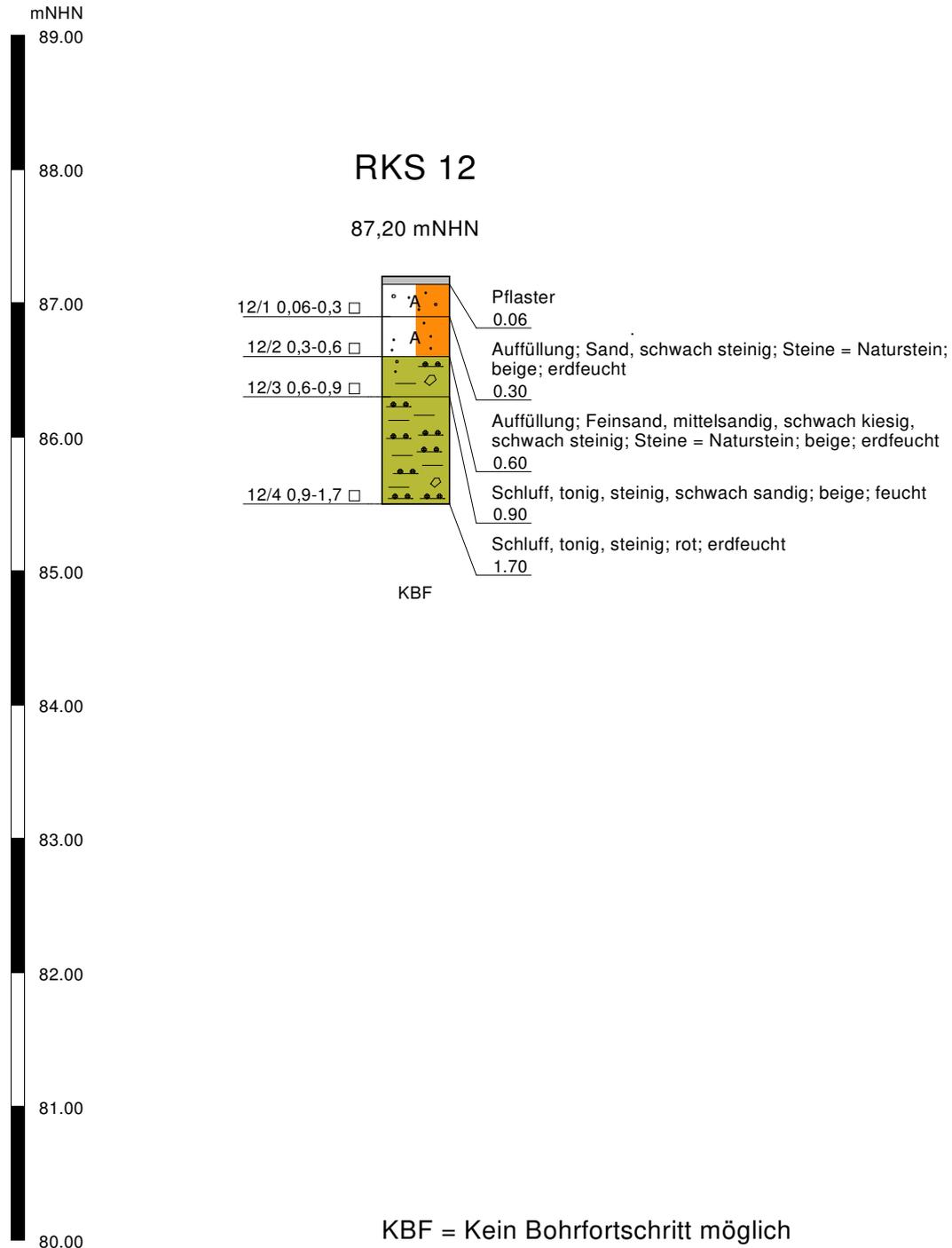


Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

Projekt-Nr.: 1708-1485 Maßstab: 1 : 50

Datum: 13.09.2017 Anlage: 2.12

Planinhalt: RKS 12



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

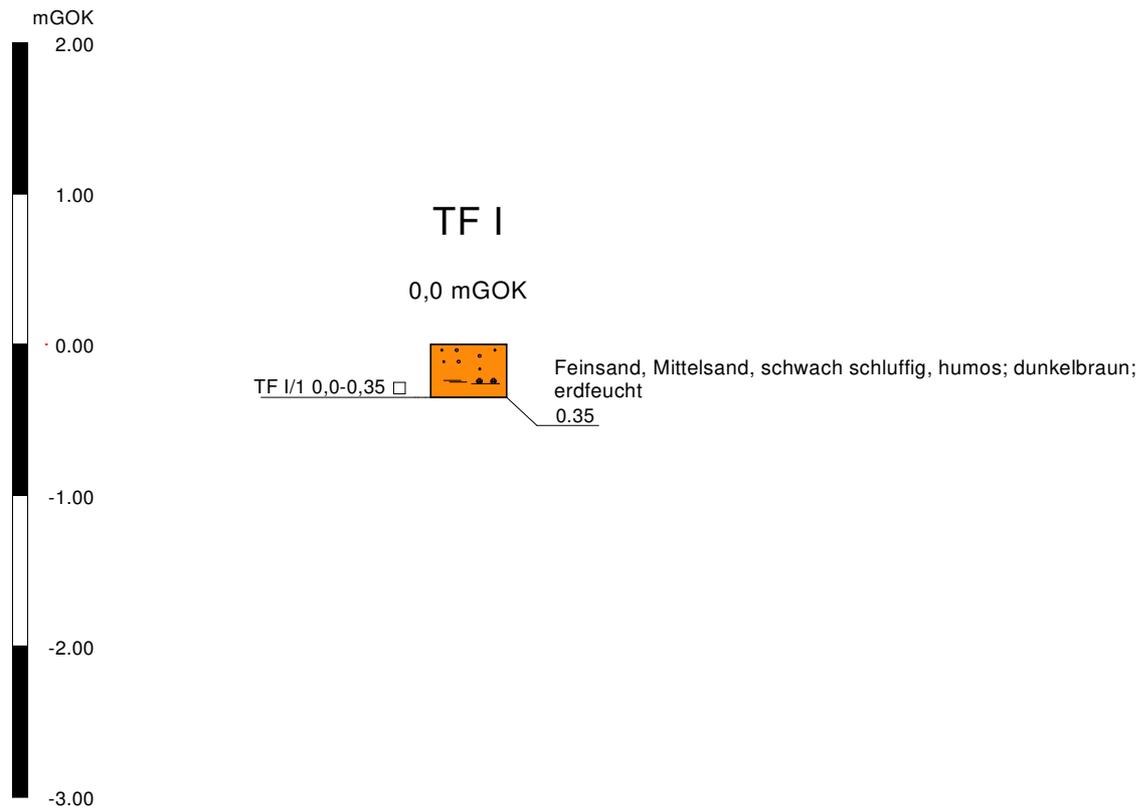
Projekt-Nr.: 1708-1485

Maßstab: 1 : 50

Datum: 22.08.2017

Anlage: 2.13

Planinhalt: TF I



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

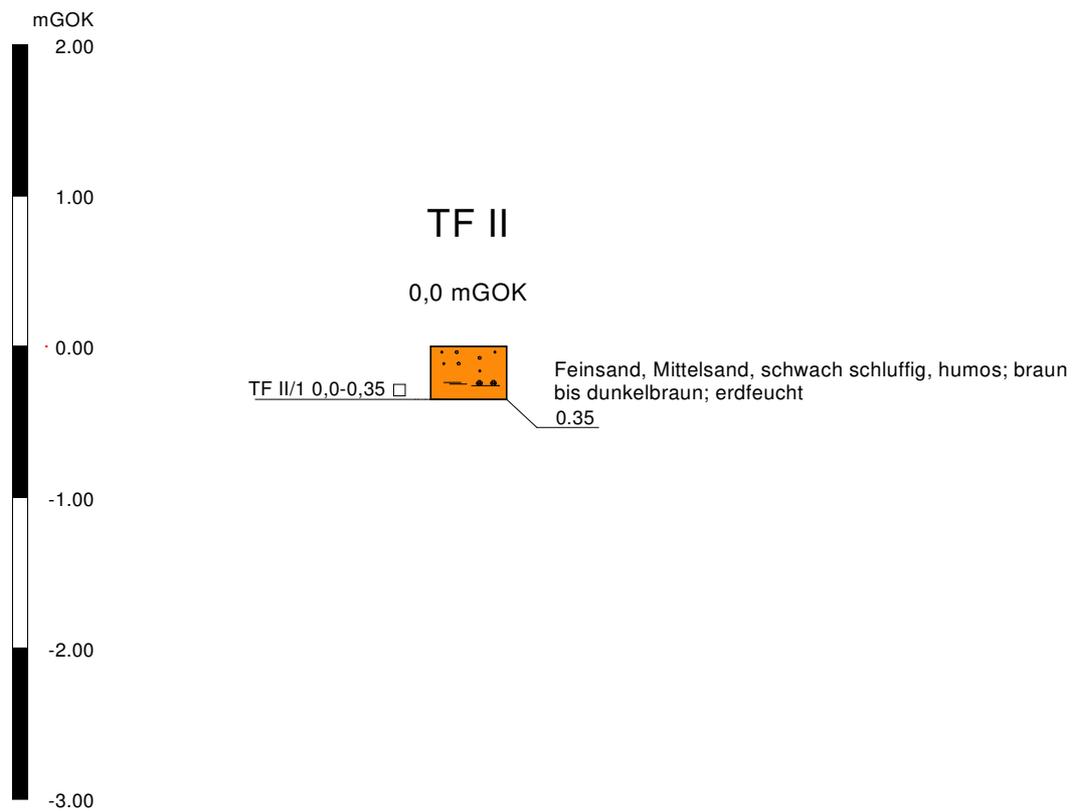
Projekt-Nr.: 1708-1485

Maßstab: 1 : 50

Datum: 22.08.2017

Anlage: 2.14

Planinhalt: TF II



Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



Projekt: Orientierende Boden- und
Bodenluftuntersuchungen
Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück

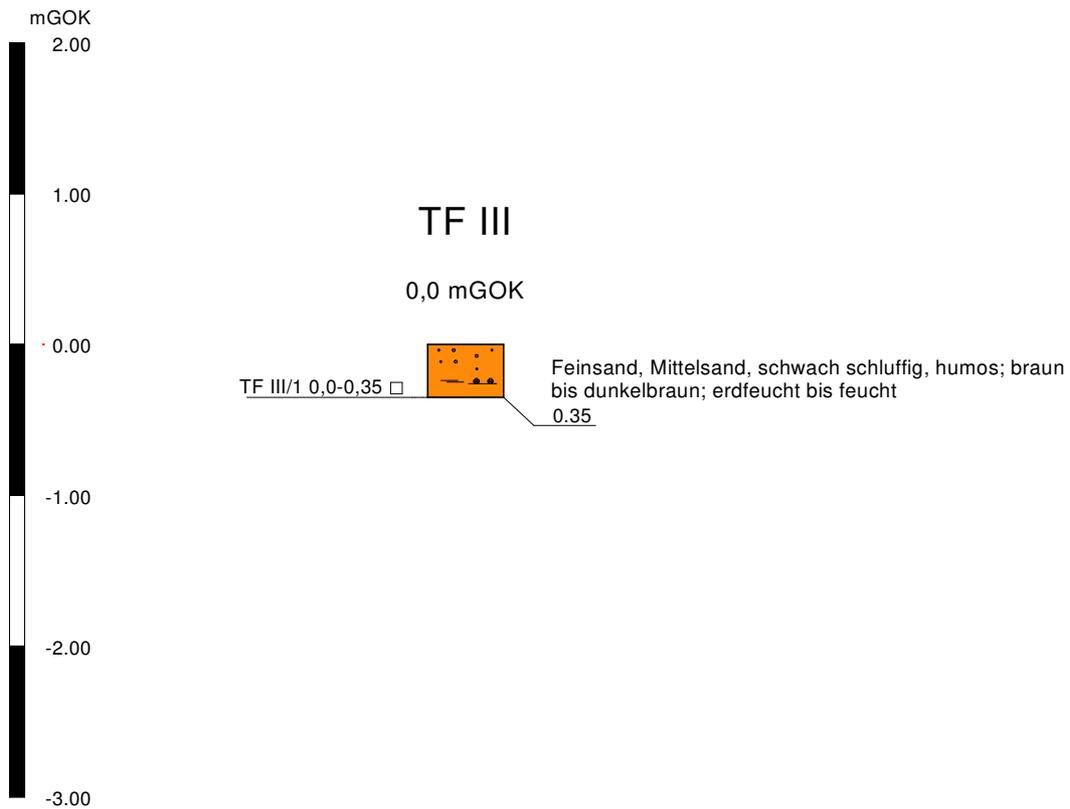
Projekt-Nr.: 1708-1485

Maßstab: 1 : 50

Datum: 22.08.2017

Anlage: 2.15

Planinhalt: TF III



Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01745304
Prüfberichtsnummer: AR-17-AN-018125-01

Auftragsbezeichnung: 1708-1485 "Am Gut Sandfort" 49086 Osnabrück

Anzahl Proben: 5
Probenart: Bodenluft
Probenahmedatum: 21.08.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 29.08.2017
Prüfzeitraum: 29.08.2017 - 01.09.2017

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 ist nur mit Unterschrift gültig 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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 01.09.2017
Jessica Bossems
Prüfleitung



Probenbezeichnung	BL 3	BL 4	BL 5
Probenahmedatum/ -zeit	21.08.2017	21.08.2017	21.08.2017
Probennummer	017186515	017186516	017186517

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

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Luftprobe

Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
m-/p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Styrol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX/TMB + Styrol/Cumol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Luftprobe

Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	BL 6	BL 8
Probenahmedatum/ -zeit	21.08.2017	21.08.2017
Probennummer	017186518	017186519

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

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Luftprobe

Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
m-/p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
Styrol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX/TMB + Styrol/Cumol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Luftprobe

Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0	< 1,0
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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.

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Projekt: Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück	Auftraggeber:
---	----------------------

Bezeichnung der Messstelle: RKS 3
Datum der Probenahme: 21.08.2017

Gasmessstelle

Art der Messstelle:	RKS	Durchmesser:	50 mm
Messpunktbezeichnung:	RKS 3	Messpunkthöhe:	m NN
Messstellentiefe:	3 m u. POK/GOK	Volumenstrom:	Liter/min
Wasserstand:	m u. POK/GOK	Entnahmetiefe:	m u. MP

Probenahmegeräte

<input type="checkbox"/> Gasmesssonde	
<input checked="" type="checkbox"/> Bodenluftpumpe	
<input type="checkbox"/> Deponiegasanalysator	
Totvolumen der Sonde in l	

Meteorologische Daten

Lufttemperatur in (°C):	19 °C
Luftdruck in (hPa):	1014
relative Feuchte in (%):	
Wetter:	

Vor-Ort-Messungen

CH ₄	0,0	
O ₂	8,9	
mb	1014	
CO ₂	7,0	
H ₂ S		
PID	< 0,01	

Schichtenverzeichnis (unmaßstäblich)

GOK

Probenahme

Probenahme ab:	13:30 Uhr	nach Abpumpen von:	Liter
Art der Probensammlung:	Adsorptionsröhrchen Gassammelgefäß		

	Uhrzeit	Gasuhr in L		Uhrzeit	Gasuhr in L
1. Probe					
Beginn der Probenahme:	13:30		2. Probe	13:40	
Ende der Probenahme:	13:40		Ende der Probenahme:	13:50	
Entnommene Gasmenge:		Liter	Entnommene Gasmenge:		Liter
Volumenstrom:		Liter/min	Volumenstrom:		Liter/min

Probenummer: BL 3/1	Probenummer: BL 3/2
----------------------------	----------------------------

Bemerkungen:	
---------------------	--

Datum: 21.08.2017	Unterschrift Probennehmer:  <small>OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG Osnabrücker Wasserwerk 15 49074 Osnabrück</small> Tel.: 02571 / 95 28 8-0 Fax: 02571 / 95 28 8-2 www.ows-online.de
-------------------	---

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Projekt: Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück	Auftraggeber:
---	----------------------

Bezeichnung der Messstelle: RKS 4
Datum der Probenahme: 21.08.2017

Gasmessstelle

Art der Messstelle:	RKS	Durchmesser:	50 mm
Messpunktbezeichnung:	RKS 4	Messpunkthöhe:	m NN
Messstellentiefe:	2 m u. POK/GOK	Volumenstrom:	Liter/min
Wasserstand:	m u. POK/GOK	Entnahmetiefe:	m u. MP

Probenahmegeräte

Gasmesssonde
 Bodenluftpumpe
 Deponiegasanalysator
 Totvolumen der Sonde in l

Meteorologische Daten

Lufttemperatur in (°C): 18 °C
 Luftdruck in (hPa): 1015
 relative Feuchte in (%):
 Wetter: sonnig

Vor-Ort-Messungen

CH ₄	0,0	
O ₂	7,9	
mb	1015	
CO ₂	9,9	
H ₂ S		
PID	< 0,01	

Schichtenverzeichnis (unmaßstäblich)

GOK

Probenahme

Probenahme ab:	11:20 Uhr	nach Abpumpen von:	Liter
Art der Probensammlung:	Adsorptionsröhrchen Gassammelgefäß		

1. Probe

	Uhrzeit	Gasuhr in L
Beginn der Probenahme:	11:20	
Ende der Probenahme:	11:30	
Entnommene Gasmenge:		Liter
Volumenstrom:		Liter/min

2. Probe

	Uhrzeit	Gasuhr in L
Beginn der Probenahme:	11:30	
Ende der Probenahme:	11:40	
Entnommene Gasmenge:		Liter
Volumenstrom:		Liter/min

Probenummer: BL 4/1	Probenummer: BL 4/2
----------------------------	----------------------------

Bemerkungen:

Datum: 21.08.2017	Unterschrift Probennehmer:  <small>OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG Zum Messerweg 15 31135 Osnabrück Tel.: 02571 / 95 28 8-0 Fax: 02571 / 95 28 8-2 www.ows-online.de</small>
-------------------	---

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Projekt: Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück	Auftraggeber:
---	----------------------

Bezeichnung der Messstelle: RKS 5
Datum der Probenahme: 21.08.2017

Gasmessstelle

Art der Messstelle:	RKS	Durchmesser:	50 mm
Messpunktbezeichnung:	RKS 5	Messpunkthöhe:	m NN
Messstellentiefe:	2 m u. POK/GOK	Volumenstrom:	Liter/min
Wasserstand:	m u. POK/GOK	Entnahmetiefe:	m u. MP

Probenahmegeräte

Gasmesssonde
 Bodenluftpumpe
 Deponiegasanalysator
 Totvolumen der Sonde in l

Meteorologische Daten

Lufttemperatur in (°C): 18 °C
 Luftdruck in (hPa): 1014
 relative Feuchte in (%):
 Wetter: sonnig

Vor-Ort-Messungen

CH ₄	0,0		
O ₂	10,8		
mb	1014		
CO ₂	0,5		
H ₂ S			
PID	< 0,01		

Schichtenverzeichnis (unmaßstäblich)

GOK

Probenahme

Probenahme ab: 12:00 Uhr nach Abpumpen von: Liter
 Art der Probensammlung: Adsorptionsröhrchen
 Gassammelgefäß

1. Probe

	Uhrzeit	Gasuhr in L
Beginn der Probenahme:	12:00	
Ende der Probenahme:	12:10	
Entnommene Gasmenge:		Liter
Volumenstrom:		Liter/min

2. Probe

	Uhrzeit	Gasuhr in L
Beginn der Probenahme:	12:10	
Ende der Probenahme:	12:20	
Entnommene Gasmenge:		Liter
Volumenstrom:		Liter/min

Probenummer: BL 5/1 **Probenummer:** BL 5/2

Bemerkungen:

Datum: Unterschrift Probennehmer:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Projekt: Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück	Auftraggeber:
---	----------------------

Bezeichnung der Messstelle: RKS 6
Datum der Probenahme: 21.08.2017

Gasmessstelle

Art der Messstelle:	RKS	Durchmesser:	50	mm
Messpunktbezeichnung:	RKS 6	Messpunkthöhe:		m NN
Messstellentiefe:	2	Volumenstrom:		Liter/min
Wasserstand:		Entnahmetiefe:		m u. MP

Probenahmegeräte

Gasmesssonde
 Bodenluftpumpe
 Deponiegasanalysator
 Totvolumen der Sonde in l

Meteorologische Daten

Lufttemperatur in (°C):	18 °C
Luftdruck in (hPa):	1014
relative Feuchte in (%):	
Wetter:	sonnig

Vor-Ort-Messungen

CH ₄	0,0	
O ₂	19,2	
mb	1014	
CO ₂	0,9	
H ₂ S		
PID	< 0,01	

Schichtenverzeichnis (unmaßstäblich)

GOK

Probenahme

Probenahme ab:	12:30	Uhr	nach Abpumpen von:		Liter
Art der Probensammlung:	Adsorptionsröhrchen Gassammelgefäß				

1. Probe

	Uhrzeit	Gasuhr in L
Beginn der Probenahme:	12:30	
Ende der Probenahme:	12:40	
Entnommene Gasmenge:		Liter
Volumenstrom:		Liter/min

2. Probe

	Uhrzeit	Gasuhr in L
Beginn der Probenahme:	12:40	
Ende der Probenahme:	12:50	
Entnommene Gasmenge:		Liter
Volumenstrom:		Liter/min

Probenummer: BL 6/1	Probenummer: LBL 6/2
----------------------------	-----------------------------

Bemerkungen: _____

Datum:	Unterschrift Probennehmer:
--------	----------------------------

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Projekt: Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück	Auftraggeber:
---	----------------------

Bezeichnung der Messstelle: RKS 8
Datum der Probenahme: 22.08.2017

Gasmessstelle

Art der Messstelle:	RKS	Durchmesser:	50 mm
Messpunktbezeichnung:	RKS 8	Messpunkthöhe:	m NN
Messstellentiefe:	2 m u. POK/GOK	Volumenstrom:	Liter/min
Wasserstand:	m u. POK/GOK	Entnahmetiefe:	m u. MP

Probenahmegeräte

Gasmesssonde
 Bodenluftpumpe
 Deponiegasanalysator
 Totvolumen der Sonde in l

Meteorologische Daten

Lufttemperatur in (°C): 21 °C
 Luftdruck in (hPa): 1014
 relative Feuchte in (%):
 Wetter: sonnig

Vor-Ort-Messungen

CH ₄	0,0		
O ₂	15,8		
mb	1014		
CO ₂	4,0		
H ₂ S			
PID	< 0,01		

Schichtenverzeichnis (unmaßstäblich)

GOK

Probenahme

Probenahme ab: 12:00 Uhr nach Abpumpen von: Liter
 Art der Probensammlung: Adsorptionsröhrchen
 Gassammelgefäß

<u>1. Probe</u>		<u>2. Probe</u>	
Uhrzeit	Gasuhr in L	Uhrzeit	Gasuhr in L
Beginn der Probenahme:	12:00	Beginn der Probenahme:	12:10
Ende der Probenahme:	12:10	Ende der Probenahme:	12:20
Entnommene Gasmenge:	Liter	Entnommene Gasmenge:	Liter
Volumenstrom:	Liter/min	Volumenstrom:	Liter/min

Probenummer: BL 8/1 **Probenummer:** BL 8/2

Bemerkungen:

Datum: Unterschrift Probennehmer:

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01745298
Prüfberichtsnummer: AR-17-AN-018225-01

Auftragsbezeichnung: 1708-1485 "Am Gut Sandfort" 49086 Osnabrück

Anzahl Proben: 4
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 21.08.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 29.08.2017
Prüfzeitraum: 29.08.2017 - 01.09.2017

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 ist nur mit Unterschrift gültig 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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 04.09.2017
Olaf Carstens
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP Haufwerk 1	MP Haufwerk 2	MP Haufwerk 3
Probenahmedatum/ -zeit	21.08.2017	21.08.2017	21.08.2017
Probennummer	017186605	017186606	017186607

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747:2009-07		kg	6,0	5,7	6,5
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			ja	ja	ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	91,1	90,3	88,7
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	5,7	4,0	3,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	22	12	14
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,7	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	14	17	15
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	13	27	9
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	11	14	12
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	178	39	39

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137	0,1	Ma.-% TS	0,8	0,5	0,7
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	7,8	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP Haufwerk 1	MP Haufwerk 2	MP Haufwerk 3
Probenahmedatum/ -zeit	21.08.2017	21.08.2017	21.08.2017
Probennummer	017186605	017186606	017186607

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,10	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,3	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,49	0,10
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,10	5,2	0,47
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08	3,5	0,56
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06	2,0	0,47
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,6	0,42
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09	2,1	1,1
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,71	0,30
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	1,3	0,47
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,67	0,28
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,19	0,08
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,57	0,27
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,33	19,8	4,52
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,33	19,8	4,52

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,03	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,31	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,62	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,58	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,48	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	2,02	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,10	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	2,12	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP Haufwerk 1	MP Haufwerk 2	MP Haufwerk 3
Probenahmedatum/ -zeit	21.08.2017	21.08.2017	21.08.2017
Probennummer	017186605	017186606	017186607

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5			10,3	8,3	8,1
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4		°C	23,2	21,5	21,9
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888	5	µS/cm	142	111	78

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	6,7	< 1,0	< 1,0
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,005	< 0,001	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,004
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,005	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	0,048	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------	-------	------	---------	---------	---------

Probenbezeichnung	MP Auffüllun- gen
Probenahmedatum/ -zeit	21.08.2017
Probennummer	017186608

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747:2009-07		kg	2,2
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	91,3
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------	-----	----------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	17,0
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	38
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	19
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	15
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	22
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,09
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	93

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137	0,1	Ma.-% TS	1,2
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	55
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	110

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP Auffüllun- gen
Probenahmedatum/ -zeit	21.08.2017
Probennummer	017186608

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

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,07
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,22
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,14
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,32
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,46
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,15
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,14
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,22
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,13
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	2,14
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	2,14

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP Auffüllun- gen
Probenahmedatum/ -zeit	21.08.2017
Probennummer	017186608

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5			8,8
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4		°C	23,0
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888	5	µS/cm	121

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	12
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,010
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	< 0,01

Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------	-------	------	---------

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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.

Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

Probenbezeichnung (Untersuchungsbericht): MP Haufwerk 1	Ort, Datum: Osnabrück, 22.08.2017
Probenahmestelle: Grundstück am Gut Sandfort in 49084 Osnabrück	Projekt: 1708-1485 Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen auf dem Grundstück der ehemaligen Gärtnerei Gerd Meyer am Gut Sandfort in 49084 Osnabrück

Probenehmer	Herr B. Ahmann
Entnahmedatum	21.-22.08.2017
Entnahmeuhrzeit	ganztägig

Art des Feststoffes	Haufwerk aus Bodenmaterial (mit Bauschuttanteilen)
Herkunft	unbekannt (lagert auf Grundstücksfläche)
Vermutete Schadstoffe bzw. Anlass der PN	Deklarationsanalytik

Art der Lagerung	Lagerung im Haufwerk		
Lagerungsdauer	unbekannt		
Einflüsse auf den Abfall	Witterung	Wetter bei der Probenahme:	wolkig, schwach windig, niederschlagsfrei, ca. 17° C.

Abfallmenge	geschätzt ca. 100 m ³	Farbe	bn	Geruch	erdig, arttypisch
Beschreibung des Abfalls bei der PN	Fein- und Mittelsande, schwach schluffig bis schluffig, schwach humos bis humos, Steinanteil (> 10%): Bsch (Zb, Be, etc.) mit Kantenlängen z.T. > 100 – 200 mm.				
Festigkeit, Konsistenz, Homogenität, Korngröße, Feucht, ect.	lockere Lagerung im Haufwerk, rel. homogen zusammengesetzt, erdfeucht bis feucht, nicht abgedeckt.				

Durchführung der PN	Probenahme per Schaufel, Bohrstock, 30 Einzelproben zu einer Mischprobe		
Voruntersuchungen	-		
Abgefüllte Gebinde	5 Liter Eimer	Menge	ca. 6 kg
Probenüberführung	ungekühlt, per Kurier		

Vergleichsproben	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Lageskizze	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Beobachtungen / Bemerkungen zur PN	Bauschuttanteile mit Kantenlängen > 200 mm sollten vor der Entsorgung abgesiebt werden. Das Haufwerk ist mit Wildwuchs bewachsen.		
Hinweis an das Labor	-		

Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

Probenbezeichnung (Untersuchungsbericht): MP Haufwerk 2	Ort, Datum: Osnabrück, 22.08.2017
Probenahmestelle: Grundstück am Gut Sandfort in 49084 Osnabrück	Projekt: 1708-1485 Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen auf dem Grundstück der ehemaligen Gärtnerei Gerd Meyer am Gut Sandfort in 49084 Osnabrück

Probenehmer	Herr B. Ahmann
Entnahmedatum	21.-22.08.2017
Entnahmeuhrzeit	ganztägig

Art des Feststoffes	Haufwerk aus Bodenmaterial (mit geringen Bauschuttanteilen)
Herkunft	unbekannt (lagert auf Grundstücksfläche)
Vermutete Schadstoffe bzw. Anlass der PN	Deklarationsanalytik

Art der Lagerung	Lagerung im Haufwerk		
Lagerungsdauer	unbekannt		
Einflüsse auf den Abfall	Witterung	Wetter bei der Probenahme:	wolzig, schwach windig, niederschlagsfrei, ca. 17° C.

Abfallmenge	geschätzt ca. 300 m ³	Farbe	bn	Geruch	erdig, arttypisch
Beschreibung des Abfalls bei der PN	Fein- und Mittelsande, schwach schluffig bis schluffig, schwach humos bis humos, Steinanteil (~10%): Bsch (Kies, Naturstein, Zb, Be, etc.)				
Festigkeit, Konsistenz, Homogenität, Korngröße, Feucht, ect.	lockere bis mitteldichte Lagerung im Haufwerk, rel. homogen zusammengesetzt, erdfeucht bis feucht, nicht abgedeckt.				

Durchführung der PN	Probenahme per Schaufel, Bohrstock, 30 Einzelproben zu einer Mischprobe		
Voruntersuchungen	-		
Abgefüllte Gebinde	5 Liter Eimer	Menge	ca. 6 kg
Probenüberführung	ungekühlt, per Kurier		

Vergleichsproben	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Lageskizze	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Beobachtungen / Bemerkungen zur PN	Das Haufwerk ist mit Wildwuchs / jungem Buschwerk bewachsen.		
Hinweis an das Labor	-		

Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

Probenbezeichnung (Untersuchungsbericht): MP Haufwerk 3	Ort, Datum: Osnabrück, 22.08.2017
Probenahmestelle: Grundstück am Gut Sandfort in 49084 Osnabrück	Projekt: 1708-1485 Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen auf dem Grundstück der ehemaligen Gärtnerei Gerd Meyer am Gut Sandfort in 49084 Osnabrück

Probenehmer	Herr B. Ahmann
Entnahmedatum	21.-22.08.2017
Entnahmeuhrzeit	ganztägig

Art des Feststoffes	Haufwerk aus Bodenmaterial (mit geringen Bauschuttanteilen)
Herkunft	unbekannt (lagert auf Grundstücksfläche)
Vermutete Schadstoffe bzw. Anlass der PN	Deklarationsanalytik

Art der Lagerung	Lagerung im Haufwerk		
Lagerungsdauer	unbekannt		
Einflüsse auf den Abfall	Witterung	Wetter bei der Probenahme:	wolzig, schwach windig, niederschlagsfrei, ca. 17° C.

Abfallmenge	geschätzt ca. 400 m ³	Farbe	bn	Geruch	erdig, arttypisch
Beschreibung des Abfalls bei der PN	Fein- und Mittelsande, schwach schluffig bis schluffig, schwach humos bis humos, Steinanteil (> 10%): Bsch (Kies, Naturstein, Zb, Be, Asphaltbruchstücke etc.)				
Festigkeit, Konsistenz, Homogenität, Korngröße, Feucht, ect.	lockere bis mitteldichte Lagerung im Haufwerk, rel. homogen zusammengesetzt, erdfeucht bis feucht, nicht abgedeckt.				

Durchführung der PN	Probenahme per Schaufel, Bohrstock, 30 Einzelproben zu einer Mischprobe		
Voruntersuchungen	-		
Abgefüllte Gebinde	5 Liter Eimer	Menge	ca. 6 kg
Probenüberführung	ungekühlt, per Kurier		

Vergleichsproben	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Lageskizze	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Beobachtungen / Bemerkungen zur PN	Das Haufwerk ist mit Wildwuchs / jungem Buschwerk bewachsen.		
Hinweis an das Labor	-		

Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

Probenbezeichnung (Untersuchungsbericht): MP Auffüllungen	Ort, Datum: Osnabrück, 22.08.2017
Probenahmestelle: Grundstück am Gut Sandfort in 49084 Osnabrück	Projekt: 1708-1485 Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen auf dem Grundstück der ehemaligen Gärtnerei Gerd Meyer am Gut Sandfort in 49084 Osnabrück

Probenehmer	Herr B. Ahmann
Entnahmedatum	21.-22.08.2017
Entnahmeuhrzeit	ganztägig

Art des Feststoffes	aufgefüllte Böden aus dem Bereich von befestigten Flächen (Pflaster-/Schotterflächen)
Herkunft	Grundstücksfläche
Vermutete Schadstoffe bzw. Anlass der PN	Deklarationsanalytik

Art der Lagerung	in situ		
Lagerungsdauer	unbekannt		
Einflüsse auf den Abfall	Witterung	Wetter bei der Probenahme:	wolkig, schwach windig, niederschlagsfrei, ca. 17° C.

Abfallmenge	unbekannt	Farbe	bn	Geruch	erdig, arttypisch
Beschreibung des Abfalls bei der PN	sandig-steiniges Material mit überwiegend Bauschuttanteilen, z.T. schwach humos (Grasbewuchs), Steinanteil (>>10%): Recyclingschotter, Naturstein, wenig Asphaltbruchstücke etc.)				
Festigkeit, Konsistenz, Homogenität, Korngröße, Feucht, ect.	mitteldichte bis dichte Lagerung, rel. homogen zusammengesetzt, erdfeucht bis feucht, Einbaustärke ca. 0,4 m – 1,2 m.				

Durchführung der PN	Probenahme per Schaufel, Bohrstock, 30 Einzelproben zu einer Mischprobe		
Voruntersuchungen	-		
Abgefüllte Gebinde	5 Liter Eimer	Menge	ca. 6 kg
Probenüberführung	ungekühlt, per Kurier		

Vergleichsproben	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	Lageskizze	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Beobachtungen / Bemerkungen zur PN	Die Auffüllungen wurden im eingebauten Zustand beprobt, eine Massenabschätzung ist daher nicht möglich		
Hinweis an das Labor	-		

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01745307
Prüfberichtsnummer: AR-17-AN-018252-01

Auftragsbezeichnung: 1708-1485 "Am Gut Sandfort" 49086 Osnabrück

Anzahl Proben: 8
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 21.08.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 29.08.2017
Prüfzeitraum: 29.08.2017 - 03.09.2017

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 ist nur mit Unterschrift gültig 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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 04.09.2017
Olaf Carstens
Prüfleitung



Probenbezeichnung	RKS 3 (0,08m- 1,2m)	RKS 4 (0,0m-1,0m)	RKS 5 (0,0m-1,0m)
Probenahmedatum/ -zeit	21.08.2017	21.08.2017	21.08.2017
Probennummer	017186527	017186528	017186529

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	92,0	88,8	91,0
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Styrol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX/TMB + Styrol/Cumol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Vinylchlorid	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	-
Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	-
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	-
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	-
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	-
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	-
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	-
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	-
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	-
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	-
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	-
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	-	-
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	-	-

Probenbezeichnung	RKS 6 (0,0m-0,9m)	RKS 8 (0,06m-0,35m)	RKS 9 (0,08m-0,6m)
Probenahmedatum/ -zeit	21.08.2017	21.08.2017	21.08.2017
Probennummer	017186530	017186531	017186532

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	88,6	90,4	89,4
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Styrol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX/TMB + Styrol/Cumol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Vinylchlorid	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	-	(n. b.) ¹⁾	-
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	-	(n. b.) ¹⁾	-

Probenbezeichnung	RKS 10 (0,08m- 0,4m)	RKS 10 (0,4m-0,6m)
Probenahmedatum/ -zeit	21.08.2017	21.08.2017
Probennummer	017186533	017186534

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	-------	---------	----	---------	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	94,4	89,2
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	440
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	200	470

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
Toluol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
o-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
Styrol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
Summe BTEX/TMB + Styrol/Cumol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	-	-

LHKW aus der Originalsubstanz

Vinylchlorid	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	-	-
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	-	-

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01745613
Prüfberichtsnummer: AR-17-AN-019023-01

Auftragsbezeichnung: 1708-1485 "Am Gut Sandfort" 49086 Osnabrück

Anzahl Proben: 3
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 21.08.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 29.08.2017
Prüfzeitraum: 30.08.2017 - 11.09.2017

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 ist nur mit Unterschrift gültig 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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 11.09.2017
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
Probenahmedatum/ -zeit	21.08.2017	21.08.2017	21.08.2017
Probennummer	017188126	017188127	017188128

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	9,1	8,4	12,4
Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464	0,1	%	90,9	91,6	87,6

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	87,2	85,7	84,8
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	0,7	< 0,5	0,6
-----------------	----	-------	------------------	-----	----------	-----	-------	-----

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	7,4	7,0	6,0
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	70	52	83
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,6	0,4	0,4
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	27	20	22
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	15	12	15
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN 1483	0,07	mg/kg TS	0,08	0,07	0,07

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09	0,09	0,08
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08	0,07	0,07
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06	0,07	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,23	0,23	0,15
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,23	0,23	0,15

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
				Probenahmedatum/ -zeit		21.08.2017	21.08.2017	21.08.2017
				Probennummer		017188126	017188127	017188128
				BG	Einheit			
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20/DIN ISO 10382		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD)	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Probenahmeprotokoll gem. BBodSchV

Probenbezeichnung:
MP TF 1

Ort, Datum:
21.08.2017

Fläche / Grundstück:
Anzucht- bzw. Grünflächen auf dem Grundstück
am Gut Sandfort in 49084 Osnabrück

Projekt:
Orientierende Boden- und Bodenluftun-
tersuchungen auf dem Grundstück der
ehemaligen Gärtnerei Gerd Meyer am
Gut Sandfort in 49084 Osnabrück

Auftraggeber:
Plan.concept Architekten
Blumenmorgen 2 in 49090 Osnabrück

Projektnummer:
1708-1485

Anlass der Beprobung:
Analytik gem. BBodSchV Boden-Mensch

Durchführung / Probenahmewerkzeug:
30 Einstiche bis 0,35 m, Bohrstock Ø 36 mm

Probenbehälter:
1 x 5 L Eimer

Probenbeschreibung:

0 – 35 cm

Beschreibung

Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, humos; dunkelbraun; erdfeucht

Übergabe an das Labor am:
28.08.2017

Untersuchendes Labor:
Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling

Proben entnommen durch:
Herr B. Ahmann

Bemerkungen: -

OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG

Zum Wasserverk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



OWS
Ingenieurgeologen

www.ows-online.de

Probenahmeprotokoll gem. BBodSchV

Probenbezeichnung:
MP TF 2

Ort, Datum:
21.08.2017

Fläche / Grundstück:
Anzucht- bzw. Grünflächen auf dem Grundstück
am Gut Sandfort in 49084 Osnabrück

Projekt:
Orientierende Boden- und Bodenluftun-
tersuchungen auf dem Grundstück der
ehemaligen Gärtnerei Gerd Meyer am
Gut Sandfort in 49084 Osnabrück

Auftraggeber:
Plan.concept Architekten
Blumenmorgen 2 in 49090 Osnabrück

Projektnummer:
1708-1485

Anlass der Beprobung:
Analytik gem. BBodSchV Boden-Mensch

Durchführung / Probenahmewerkzeug:
30 Einstiche bis 0,35 m, Bohrstock Ø 36 mm

Probenbehälter:
1 x 5 L Eimer

Probenbeschreibung:

0 – 35 cm

Beschreibung

Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, humos; braun bis dunkelbraun; erdfeucht
(natürlich anstehende bzw. umgelagerte Böden)

Übergabe an das Labor am:
28.08.2017

Untersuchendes Labor:
Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling

Proben entnommen durch:
Herr B. Ahmann

Bemerkungen: -

OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



OWS
Ingenieurgeologen

www.ows-online.de

Probenahmeprotokoll gem. BBodSchV

Probenbezeichnung:
MP TF 3

Ort, Datum:
21.08.2017

Fläche / Grundstück:
Anzucht- bzw. Grünflächen auf dem Grundstück
am Gut Sandfort in 49084 Osnabrück

Projekt:
Orientierende Boden- und Bodenluftun-
tersuchungen auf dem Grundstück der
ehemaligen Gärtnerei Gerd Meyer am
Gut Sandfort in 49084 Osnabrück

Auftraggeber:
Plan.concept Architekten
Blumenmorgen 2 in 49090 Osnabrück

Projektnummer:
1708-1485

Anlass der Beprobung:
Analytik gem. BBodSchV Boden-Mensch

Durchführung / Probenahmewerkzeug:
30 Einstiche bis 0,35 m, Bohrstock Ø 36 mm

Probenbehälter:
1 x 5 L Eimer

Probenbeschreibung:

0 – 35 cm

Beschreibung

Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, humos; braun bis dunkelbraun; erdfeucht bis feucht
(natürlich anstehende bzw. umgelagerte Böden)

Übergabe an das Labor am:
28.08.2017

Untersuchendes Labor:
Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling

Proben entnommen durch:
Herr B. Ahmann

Bemerkungen: -

OWS Ingenieurgeologen
GmbH & Co. KG

Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Tel.: 02571 / 95 28 8-0
Fax: 02571 / 95 28 8-2



OWS
Ingenieurgeologen

www.ows-online.de

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01749436
Prüfberichtsnummer: AR-17-AN-020581-01

Auftragsbezeichnung: 1708-1485 "Am Gut Sandfort" 49086 Osnabrück

Anzahl Proben: 1
Probenart: Bodenluft
Probenahmedatum: 13.09.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 20.09.2017
Prüfzeitraum: 20.09.2017 - 25.09.2017

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 ist nur mit Unterschrift gültig 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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 26.09.2017
Jessica Bossems
Prüfleitung



Probenbezeichnung	BL 11
Probenahmedatum/ -zeit	13.09.2017
Probennummer	017205202

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

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Luftprobe

Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
m-/p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
Styrol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
Summe BTEX/TMB + Styrol/Cumol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Luftprobe

Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4	1,0	mg/m ³	< 1,0
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 4		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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.

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Projekt: Am Gut Sandfort in 49086 Osnabrück	Auftraggeber:
---	----------------------

Bezeichnung der Messstelle: RKS 11
Datum der Probenahme: 13.09.2017

Gasmessstelle

Art der Messstelle:	Bohrloch	Durchmesser:	50 mm
Messpunktbezeichnung:	RKS 11	Messpunkthöhe:	m NN
Messstellentiefe:	1,7 m u. POK/GOK	Volumenstrom:	8 Liter/min
Wasserstand:	m u. POK/GOK	Entnahmetiefe:	1 m u. MP

Probenahmegeräte

Gasmesssonde
 Bodenluftpumpe
 Deponiegasanalysator
 Totvolumen der Sonde in l

Meteorologische Daten

Lufttemperatur in (°C): 17 °C
 Luftdruck in (hPa):
 relative Feuchte in (%):
 Wetter: bewölkt, Schauer

Vor-Ort-Messungen

CH ₄	0,0
O ₂	19,5
mb	985
CO ₂	1,0
H ₂ S	
PID	0,1

Schichtenverzeichnis (unmaßstäblich)

GOK	

Probenahme

Probenahme ab:	11:10	Uhr	nach Abpumpen von:		Liter
Art der Probensammlung:	Adsorptionsröhrchen				
	Gassammelgefäß				

1. Probe

Uhrzeit	11:00	Gasuhr in L	
Beginn der Probenahme:	11:00		
Ende der Probenahme:	11:10		
Entnommene Gasmenge:		Liter	
Volumenstrom:		Liter/min	

2. Probe

Uhrzeit	11:10	Gasuhr in L	
Beginn der Probenahme:	11:10		
Ende der Probenahme:	11:20		
Entnommene Gasmenge:		Liter	
Volumenstrom:		Liter/min	

Probenummer: BL 11/1

Probenummer: BL 11/2

Bemerkungen:

Datum: 13.09.2017

Unterschrift Probennehmer:



OWS Ingenieurgeologen
 GmbH & Co. KG
 Zum Wasserwerk 14
 49074 Osnabrück
 Tel.: 02571 / 95 28 8-0
 Fax: 02571 / 95 28 8-2
 www.ows-online.de

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01749424
Prüfberichtsnummer: AR-17-AN-020964-01

Auftragsbezeichnung: 1708-1485 "Am Gut Sandfort" 49086 Osnabrück

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 13.09.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 20.09.2017
Prüfzeitraum: 20.09.2017 - 27.09.2017

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 ist nur mit Unterschrift gültig 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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 29.09.2017
Jessica Bossems
Prüfleitung



Probenbezeichnung	RKS 11 (0.06 m - 0.4 m)
Probenahmedatum/ -zeit	13.09.2017
Probennummer	017205198

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747:2009-07		kg	0,7
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	91,0
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------	-----	----------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	4,1
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	11
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	15
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	11
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	16
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	40

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137	0,1	Ma.-% TS	0,3
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039 / LAGA KW 04	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039 / LAGA KW 04	40	mg/kg TS	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	RKS 11 (0.06 m - 0.4 m)
Probenahmedatum/ -zeit	13.09.2017
Probennummer	017205198

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
LHKW aus der Originalsubstanz						
Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,25
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,07
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,12
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,36
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,47
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,84
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,64
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,33
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,37
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,55
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,18
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,29
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,17
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,16
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	4,80
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	4,80

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	RKS 11 (0.06 m - 0.4 m)
Probenahmedatum/ -zeit	13.09.2017
Probennummer	017205198

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

Phenole aus der Originalsubstanz

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154	0,05	mg/kg TS	< 0,05
------------------------	------	------	---------------	------	----------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382	0,1	mg/kg TS	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382	0,1	mg/kg TS	< 0,1
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382	0,1	mg/kg TS	< 0,1
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382	0,1	mg/kg TS	< 0,1
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382	0,1	mg/kg TS	< 0,1
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382	0,1	mg/kg TS	< 0,1
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382	0,1	mg/kg TS	< 0,1
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382	0,1	mg/kg TS	< 0,1

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5			8,3
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4		°C	21,7
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888	5	µS/cm	77

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	4,9
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,005
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,004
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	0,006
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	< 0,01

Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010
------------------------------	----	-------	------------------	-------	------	---------

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

OWS Ingenieurgeologen GmbH & Co. KG
Zum Wasserwerk 15
48268 Greven

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01749424
Prüfberichtsnummer: AR-17-AN-020965-01

Auftragsbezeichnung: 1708-1485 "Am Gut Sandfort" 49086 Osnabrück

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 13.09.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 20.09.2017
Prüfzeitraum: 20.09.2017 - 25.09.2017

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 ist nur mit Unterschrift gültig 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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 29.09.2017
Jessica Bossems
Prüfleitung



Probenbezeichnung	RKS 12 (0.06 m - 0.3 m)
Probenahmedatum/ -zeit	13.09.2017
Probennummer	017205199

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	96,0
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039 / LAGA KW 04	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039 / LAGA KW 04	40	mg/kg TS	140

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: 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.