

WITTLER
INGENIEURBÜRO
GEOLOGIE
UND UMWELT

Gutachten
zur orientierenden Bodenuntersuchung
unter altlasten-, nutzungsspezifischen und abfalltechnischen Aspekten
für das ehemalige Betriebsgelände
der Firma Papierfabrik Schulte
Nordstraße 44
in 53879 Euskirchen

BV „NOR – Nordstraße“

Auftraggeber:
EUGEBAU
Euskirchener gemeinnützige Baugesellschaft mbH
Kirchstraße 5
53879 Euskirchen

Projekt 15787
Oktober – November/Dezember 2015

WITTLER INGENIEURBÜRO
GEOLOGIE UND UMWELT
DIPLOM GEODÄM
BEATE WITTLER VDI

AM MERTENSBOF 21
50859 KÖLN
T +49 (0) 221 4922645
F +49 (0) 221 3569865
M +49 (0) 177 4922645
BW@WITTLER-INGENIEURBUERO.DE
WWW.WITTLER-INGENIEURBUERO.DE

Inhalt

1.	Sachstand	3
2.	Methodik.....	4
3.	Untersuchungsgelände	8
4.	Sanierungsmaßnahmen Ölverunreinigung Fläche 2.....	9
5.	Geologie und Hydrologie.....	10
6.	Untersuchungsergebnisse	11
6.1	Sanierungsbereich Fläche 2	12
6.1.1	Geländebefunde.....	12
6.1.2	Laboruntersuchungen.....	13
6.1.3	Bewertung.....	16
6.2	Untersuchungsflächen 1 - 3	17
6.2.1	Geländebefunde.....	17
6.2.2	Laboruntersuchungen Auffüllungen Flächen 1 und 2.....	18
6.2.3	Laboruntersuchungen Auffüllung Fläche 3.....	20
6.2.4	Laboruntersuchungen Anstehendes Flächen 1 - 3.....	22
6.2.5	Laboruntersuchungen PFT	25
6.2.6	Bewertung	26
7.	Gebäude und unterirdische Anlagenteile.....	26
8.	Zusammenfassende Bewertung.....	27
9.	Empfehlungen.....	29
10.	Schlussbemerkung	29

Tabellen

Tabelle 1: Geotechnischer Untersuchungsumfang Kleinrammbohrungen

Tabelle 2: Laboruntersuchungen Einzelproben

Tabelle 3: Laboruntersuchungen Mischproben

Tabelle 4: Bohrbegleitend erpegelte Untergrundwasserstände (07./09.10.2015)

Tabelle 5: Laborergebnisse „MP Rückverfüllung Fläche 2“

Tabelle 6: Laborergebnisse Einzelproben

Tabelle 7: Laborergebnisse Mischprobe „MP Auffüllungen Flächen 1 + 2“

Tabelle 8: Laborergebnisse Mischprobe „MP Auffüllung Fläche 3“

Tabelle 9: Laborergebnisse Mischprobe „MP Eifelschotter Flächen 1 - 3“

Tabelle 10: Laborergebnisse Mischprobe „MP anstehender Ton und Feinsand Flächen 1 - 3“

Tabelle 11: Laborergebnisse PFT „MP Anstehendes Fläche 2“, „MP Auffüllung Fläche 3“

Anlagen

Anlage 1: Übersichtsplan, Maßstab ca. 1 : 500

Anlage 2: Vorabzug NOR – Nordstraße Städtebauliches Entwicklungskonzept, 07.09.2013, Maßstab ca. 1 : 1.000

Anlage 3: Lageplan mit Bohransatzpunkten, Maßstab ca. 1 : 500

Anlage 4: Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse

Anlage 5: Prüfberichte des Labors

1. Sachstand

Im nördlichen Stadtbereich von Euskirchen befindet sich ein ca. 10.000 m² großes Gelände, auf dem ehemals die Papierfabrik Schulte ansässig war. Das Grundstück wird von der westlich gelegenen Nordstraße aus erschlossen und grenzt im Osten an die Aue des ca. 40 m entfernt fließenden Veybachs. Im Nordosten und Südwesten schließen sich mit Mehrfamilienwohnhäusern bebaute Flächen an.

Der nördliche/nordöstliche Grundstücksbereich, auf dem sich die Produktionsgebäude befanden, liegt nach einer Mineralöl-Kohlenwasserstoffsanierung im Jahr 1993, verursacht durch einen Brand, brach. Im Süden folgen Hallen und Wohngebäude, an die sich eine zum Teil dicht mit Bäumen und Sträuchern bewachsene Gartenfläche anschließt.

Im Rahmen eines städtebaulichen Entwicklungskonzeptes für das gesamte Gelände, ist ehemals eine bauliche Nutzung von drei Flächen als GE-, GI-Gebiet und als Wohnbebauung vorgesehen gewesen (s. Lageplan: GI = Fläche 1, GE = Fläche 2, Wohnen = Fläche 3). Nach heutigen Kriterien ist für alle Flächen eine Nutzung mit Wohnbebauung geplant. Die Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet ist für die Fläche zwischen Veybach und geplanter Wohnbebauung vorgesehen.

Die Euskirchener Gemeinnützige Baugesellschaft mbH plant das Gelände mit den vorhandenen Baulichkeiten zu erwerben. Im Rahmen des beabsichtigten Ankaufs wird eine orientierende Bodenuntersuchung des Geländes unter Berücksichtigung der altlastenrelevanten Aspekte und der geplanten Nutzungen, in Verbindung mit einer abfalltechnischen Bewertung vorgenommen.

Eine orientierende Untersuchung unter altlastenrelevanten Aspekten dient nach Bundes-Bodenschutzgesetz/-Verordnung der Feststellung, ob der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt ist oder, ob ein hinreichender Verdacht im Sinne des BBodSchG (§ 9 Abs. 2 Satz 1) vorliegt. Das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung nach § 7 BBodSchG ist dann zu besorgen, wenn „Schadstoffgehalte im Boden die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV (Bundes-Bodenschutzverordnung) überschreiten“ oder, wenn „eine erhebliche Anreicherung von anderen Schadstoffen erfolgt, die, aufgrund ihrer gefährlichen Eigenschaften, besonders geeignet sind schädliche Bodenveränderungen herbeizuführen“ (§ 9 Abs. 1 BBodSchV).

Somit beinhalten die altlasten- und bodenschutzrelevanten Untersuchungen die Statuserfassung der Wirkungspfade Boden, Bodenluft und Grundwasser in Verbindung mit der geplanten, sensibleren Nutzung des Geländes zu Wohnzwecken, auch unter Berücksichtigung der ehemals durchgeführten Sanierung der kohlenwasserstoffverunreinigten Bereiche. Die abfalltechnischen Kriterien dienen der Einstufung von vorhandenen Bodenmaterialien zur Entsorgung.

Zusätzlich erfolgte zur Einschätzung möglicher schadstoffhaltiger Baustoffe eine Inaugenscheinnahme eines Gebäudes und des ehemaligen Verwaltungsgebäudes.

Die baugrundtechnische Beurteilung des Geländes ist in einem separaten Gutachten, erstellt am 21.10.2015, enthalten.

2. Methodik

Bezogen auf die historische Nutzung der Flächen sind die Untersuchungen unter folgenden Fragestellungen durchgeführt worden:

- Wie war die historische Nutzung des Geländes?
- Wie wurden die Sanierungsmaßnahmen der Ölverunreinigung nach dem Brand durchgeführt und sind diese erfolgreich abgeschlossen worden?
- Lassen sich daraus und aus sonstigen Anhaltspunkten Hinweise auf mögliche Bodenverunreinigungen ableiten?
- Wird das Gelände im Altlastenkataster des Kreises Euskirchen geführt?
- Wie ist die Grundwassersituation des Geländes?
- Sind altlastenrelevante Befunde vorhanden, die unter umwelthygienischen/bodenschutzrechtlichen Aspekten Handlungsbedarf ergeben?
- Ist eine sensiblere Nutzung des Geländes, z. B. zu Wohnzwecken, möglich oder sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich?
- Wie ist die Geländesituation (Versiegelungen, Bau-, Anlagenteile) zu beurteilen?
- Welche abfalltechnischen Einstufungen sind aus den erbohrten Materialien vorzunehmen?
- Sind nach Inaugenscheinnahme gebäudespezifische Schadstoffe vorhanden, die abbruch- und abfalltechnisch gesondert zu handhaben sind?

Im Rahmen der Beauftragung durch die EUGEBAU ist folgender Leistungsumfang erbracht worden:

- Einsicht in Altakten bei der Unteren Bodenschutzbehörde, Abt. 60.12, des Kreises Euskirchen
- Durchführen von geotechnischen Geländearbeiten am 07. und 09.10.2015 mit Abteufen von 21 Kleinrammbohrungen (KRB 1 – KRB 21) bis in die maximale Teufe von 6 m Tiefe unter Geländeoberkante
- Ansprache des Bohrgutes nach DIN 4022/4023 bzw. nach DIN EN ISO 22475-1 und nach organoleptischen Befunden, Darstellung in Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen
- Entnahme von 73 Feststoff-/Bodenproben in gasdichten Glasgefäßen
- Einmaß der Bohrpunkte nach Lage, für die Bohrpunkte der Baugrunduntersuchung (KRB KRB 14 – KRB 21) zusätzliches Einmaß nach Höhe
- chemische Untersuchungen an Einzelproben auf Mineralölkohlenwasserstoffe; an Mischproben auf die Parameter gemäß LAGA Boden 2004 (Z 0 – Z 2), zzgl. der Parameter der Deponieverordnung 2001/2013 (DK I – DK III) und an Mischproben auf 10 Perfluorierte Tenside (PFT, n. LANUV NRW), durchgeführt durch das Labor Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling
- Begehung des ehemaligen Verwaltungsgebäudes und eines Teilbereiches des Wohnhauses mit Anbau
- Besprechung im Hause der EUGEBAU zur Vorstellung der Untersuchungsergebnisse am 03.11.2015
- Erstellung des vorliegenden Gutachtens unter Berücksichtigung der eingangs genannten Aspekte

Auftraggeberseits wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Vorabzug NOR – Nordstraße Städtebauliches Entwicklungskonzept, 07.09.2013, Maßstab 1 : 1.000
- Schreiben der Unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Euskirchen zur Auskunft aus dem Altlastenkataster vom 03.11.2015

Der geotechnische Untersuchungsumfang mittels Kleinrammbohrungen ist in der Tabelle 1 zusammenfassend aufgelistet.

Tabelle 1: Geotechnischer Untersuchungsumfang Kleinrammbohrungen

Kleinrammbohrung	Lokalität	Verdachtskriterien	Bohrteufe m u. GOK	entnommene Probenanzahl Bezeichnung		
KRB 1	ehem. Produktionsgelände MKW-Sanierungsbereich	Überprüfung MKW-Sanierung	4,80	5 Stck. 1/1-1/5		
KRB 2	ehem. Produktionsgelände MKW-Sanierungsbereich, Trafostandort	Überprüfung MKW-Sanierung	4,00	4 Stck. 2/1 – 2/4		
KRB 3	ehem. Produktionsgelände MKW-Sanierungsbereich	Überprüfung MKW-Sanierung	4,00	4 Stck. 3/1 – 3/4		
KRB 4			2,00 BS	2 Stck. 4/1 – 4/2		
KRB 5			4,00	5 Stck. 5/1 – 5/5		
KRB 6			3,00	3 Stck. 6/1 – 6/3		
KRB 7			3,40	5 Stck. 7/1 – 7/5		
KRB 8			3,60	5 Stck. 8/1 – 8/5		
KRB 9			4,60	6 Stck. 9/1 – 9/6		
KRB 10			ehem. Produktionsgelände versiegelte Fläche außerhalb des MKW-Sanierungsbereiches	Prod.rückstände, Auffüllungen	2,30 BS	3 Stck. 10/1 – 10/3
KRB 11					4,00	6 Stck. 11/1 – 11/6
KRB 12	ehem. Produktionsgelände MKW-Sanierungsbereich	Überprüfung MKW-Sanierung	3,00	3 Stck. 12/1 – 12/3		
KRB 13			5,00	5 Stck. 13/1 – 13/5		

Kleinramm- bohrung	Lokalität	Verdachts- kriterien	Bohrteufe m u. GOK	entnommene Probenanzahl Bezeichnung
KRB 14	ehem. Produktionsgelände versiegelte Fläche außerhalb des MKW- Sanierungsbereiches	Prod.rückstände, Auffüllungen	2,60 BS	1 Stck. 14/1
KRB 14a			6,00	2 Stck. 14a/1 – 14a/2
KRB 15			6,00	2 Stck. 15/1 – 15/2
KRB 16			5,50	2 Stck. 16/1 – 16/2
KRB 17			5,00	2 Stck. 17/1 – 17/2
KRB 18	Auenbereich	Prod.rückstände, Auffüllungen	5,00	2 Stck. 15/1 – 15/2
KRB 19			5,00	3 Stck. 19/1 – 19/3
KRB 20	Garten	Prod.rückstände, Auffüllungen	5,00	2 Stck. 20/1 – 20/2
KRB 21			5,00	2 Stck. 21/1 – 21/2

MKW: Mineralölkohlenwasserstoffe; BS: Bohrstillstand; GOK: Geländeoberkante

Weiterhin wurden als Verdachtskriterien eventuell vorhandene PFT-haltige Löschwasserrückstände berücksichtigt.

Die Tabelle 2 dokumentiert die im Labor Eurofins Umwelt GmbH durchgeführten chemischen Untersuchungen an geruchlich auffälligen Einzelproben bzw. an Proben unterlagernd den auffälligen aus den Bohrungen KRB 5, KRB 8 und KRB 9.

Tabelle 2: Laboruntersuchungen Einzelproben

Proben- bezeichnung	Entnahmeteufe m u GOK	Zusammensetzung Probenmaterial	Untersuchungsumfang
5/3	2,80 – 3,00	Auffüllung/Rückverfüllung sandiger Kies	MKW im Feststoff
5/4	3,00 – 3,40	Auffüllung/Rückverfüllung sandiger Kies	MKW im Feststoff
5/5	3,40 – 4,00	anstehender Ton	MKW im Feststoff
8/4	3,00 – 3,30	Auffüllung/Rückverfüllung sandiger Kies	MKW im Feststoff
8/5	3,30 – 3,60	anstehender Ton	MKW im Feststoff
9/4	2,20 – 2,50	Auffüllung umgelagerter Eifelschotter	MKW im Feststoff und Eluat
9/5	2,50 – 4,20	anstehender Ton	MKW im Feststoff

MKW: Mineralölkohlenwasserstoffe, GOK: Geländeoberkante

Einzelproben der Auffüllungsmaterialien und des Anstehenden wurden jeweils zu Mischproben vereint und auf die in der Tabelle 3 aufgelisteten Parameter im Labor untersucht.

Tabelle 3: Laboruntersuchungen Mischproben

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe m u GOK	Zusammensetzung Probenmaterial	Untersuchungsumfang
MP Auffüllungen Flächen 1+2	0,05 – 4,00	Auffüllung aus schwach schluffigem, sandigem Kies bzw. kiesig-sandigem Schluff mit Fremdbeimengungen aus Schlacke, Ziegelbruch, Glas, Abbrand, Mischprobe aus den Einzelproben: 2/1, 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 20/1, 21/1	LAGA TR Boden 2004 Z 0 – Z 2 zzgl. DepV DK I – DK III, AT 4, Brennwert
MP Auffüllung Fläche 3	0,15 - 3,70	Auffüllungsmaterial aus, kiesigem, schluffigem Sand, Abbrand, Schlacke, Bauschutt, Mischprobe aus den Einzelproben: 14/1, 14a/1, 15/1, 16/1, 17/1, 18/1, 19/1	LAGA TR Boden 2004 Z 0 – Z 2
MP Rückverfüllung Fläche 2	0,05 - 3,00	Auffüllung aus rückverfülltem sandigem Kies; Mischprobe aus Einzelproben: 1/1, 1/2, 1/3, 3/1, 3/2, 4/1, 4/2, 5/1, 5/2, 6/1, 6/2, 7/1, 7/2, 8/1, 8/2, 8/3, 9/1, 12/1, 13/1, 13/2, 13/3	LAGA TR Boden 2004 Z 0 – Z 2
MP anstehender Ton und Feinsand	2,00 - 4,80	anstehender Ton und Feinsand; Mischprobe aus Einzelproben: 1/4, 1/5, 2/3, 2/4, 3/3, 3/4, 6/3, 7/5, 9/6, 11/5, 11/6, 12/3, 13/4, 13/5, 14a/2, 15/2, 16/2, 19/2, 18/2, 19/3	LAGA TR Boden 2004 Z 0 – Z 2
MP anstehender Eifelschotter	1,20 - 5,00	anstehender Eifelschotter; Mischprobe aus Einzelproben: 2/2, 7/4, 11/3, 11/4, 18/2, 20/2, 21/2	LAGA TR Boden 2004 Z 0 – Z 2
MP Auffüllung Fläche 3	0,15 – 3,30	Auffüllung aus sandig-kiesigem Schluff, Bauschutt; Mischprobe aus Einzelproben: 14/1, 14a/1, 15/1, 16/1	PFT (Perfluorierte Tenside)
MP Anstehendes Fläche 2	2,90 - 4,00	anstehender Feinsand, schwach schluffiger Sand, Ton; Mischprobe aus Einzelproben: 1/4, 3/4, 6/3, 7/5, 8/5	PFT (Perfluorierte Tenside)

3. Untersuchungsgelände

Wie eingangs erwähnt, lässt sich das ca. 10.000 m² große Gelände in drei Flächen einteilen, die in einem städtebaulichen Konzept Berücksichtigung fanden. Die ursprünglich geplanten Nutzungen als GE- und GI-Flächen, sowie zu Wohnzwecken sind zwischenzeitlich zur reinen Wohnnutzung geändert.

Die ehemals gewählte Dreiteilung des Geländes wird zur einfacheren Darstellung nachfolgend beibehalten. Die Fläche 1 mit ca. 2.800 m² Größe und Fläche 2 mit ca. 4.500 m² Größe erstrecken sich über die gesamte Grundstückslänge entlang der Nordstraße bis in eine Grundstückstiefe von ca. 40 m – 45 m. Die Fläche 3 mit einer Größe von ca. 2.700 m² erstreckt sich südlich bzw. südöstlich der Flächen 1 und 2 zwischen Keltenering im Südwesten und Verlängerung der nordöstlichen Grundstücksgrenze; ggf. ist eine Erweiterung der Fläche in nordöstliche Richtung vorgesehen, so dass die Größe der Fläche 3 ca. 3.900 m² einnehmen wird. Das geplante Landschaftsschutzgebiet erstreckt sich zwischen Fläche 3 und Veybach.

Die Fläche 1 grenzt im Nordosten an zwei mehrgeschossige Wohngebäude und im Osten an eingeschossige Gebäude (Schuppen, ehem. Stall). Etwa zur Hälfte wird das Gelände als Gartenfläche mit Wiese und Blumenbeeten genutzt, während die südliche Teilfläche mit hohem Baumbestand und dichtem Strauchbewuchs bewachsen ist. Entlang der südlichen Grundstücksgrenze befindet sich eine wallähnliche Geländeerhöhung, die aufgrund des dichten Bewuchses nicht untersucht werden konnte. Laut Aussagen des Eigentümers, Herrn Schulte, ist die Fläche 1 baulich und nutzungsspezifisch seit vielen Jahren unverändert.

Im Süden der Fläche 2 befinden sich die beiden Wohngebäude, die versiegelte Zufahrt von der Nordstraße aus, das ehemaligen Verwaltungsgebäude und eine Garage. Der größte Bereich zwischen Verwaltungsgebäude und Grundstücksgrenze, bzw. zwischen Nordstraße und Geländeabfall zur Fläche 3, ist unbebaut und mit schwachem Bewuchs bedeckt. Lediglich ein ca. 10 m breiter Streifen entlang der Fläche 3 ist mit Betonplatten versiegelt.

Auf dem jetzt unbebauten Bereich befanden sich ehemals die Produktionsgebäude der Papierfabrik. Durch einen Großbrand im Mai 1992 wurde ein Großteil der Bebauung zerstört. Hierbei wurden zwei 50.000 l fassende Heizöltanks beschädigt, woraus Boden- und Grundwasserverunreinigungen resultierten, die saniert worden sind. Der Gebäudealtbestand wurde abgebrochen. Detailangaben zu den Sanierungsmaßnahmen sind im Kapitel 4 enthalten.

Auf dem Gelände sind zwei Schachtbauwerke vorhanden, deren Tiefe und Funktion nicht bekannt sind.

Der nördliche 1.200 m² große Teil der Fläche 3 liegt ca. 1,20 m tiefer als die restlichen Flächen. Diese nördliche Fläche ist mit Betonplatten versiegelt, der Übergang zu den höheren Flächen ist überwiegend in Bimsmauerwerk erstellt. Eine Rampe östlich des ehemaligen Verwaltungsgebäudes führt zum tieferen Niveau. Der östliche Anschluss zwischen betonierter Fläche und Veybach, besteht aus Verbundpflastersteinen.

In südlicher Fortsetzung der Fläche 3 folgt eine ca. 520 m² großen Halle. Direkt östlich angrenzend an die Halle ist eine Abscheideranlage vorhanden und im südlichen Anschluss befindet sich ein Heizöl-Erdtank.

Das gesamt Gelände wird nachrichtlich im Altlastenkataster des Kreises Euskirchen unter der Kataster-Nummer 5306/162 (Altstandort Papierfabrik Schulte) geführt.

4. Sanierungsmaßnahmen Ölverunreinigung Fläche 2

Die Produktionsgebäude der Papierfabrik befanden sich auf der jetzt brachliegenden Fläche 2. Der Großbrand im Mai 1992 verursachte nicht nur Gebäudezerstörungen, sondern auch Beschädigungen von zwei gesamt 50.000 l fassenden Heizöltanks, woraus Verunreinigungen des Bodens und des Grundwassers resultierten.

Durch das Büro Umwelt & Baugrund Consult GbR aus Overath wurden 1992 im Auftrag der Fa. Schulte & Söhne KG bzw. im Auftrag der Allianz Versicherung zahlreiche Untersuchungen, sowie im Jahr 1993 Sanierungsmaßnahmen des Bodens und des Grundwassers durchgeführt. Die Sanierungsmaßnahmen wurden federführend von der Unteren Wasserbehörde des Kreises Euskirchen begleitet.

Die Sanierung des ölverunreinigten Bodens, nach Abbruch der Gebäude, wurde großflächig in drei Bereichen mittels Bodenaustausch bis in Tiefen im Mittel von ca. 2,50 m – 3,00 m durchgeführt. Die hierbei zu erreichende Sanierungszielwert wurde mit < 1.000 mg/kg MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe) festgelegt.

Ein vollständiger Abschlussbericht der durchgeführten Bodensanierung liegt der Unterzeichnerin nicht vor. Auch der Unteren Bodenschutzbehörde des Kreises Euskirchen liegen lediglich die Seiten 1, 19 und 20 eines Abschlussberichtes zur Bodensanierung vom 06.10.1994, erstellt durch Umwelt & Baugrund Consult GbR vor. Nach den Angaben auf den drei Seiten wurde ein Bodenaustausch an fünf Stellen (Grube 1 – Grube 5) durchgeführt. Eine Übertragung dieser 5 Sanierungsbereiche auf die heutige Geländesituation ist nicht möglich, da Planunterlagen mit den Sanierungsbereichen fehlen.

Eine Plangrundlage des Büros Umwelt & Baugrund Consult GbR vom 21.05.1993 (Bodensanierung: Ausmaß der Auskofferung, Entnahmestellen von Bodenproben, Maßstab 1:100, aus Statusbericht Sanierungsmaßnahmen bis 23.05.1993) dokumentiert die Sanierungsgruben (Grube 1 – Grube 3), die für die Durchführung der aktuell durchgeführten Geländearbeiten auf der Fläche 2 zugrunde gelegt wurden. Die ca. Lage und Ausdehnung der Sanierungsgruben 1 bis 3 sind im Lageplan mit Eintrag der Bohransatzpunkte enthalten.

Die Sanierung des ölkontaminierten Grundwassers erfolgte durch Abpumpen nach Einleitung in einen hierfür erstellten Schachtbrunnen von November 1992 bis Juli 1993. Aus wasserrechtlicher Sicht wurde der Schadensfall im Dezember 1996 abgeschlossen.

Anzumerken ist, dass gemäß Angaben auf den drei Seiten des Abschlussberichtes zur Bodensanierung von Umwelt & Baugrund Consult GbR aus Oktober 1994 zwei Bereiche benannt sind, in denen Mineralölkontaminationen verblieben sind:

- Westseite der Grube 1 (Grenzbereich zur Nordstraße)
- Südwand der Grube 3 (Untergrund der Trafostation); „davon soll der Boden unterhalb der Trafostation noch saniert werden, nachdem das Gebäude abgerissen worden ist.“

Eine Aussage, wie hoch die verbliebene Verunreinigung mit MKW belastet und von welcher Ausdehnung auszugehen ist, ist in den wenigen Seiten nicht enthalten.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen im Oktober 2015 war kein Trafogebäude mehr vorhanden. Informationen über den Abbruch und eine Sanierung der restlichen Ölkontamination liegen nicht vor. Die ca. Lage des Trafogebäudes wurde aus alten Planunterlagen entnommen, um in diesem Bereich eine Bohrung abzuteufen.

Anzumerken ist, dass laut Angaben in einem Schreiben der Unteren Wasserbehörde des Kreises Euskirchen vom 26.09.1995 bis zum Ende der Auskofferungsarbeiten am 16.07.1993 eine Menge von ca. 7.000 t an ölverunreinigtem Bodenmaterial entsorgt worden ist. Zu diesem Zeitpunkt befanden sich noch ca. 375 t Bodenmaterial und ca. 90 t Leimrückstände auf dem Gelände, die noch zu entsorgen waren. In einem Statusbericht zu den Sanierungsmaßnahmen des Büros Umwelt & Baugrund Consult GbR vom 23.05.1993 waren bis zu diesem Zeitpunkt 2.800 t Füllkies zur Rückverfüllung der Sanierungsbereiche angeliefert worden.

5. Geologie und Hydrologie

Das Untersuchungsgelände liegt im südöstlichen Teilbereich der Niederrheinischen Bucht am Nordrand der Eifel. Die gesamte Niederrheinische Bucht ist geprägt durch fluviatile Ablagerungen des Rheins. Darüber hinaus finden sich in weiten Bereichen der Niederrheinischen Bucht junge, kaltzeitliche Lösssedimente.

Laut Geologischer Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt C 5506 Bonn, stehen im Untergrund des Untersuchungsgebietes quartäre Auensedimente des Veybachs an, die von quartären sandig-kiesigen Flussablagerungen (Eifelschotter) unterlagert werden. Im Liegenden des Eifelschotters finden sich tertiäre Deltaablagerungen in Form von Tonen und Feinsanden.

Alle vorgenannten Böden sind hydraulisch als Porengrundwasserleiter wirksam. Gemäß der Hochwassergefahren- und -risikokarte der digitalen Datenbank des Internetportal UVO (NRW Umweltdaten vor Ort) liegt der nördliche Teil von Fläche 3, der topographisch betrachtet etwa 1,2 m tiefer liegt als die übrigen Bereiche der Flächen 1 bis 3, innerhalb des überschwemmungsgefährdeten Gebietes mit niedriger mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ > 500) und mit Wasserstandshöhen bis maximal 0,5 m unter GOK.

Untergrundwasser wurde während der Geländearbeiten in fast allen Bohrungen angetroffen, die bis in die entsprechende Teufe geführt wurden. Das Erpegeln der Grundwasserstände war jedoch nicht in allen Bohrungen möglich, da dies unmittelbar nach dem Ziehen des Bohrgestänges zu fiel. Die

erpegelten Untergrundwasserstände sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 4: Bohrbegleitend erpegelte Untergrundwasserstände (07./09.10.2015)

Kleinrammbohrung	Untergrundwasser Tiefe m u. GOK
KRB 1	3,50
KRB 2	3,10
KRB 3	nicht messbar, Bohrloch bei 2,40 m zugefallen
KRB 4	Bohrstillstand bei 2,00 m
KRB 5	nicht messbar, Bohrloch bei 2,50 m zugefallen
KRB 6	nicht messbar, Bohrloch bei 1,70 m zugefallen
KRB 7	nicht messbar, Bohrloch bei 2,30 m zugefallen
KRB 8	2,90
KRB 9	nicht messbar, Bohrloch bei 2,40 m zugefallen
KRB 10	Bohrstillstand bei 2,30 m
KRB 11	nicht messbar, Bohrloch bei 2,80 m zugefallen
KRB 12	nicht messbar, Bohrloch bei 2,50 m zugefallen
KRB 13	nicht messbar, Bohrloch bei 2,70 m zugefallen
KRB 14a	3,85
KRB 15	2,60
KRB 16	2,55
KRB 17	4,04
KRB 18	nicht messbar, Bohrloch bei 2,90 m zugefallen
KRB 19	nicht messbar, Bohrloch bei 3,80 m zugefallen
KRB 20	nicht messbar, Bohrloch bei 1,80 m zugefallen
KRB 21	nicht messbar, Bohrloch bei 2,00 m zugefallen

Grundwasser wurde überwiegend im Auffüllungshorizont in den anstehenden feinsandigen Schichten angetroffen.

6. Untersuchungsergebnisse

Die nachfolgende Beschreibung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse bezieht sich zunächst auf den sanierten Bereich der Kohlenwasserstoffverunreinigung der Fläche 2. Im Anschluss folgen, entsprechend des erbohrten Schichtaufbaus, alle Bereiche außerhalb der Sanierungsfläche.

6.1 Sanierungsbereich Fläche 2

Zur Überprüfung der Sanierung des Ölschadens sind unter Hinzuziehung der in dem Lageplan „Bodensanierung, Ausmaß der Auskofferung, Entnahmestellen von Bodenproben“ vom 21.05.1993 des Büros Umwelt & Baugrund Consult eingetragenen Sanierungsgruben 1 – 3 die Bohrungen KRB 1, KRB 3 – KRB 9, KRB 12 und KRB 13 bis in eine maximale Teufe von 5 m niedergebracht worden.

Die Bohrung KRB 2 ist dort plaziert worden, wo der Übergang zwischen Sanierungsbereich (Grube 2) und Trafogebäude vermutet wird, in welchem gemäß Angabe des Büros Umwelt & Baugrund Consult nach Sanierung eine MKW-Restbelastung verblieben ist.

6.1.1 Geländebefunde

In den 11 Kleinrammbohrungen, die im Bereich der Sanierungsfläche der Ölverunreinigung abgeteuft wurden, ist bis in die jeweiligen Bohrendteufen ein einheitlicher Schichtaufbau aus Oberboden, rückverfülltem Sand und Kies, z. T. umgelagertem Eifelschotter, quartären fluviatilen Ablagerungen (Eifelschotter) und Deltaablagerungen (Ton, Feinsand) erbohrt worden. Dort, wo bis in größere Tiefen ein Bodenaustausch erfolgt ist, fehlen anstehende Schichten des Eifelschotters.

Eine zusammenfassende Beschreibung der Schichtglieder ist nachfolgend enthalten; Detailangaben sind den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen im Anhang zu entnehmen.

Auffüllung/Oberboden

- Zusammensetzung: schwach schluffiger Sand, z. T. durchwurzelt
- Mächtigkeiten: 0,05 m
- es wurden keine Einzelproben entnommen

Auffüllung/Rückverfüllung nach Sanierung

- Zusammensetzung: kiesiger Sand bzw. sandiger Kies, z. T. schwach schluffig
- Mächtigkeiten: von 1,00 m (KRB 9, KRB 12), 2,00 m (KRB 6), 2,70 m (KRB 7), 2,90 m (KRB 1), 3,00 m (KRB 3, KRB 8, KRB 13) bis 3,40 m (KRB 5)
- durchschnittliche Einbaumächtigkeit: ca. 2,40 m;
- geschätzte Einbaumenge, bezogen auf eine Sanierungsfläche von ca. 1.500 m²: ca. 3.600 t
- Einzelproben: 1/1, 1/2, 1/3, 3/1, 3/2, 4/1, 4/2, 5/1, 5/2, 6/1, 6/2, 7/1, 7/2, 8/1, 8/2, 8/3, 9/1, 13/1, 13/2, 13/3

Auffüllungsmaterialien mit Fremd Beimengungen, wie im oberen Teufenbereich der Bohrung KRB 2 angetroffen, bleiben hier unberücksichtigt.

In den Bohrungen KRB 9 (Teufe: 1,00 m – 2,50 m), KRB 12 (Teufe: 1,00 m – 2,80 m) wurde unterlagernd unter den rückverfüllten sandig, kiesigen Materialien umgelagerter Eifelschotter angetroffen. Eine Kohlenwasserstoff-Befrachtung des umgelagerten Eifelschotters in der Bohrung KRB 9 im Teufenbereich von 2,20 – 2,50 m spricht eher dafür, dass es sich um anstehendes Material handelt. Die Unterscheidung zwischen Auffüllung und Anstehendem ist bei der Schichtansprache im Gelände gerade beim Eifelschotter schwierig zu treffen.

Anstehender Eifelschotter

- Zusammensetzung: Kies, steinig, sandig, z. T. schwach schluffig
- Teufenbereich: 1,20 m – 2,80 m (KRB 2), 3,00 m – 3,20 m (KRB 7)
- Mächtigkeiten: 1,60 m (KRB 2), 0,20 m (KRB 7)
- Einzelproben (inkl. der Flächen 2 und 3): 2/2, 7/4, 11/3, 11/4, 18/2, 20/2, 21/2

Anstehender Ton und Feinsand

- Zusammensetzung: schluffiger bis schwach schluffiger Feinsand; Ton, teilweise sehr schwach feinsandig
- Teufenbereich ab: 2,00 m (KRB 6), 2,50 m (KRB 9), 2,80 m (KRB 2, KRB 12), 3,00 m Teufe (KRB 3, KRB 13), 3,20 m (KRB 7), 3,30 m (KRB 8), 3,40 m (KRB 5)
- Einzelproben (inkl. der Flächen 2 und 3): 1/4, 1/5, 2/3, 2/4, 3/3, 3/4, 6/3, 7/5, 9/6, 11/5, 11/6, 12/3, 13/4, 13/5, 14a/2, 15/2, 16/2, 19/2, 19/3

Nach Mineralölkohlenwasserstoffen geruchlich auffällige Proben sind festgestellt worden in:

- KRB 5 von 2,50 m – 3,40 m Teufe (Proben 5/3, 5/4)
- KRB 8 von 3,00 m – 3,30 m Tiefe (Probe 8/4)
- KRB 9 von 2,20 m – 2,50 m Teufe (Probe 9/4)

Die Proben der Bohrung KRB 2, die im vermuteten Restbelastungsbereich zwischen Trafo und Grube 2 niedergebracht wurde, blieben organoleptisch gänzlich ohne Befund, so dass auf MKW-Untersuchungen verzichtet wurde.

Sieht man von den auffälligen Einzelproben ab, war das Bohrgut im Gesamten organoleptisch ohne Befund. Zu den Grundwasserverhältnissen wird auf die Ausführungen in Kapitel 4 verwiesen.

6.1.2 Laboruntersuchungen

Für den sanierten Bereich der Fläche 2 sind die Laboruntersuchungen am rückverfüllten Kies-Sandmaterial und an geruchlich auffälligen Einzelproben durchgeführt worden. Die Untersuchungen an Auffüllungsmaterialien mit Fremdanteilen, sowie an Anstehendem werden in den nachfolgenden Kapiteln berücksichtigt.

Die o. g. 20 Einzelproben des rückverfüllten Materials sind zu der Mischprobe „MP Rückverfüllung Fläche 2“ vereint worden und im Labor Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, auf die Parameter gemäß LAGA Boden 2004 untersucht worden. In der Tabelle 5 sind die Ergebnisse mit den Zuordnungswerten Z 0 (Sand) und Z 0* nach LAGA, sowie orientierend die Prüfwerte nach Bundes-Bodenschutzverordnung für den Wirkungspfad Boden – Mensch (Wohngebiete) und für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser enthalten. Die Originalprüfberichte sind im Anhang beigefügt.

Wie aus der Tabelle zu entnehmen ist, liegt eine geringfügige Überschreitung des Nickel-Gehaltes mit 26 mg/kg über den Z 0 –Zuordnungswert nach LAGA Boden (15 mg/kg) vor. Dies ist geogen begründet und nicht auf eine Schadstoffursache zurückzuführen. Der Z 0*-Zuordnungswert für Nickel (100 mg/kg) wird nicht überschritten. Das rückverfüllte Kies-Sand Material ist im Gesamten ohne Befund und ist unter abfalltechnischen Aspekten der Einbauklasse Z 0* zuzuordnen.

Überschreitungen der zum orientierenden Vergleich aufgelisteten Prüfwerte des Wirkungspfadens Boden – Mensch für die direkte Aufnahme von Schadstoffen in Wohngebieten liegen nicht vor; ebenso wie für die genannten Prüfwerte des Wirkungspfadens Boden – Grundwasser.

Tabelle 5: Laborergebnisse Mischprobe „MP Rückverfüllung Fläche 2“

Probenbezeichnung Untersuchungs- parameter	Einheit	MP Rückverfüllung Fläche 2	Z 0 – Zuord- nungswerte (Sand) LAGA Boden	Z 0* – Zuord- nungswerte LAGA Boden	Prüfwerte BBodSchV Boden-Mensch Wohngebiete
Originalsubstanz					
Cyanid, gesamt	mg/kg	< 0,5	k. A.	k. A.	50
TOC	Ma.-%	< 0,1	0,5	0,5	k. A.
EOX		< 1	1	1	k. A.
KW C10 – C22		< 40	100	200	k. A.
KW C10 – C40		< 40	100	400	k. A.
Summe BTEX		n. b.	1	1	k. A.
Summe CKW		n. b.	1	1	k. A.
Summe PAK (EPA)		n. b.	3	3	k. A.
Benzo(a)pyren		< 0,05	0,3	0,6	4
Summe 6 PCB		n. b.	0,05	0,1	0,8
Königswasseraufschl.					
Arsen		7,6	10	15	50
Blei		24	40	140	400
Cadmium		< 0,2	0,4	1	20 ⁽¹⁾
Chrom _{ges}		23	30	120	400
Kupfer		10	20	80	k. A.
Nickel		26	15	100	140
Quecksilber		< 0,07	0,1	0,7	20
Thallium		< 0,2	0,4	1	k. A.
Zink		38	60	300	k. A.
Eluat			Z 0 / Z 0*		Prüfwerte Boden- Grundwasser
pH-Wert		8,2	6,5 – 9,5		k. A.
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/Cm	209	250		k. A.
Chlorid		< 1	30		k. A.
Sulfat		< 1	20		k. A.
Cyanid _{ges.}		< 0,005	0,005		0,5
Phenolindex		< 0,01	0,02		k. A.
Arsen		< 0,001	0,014		0,01
Blei		< 0,001	0,04		0,025
Cadmium		< 0,0003	0,0015		0,005
Chrom _{ges.}		< 0,001	0,0125		0,05
Kupfer		< 0,005	0,02		0,05
Nickel		< 0,001	0,015		0,05
Quecksilber		< 0,0002	< 0,0005		0,001
Zink		< 0,01	0,15		0,5
Einstufung		LAGA Z 0*			

n. b.: nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden; k. A.: keine Angaben; **grüne** Schrift: Überschreitung LAGA Boden Z 0 (Sand)-Werte, Einstufung LAGA Z 0*; Cadmium 20⁽¹⁾: in Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder, als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg als Prüfwert anzuwenden

Die Mineralölkohlenwasserstoff geruchlich auffälliger Einzelproben aus den Bohrungen KRB 5, KRB 8 und KRB 9 sind auf MKW im Labor untersucht worden. Dies gilt auch für die zur Teufe folgenden Einzelproben, zur Abgrenzung der Verunreinigung in diesem Bereich. Bei den Proben handelt es sich um rückverfülltes Kies-Sand Material (Proben 5/3, 5/4, 8/4), um Auffüllungsmaterial aus umgelagertem Eifelschotter (Probe 9/4) und um anstehenden Ton (Proben 5/5, 8/5, 9/5).

Zusätzlich ist eine Probe mit erhöhtem MKW-Gehalt im Feststoff auf ihr Löslichkeitsverhalten (Eluat) untersucht worden. Alle Ergebnisse sind in der Tabelle 6 mit den Z 2 - Zuordnungswerten für Kohlenwasserstoffe nach LAGA Boden, dem zum Zeitpunkt der Sanierung festgelegten Sanierungszielwert von < 1.000 mg/kg für MKW und dem Prüfwert nach Bundes-Bodenschutzverordnung bzw. dem Geringfügigkeitsschwellenwert zur Beurteilung von lokal begrenzten Grundwasserverunreinigungen enthalten.

Tabelle 6a: Laborergebnisse Einzelproben

Probenbezeichnung/ Entnahmetiefe m / Untersuchungs- parameter	Einheit	5/3 2,8 – 3,0	5/4 3,0 - 3,4	5/5 3,4 – 4,0	8/4 3,0 – 3,3	8/5 3,3 – 3,6	Z 2 – Zuord- nungswerte LAGA Boden
Originalsubstanz							
KW C10 – C22	mg/kg	740	110	< 40	47	< 40	1.000
KW C10 – C40		970	170	< 40	670	83	2.000

Sanierungszielwert < 1.000 mg/kg MKW

Tabelle 6b: Laborergebnisse Einzelproben

Probenbezeichnung/ Entnahmetiefe m / Untersuchungs- parameter	Einheit	9/4 2,2 – 2,5	9/5 2,5 – 4,2	Z 2 – Zuord- nungswerte LAGA Boden	Prüfwert Boden- Grundwasser / GFS
Originalsubstanz					
KW C10 – C22	mg/kg	440	< 40	1.000	k. A.
KW C10 – C40		5000	< 40	2.000	k. A.
Eluat					
KW C10 – C40	mg/l	9,9	k. A.	k. A.	0,2 / 0,1

Sanierungszielwert < 1.000 mg/kg MKW; GFS: Geringfügigkeitsschwellenwert;
rote Schrift: Überschreitung des Z 2-Zuordnungswertes und des Sanierungszielwertes;
blaue Schrift: Überschreitung des Prüfwertes n. BBodSchV und des GFS

Die geruchlich auffälligen Einzelproben 5/3 und 5/4 aus dem Teufenbereich von 2,80 – 3,40 m, sowie die Probe 8/4 aus 3,00 – 3,30 m Teufe, bestehend aus rückverfülltem Kies-Sand Material bleiben hinsichtlich des MKW-Gehaltes im Feststoff unterhalb des damals festgelegten Sanierungszielwertes von < 1.000 mg/kg bzw. unterhalb der LAGA Z 2 – Zuordnungswerte. Die festgestellten MKW-Gehalte nehmen in beiden Fällen zur Teufe, zum anstehenden Ton, ab.

Es ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um punktuelle, geringe Restbelastungen des Heizölschadens handelt.

Die Einzelprobe 9/4 aus dem Teufenbereich von 2,20 – 2,50 m, bestehend aus umgelagertem Eifelschotter, zeigt eine hohe Kohlewasserstoff-Belastung mit Überschreitung über dem damals festgelegten Sanierungszielwert und dem Z 2 – Zuordnungswert (LAGA Boden). Ein erhöhtes Löslichkeitsverhalten wird durch die Überschreitung des Eluat-Gehaltes im Abgleich mit dem Prüfwert Boden – Grundwasser bzw. dem Geringfügigkeitsschwellenwert dokumentiert. Eine Verlagerung der Verunreinigung zur Teufe, in den anstehenden Ton, ist analytisch nicht belegt. Eine horizontale Erfassung ist im Rahmen der orientierenden Bodenuntersuchung nicht durchgeführt worden. Es ist davon auszugehen, dass es sich um eine nicht sanierte Restbelastung des damaligen Schadens handelt.

6.1.3 Bewertung

Auf der Grundlage der im Sanierungsbereich von drei Gruben durchgeführten Untersuchungen lassen sich folgende Bewertungen zusammenfassen:

- Das zur Rückverfüllung verwendete Kies-Sand Material ist in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von ca. 2,40 m eingebracht worden. Nach den Angaben in den eingesehenen Unterlagen dürfte die Sanierungsfläche ca. 1.500 m² groß gewesen sein; woraus sich eine rückverfüllte Menge von ca. 3.750 m³ (ca. 6.750 t) ergibt. Dies entspricht in etwa dem entsorgten, ölverunreinigten Erdaushub von ca. 7.000 t.
- Die Analytik des rückverfüllten Materials ist im Gesamten ohne Befund. Eine leichte Erhöhung des Nickel-Gehaltes ist auf geogene Ursachen zurückzuführen. Das Material, das in die Einbauklasse Z 0* einzustufen ist, kann im Zuge von Baumaßnahmen entnommen und wieder eingebaut werden.
- Auch unter nutzungsspezifischen Aspekten (Wirkungspfad Boden – Mensch) liegen keine Prüfwertüberschreitungen vor. Das rückverfüllte Material kann bei einer geplanten Wohnbebauung vor Ort verbleiben.
- Im Untersuchungsbereich wurde in drei Bohrungen Restbelastungen des durch Brand verursachten Heizölschadens in Teufen zwischen 2,20 m und 3,40 m nachgewiesen, wobei in zwei Bohrungen keine Überschreitungen des damals festgelegten Sanierungszielwertes und des heute zugrunde gelegten Z 2 - Zuordnungswertes (LAGA Boden) festgestellt wurden.
- In einer Bohrung wurden stark erhöhte MKW-Gehalte im Feststoff und Eluat nachgewiesen, mit Überschreitungen der jeweiligen Prüfwerte. Diese Auffälligkeit beschränkt sich auf eine ca. 0,30 m mächtige Schicht und zeigt keine Fortsetzung zur Tiefe.
- Hier ist aufgrund der relativ undurchlässigen tonigen Untergrundbeschaffenheit davon auszugehen, dass eine Gefährdung des Grundwassers, trotz des hohen Löslichkeitsverhaltens, nicht gegeben ist.
- Auch wenn es sich um punktuelle Restbelastungen handelt, kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass diese in größerem Umfang, z. B. noch an Randbereichen, vorhanden sind, die einer separaten Handhabung im Zuge von Erdarbeiten zu unterzogen werden müssen.
- Zu prüfen ist in diesem Zusammenhang, ob im Zuge von zukünftigen Eingriffen in den Boden, behördlicherseits ein anderer, als der damalige Sanierungszielwert vorgegeben wird.

- Unter der Voraussetzung, dass der Standort des ehemaligen Trafogebäudes vor Ort richtig vermutet wurde, ist die dort abgeteufte Bohrung ohne Befund. Ob der damals als noch zu sanierende Bereich am Trafogebäude im Zuge des Abbruchs tatsächlich entfernt wurde ist nicht belegt.

Die aus den Ergebnissen resultierenden Empfehlungen sind im Kapitel 9 enthalten.

6.2 Untersuchungsflächen 1 - 3

Die Ergebnisse der Geländearbeiten und der Laboruntersuchungen für die Flächen 1 und 3, sowie für die Fläche 2 außerhalb des Sanierungsbereiches, sind in den nachfolgenden Kapiteln enthalten.

6.2.1 Geländebefunde

Wie in der Tabelle 1 dargestellt, sind 11 weitere Bohrungen auf den Flächen 1 – 3 angesetzt worden; sie wurden wie folgt verteilt:

- Fläche 1: KRB 20, KRB 21
- Fläche 2 (außerhalb des Sanierungsbereiches): KRB 10, KRB 11, KRB 14/14a
- Fläche 3: KRB 15 – KRB 19

Der Schichtaufbau in den Bohrungen ist weitestgehend einheitlich, wie aus der nachfolgenden Zusammenstellung zu entnehmen ist. Detailangaben sind den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen im Anhang zu entnehmen:

Versiegelung

- Pflasterstein (KRB 17: Mächtigkeit: 0,07 m)
- Beton (KRB 14/14a, KRB 15, KRB 16; Mächtigkeit: 0,16 m)
- Proben: es wurden keine Einzelproben entnommen

Auffüllung/Oberboden

- Zusammensetzung: schwach schluffiger Sand bzw. Schluff mit sandigen Anteilen, z. T. durchwurzelt
- Mächtigkeiten: 0,05 m (KRB 10, KRB 11), 0,15 (KRB 20), 0,20 m (KRB 19, KRB 21), 0,40 m (KRB 18)
- Proben: es wurden keine Einzelproben entnommen

Auffüllungen mit Fremd Beimengungen

- Zusammensetzung: kiesiger Sand, Sand, sandiger Kies, kiesig-schluffiger Sand, jeweils mit Fremd beimengungen aus Schlacke, Ziegelbruch, Glas, Abbrand, Holz, Bauschutt; der Fremdanteil war überwiegend < 10 Vol. %, ausgenommen in KRB 10 (1,30 m – 2,30 m), in KRB 11 (0,65 m – 1,00 m), KRB 17 (0,07 m – 0,70 m) mit Fremdanteilen > 10 Vol. %
- Mächtigkeiten: 0,50 m (KRB 21), 0,60 m (KRB 17, KRB 18), 0,85 m (KRB 20), 1,00 m (KRB 11), 2,30 m (KRB 19), 3,14 m (KRB 16), 3,50 m (KRB 14a), 3,84 m (KRB 15), sowie > 2,30 m (KRB 10, Bohrstillstand bei 2,30 m; KRB 14, Bohrstillstand bei 2,60 m)
- durchschnittliche Mächtigkeit: 1,80 m

- Einzelproben:
Flächen 1 und 2: 2/1, 10/1, 10/2, 10/3, 11/1, 11/2, 20/1, 21/1
Fläche 3: 14/1, 14a/1, 15/1, 16/1, 17/1, 18/1, 19/1

Anstehender Eifelschotter

- Zusammensetzung: Kies, steinig, sandig, z. T. schwach schluffig;
- Teufenbereich: 1,00 m – 3,00 (KRB 11), 0,70 – 3,00 m (KRB 17), 1,00 m - 2,50 m (KRB 18), 1,00 m– 3,30 m (KRB 20), 0,70 – 3,20 m (KRB 21)
- Einzelproben (inkl. Sanierungsbereich Fläche 2): 2/2, 7/4, 11/3, 11/4, 18/2, 20/2, 21/2
Aus den anstehenden Schichten des Eifelschotters und des Feinsandes/Tons der Bohrungen KRB 18 bis KRB 21 wurde für beide Schichten je eine Probe entnommen. Da der Eifelschotter eher geogene Schwermetallgehalte aufweist als der Feinsand/Ton wurden diese Proben für die Laboruntersuchungen dem Eifelschotter zugeordnet.

Anstehender Ton und Feinsand

- Zusammensetzung: schwach schluffiger Feinsand; Ton, teilweise sehr schwach feinsandig
- Teufenbereich ab: 2,50 m (KRB 18), 3,00 m (KRB 11, KRB 17), 3,70 m (KRB 14a), 4,00 (KRB 15), 3,30 m (KRB 16)
- Einzelproben (inkl. Sanierungsbereich Fläche 2): 1/4, 1/5, 2/3, 2/4, 3/3, 3/4, 6/3, 7/5, 9/6, 11/5, 11/6, 12/3, 13/4, 13/5, 14a/2, 15/2, 16/2, 19/2, 19/3

Sieht man von den nutzungsspezifisch typischen Auffüllungsmaterialien aus Schlacke, Abbrand, Bauschutt ab, sind die anstehenden Schichten organoleptisch ohne Befund. Zu den Grundwasserverhältnissen wird auf die Ausführungen im Kapitel 4. verwiesen.

6.2.2 Laboruntersuchungen Auffüllungen Flächen 1 und 2

Die zunächst auftraggeberseits vorgelegten Planunterlagen, dokumentierten, wie zu Beginn erwähnt, eine GE- und GI-Nutzung für die Flächen 1 und 2, sowie Wohnbebauung für die Fläche 3. Da gemäß Bundes-Bodenschutzverordnung nutzungsabhängige Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Wohngebiete, Industrie- und Gewerbegrundstücke) zugrunde zu legen sind, wurden die Einzelproben der Auffüllungsmaterialien der Flächen 1 und 2 zu einer Mischprobe „MP Auffüllungen Flächen 1 + 2“ und separat die Einzelproben der Auffüllungen der Flächen 3 zu einer Mischprobe „MP Auffüllung Fläche 3“ vereint.

Da zwischenzeitlich geplant ist, alle Flächen einer Wohnnutzung zu unterziehen, werden die Ergebnisse der Laboruntersuchungen, die auf die Parameter gemäß LAGA Boden 2004 durchgeführt wurden, mit den Prüfwerten für Wohngebiete abgeglichen. Weiterhin sind die Zuordnungswerte gemäß LAGA Boden enthalten.

Zusätzlich wurden an der Mischprobe „MP Auffüllungen Flächen 1 + 2“ die fehlenden Parameter der Deponieverordnung (DepV 2009/20011), sowie Brennwert und Atmungsaktivität (AT4) untersucht.

Die Ergebnisse der Mischprobe „MP Auffüllung Flächen 1 + 2“ mit den entsprechenden Zuordnungs- und Prüfwerten sind in der Tabelle 6 enthalten; die Prüfberichte sind im Anhang beigefügt.

Tabelle 7: Laborergebnisse Mischprobe „MP Auffüllungen Flächen 1 + 2“

Probenbezeichnung Untersuchungs- parameter	Einheit	MP Auffüllungen Flächen 1 + 2	Z 2 – Zuord- nungswerte LAGA Boden	Zuordnungs- werte DepV DK I	Prüfwerte BBodSchV Boden-Mensch Wohngebiete
Originalsubstanz					
Cyanid, gesamt	mg/kg	2,0	10	k. A.	50
TOC	Ma.-%	1,5	5	≤ 1	k. A.
Glühverlust	Ma.-%	3,1	k. A.	≤ 3 (DK II: ≤ 5)	k. A.
lipophile Stoffe	Ma.-%	0,06	k. A.	≤ 0,4	k. A.
EOX8		< 1	10	k. A.	k. A.
KW C10 – C22		420	1.000	k. A.	k. A.
KW C10 – C40		960	2.000	k. A.	k. A.
Summe BTEX		n. b.	1	k. A.	k. A.
Summe CKW	mg/kg	0,42	1	k. A.	k. A.
Summe PAK (EPA)		435	30	k. A.	4
Benzo(a)pyren		20	3	k. A.	k. A.
Summe 6 PCB		0,16	0,5	k. A.	0,8
Summe 7 PCB		k. A.	0,18	k. A.	k. A.
Königswasseraufschl.					
Arsen		15,8	150	k. A.	50
Blei		425	700	k. A.	400
Cadmium		1,0	10	k. A.	20 ¹⁾
Chrom _{ges.}		29	600	k. A.	400
Kupfer	mg/kg	166	400	k. A.	k. A.
Nickel		43	500	k. A.	140
Quecksilber		0,25	5	k. A.	20
Thallium		< 0,2	7	k. A.	k. A.
Zink		344	1.500	k. A.	k. A.
Eluat			Z 2		Prüfwerte Boden- Grundwasser
pH-Wert		8,6	5,5 – 12	5,5 - 13	k. A.
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/Cm	92	2.000	k. A.	k. A.
DOC		1,8	k. A.	≤ 50	k. A.
Chlorid		< 1	100	≤ 1.500	k. A.
Sulfat		4	200	≤ 2.000	k. A.
Fluorid		0,5	k. A.	≤ 5	0,75
Cyanid _{ges.}		< 0,005	0,02	≤ 0,3	k. A.
Cyanid _{leicht freisetzbar}		k. A.	0,1	≤ 0,1	k. A.
Phenolindex	mg/l	< 0,01	k. A.	≤ 0,2	k. A.
Arsen		0,001	0,06	≤ 0,2	0,01
Blei		0,001	0,2	≤ 0,2	0,025
Cadmium		< 0,0003	0,006	≤ 0,05	0,005
Chrom _{ges.}		0,001	0,06	≤ 0,3	0,05
Kupfer		< 0,005	0,1	≤ 1	0,05
Nickel		< 0,001	0,07	≤ 0,2	0,05

Probenbezeichnung Untersuchungs- parameter	Einheit	MP Auffüllungen Flächen 1 + 2	Z 2 – Zuord- nungswerte LAGA Boden	Zuordnungs- werte DepV DK I	Prüfwerte Boden- Grundwasser
Eluat			Z 2		
Quecksilber		< 0,0002	0,002	≤ 0,005	0,001
Zink		< 0,01	0,6	≤ 2	0,5
Barium		0,024	k. A.	≤ 5	k. A.
Molybdän		0,003	k. A.	≤ 0,3	0,05
Antimon		0,005	k. A.	≤ 0,03	0,01
Selen		< 0,001	k. A.	≤ 0,03	k. A.
Gesamtgeh. gel. Festst.		< 50	k. A.	3.000	k. A.
AT4	mgO2/g	< 0,1	k. A.	k. A.	k. A.
Brennwert	kJ/kg	< 200	k. A.	k. A.	k. A.
Einstufung		DK I			

n. b.: nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden; k. A.: keine Angaben; **blaue** Schrift: Überschreitung LAGA Boden Z 2 – Zuordnungswerte; **grüne** Schrift: Überschreitung Zuordnungswert DK I; Cadmium 20⁽¹⁾: in Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereich für Kinder, als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg als Prüfwert anzuwenden

Die Laborergebnisse der Mischprobe der Auffüllungsmaterialien der Flächen 1 und 2 lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Im Abgleich mit den Zuordnungswerten der LAGA Boden liegt eine Überschreitung des PAK-Gehaltes (435 mg/kg) über dem Z 2 – Zuordnungswert nach LAGA (30 mg/kg) vor. Die Überschreitung ist auf Schlacken und Abbrandanteile zurückzuführen.
- Bei Überschreitungen von Z 2 – Zuordnungswerten ist eine Verwertung des Auffüllungsmaterials nicht mehr möglich; das Material ist unter abfalltechnischen Aspekten zu deponieren.
- Die Zuordnungswerte der Deponieklasse I (DK I) nach Deponieverordnung werden nur geringfügig beim Glühverlust überschritten (3,1 Ma.-% zu 3 Ma.-%). Alle übrigen Parameter unterschreiten die Zuordnungswerte der DK I.
- Legt man die Parameter AT4 und Brennwert zugrunde, die keine Erhöhungen zeigen, so ist das Auffüllungsmaterial in die Deponieklasse DK I einzustufen.
- Legt man orientierend die Prüfwerte nach BBodSchV für Wohngebiete (Boden – Mensch) und für Boden – Grundwasser zugrunde, so liegen für die untersuchten Parameter keine Prüfwertüberschreitungen vor.

6.2.3 Laboruntersuchungen Auffüllung Fläche 3

Die Einzelproben 14/1, 14a/1, 15/1, 16/1, 17/1, 18/1 und 19/1 des Auffüllungsmaterials der Fläche 3, bestehend aus kiesig-schluffigem Sand, mit Fremdbeimengungen aus Abbrand, Schlacke und Bauschutt sind zur Mischprobe „MP Auffüllung Fläche 3“ vereint und im Labor auf die Parameter gemäß LAGA Boden 2004 untersucht worden. Die Ergebnisse mit den Zuordnungswerten nach LAGA und den Prüfwerten nach BBodSchV sind in der Tabelle 8 enthalten.

Tabelle 8: Laborergebnisse Mischprobe „MP Auffüllung Fläche 3“

Probenbezeichnung Untersuchungs- parameter	Einheit	MP Auffüllung Fläche 3	Z 1 – Zuord- nungswerte LAGA Boden	Prüfwerte BBodSchV Boden-Mensch Wohngebiete	
Originalsubstanz					
Cyanid, gesamt	mg/kg	< 0,5	3	50	
TOC	Ma.-%	0,7	1,5 (Z 0*: 0,5)	k. A.	
EOX		< 1	3	k. A.	
KW C10 – C22		< 40	300	k. A.	
KW C10 – C40		< 40	600	k. A.	
Summe BTEX	mg/kg	n. b.	1	k. A.	
Summe CKW		n. b.	1	k. A.	
Summe PAK (EPA)		2,82	3	k. A.	
Benzo(a)pyren		0,22	0,9	4	
Summe 6 PCB		0,04	0,15	0,8	
Königswasseraufschl.					
Arsen	mg/kg	9,2	45	50	
Blei		172	210 (Z 0*: 140)	400	
Cadmium		1,9	3 (Z 0*: 1)	20 ⁽¹⁾	
Chrom _{ges.}		22	180	400	
Kupfer		24	120	k. A.	
Nickel		100	150	140	
Quecksilber		0,09	1,5	20	
Thallium		< 0,2	2,1	k. A.	
Zink		202	450	k. A.	
Eluat				Z 1.1	Prüfwerte Boden- Grundwasser
pH-Wert		9,3	6,5 – 9,5	k. A.	
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/Cm	90	250	k. A.	
Chlorid	mg/l	< 1	30	k. A.	
Sulfat		5	20	k. A.	
Cyanid _{ges.}		< 0,005	0,005	0,5	
Phenolindex		< 0,01	0,02	k. A.	
Arsen		0,003	0,014	0,01	
Blei		< 0,001	0,04	0,025	
Cadmium		< 0,0003	0,0015	0,005	
Chrom _{ges.}		0,002	0,0125	0,05	
Kupfer		< 0,005	0,02	0,05	
Nickel		0,003	0,015	0,05	
Quecksilber		< 0,0002	< 0,0005	0,001	
Zink		< 0,01	0,15	0,5	
Einstufung			LAGA Z 1		

n. b.: nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden; k. A.: keine Angaben; **grüne Schrift**: Überschreitung der Z 0* - Zuordnungswerte n. LAGA; Einstufung Z 1

Die Auffüllungsmaterialien der Fläche 3, die den Teufenbereich von 0,15 bis 3,70 m repräsentieren, sind aufgrund von Überschreitungen der Z 0* - Zuordnungswerte für die Parameter TOC, Blei und Cadmium in die Einbauklasse Z 1 nach LAGA einzustufen.

Die orientierende Betrachtung der Prüfwerte des Wirkungspfades Boden – Mensch (Wohngebiete) und des Wirkungspfades Boden – Grundwasser dokumentiert keine auffälligen Gehalte der hier untersuchten Parameter.

6.2.4 Laboruntersuchungen Anstehendes Flächen 1 - 3

Die anstehenden Schichten des Eifelschotter und des Ton/Feinsandes sind aus den Einzelproben der Bohrungen aller Flächen schichtbezogen zu den Mischproben „MP anstehender Eifelschotter“ und „MP anstehender Ton und Feinsand“ vereint worden, denn erfahrungsgemäß sind vor allem im Eifelschotter, geogen bedingt, erhöhte Schwermetallgehalte nachzuweisen.

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen auf die Parameter gemäß LAGA Boden 2004 sind mit den Zuordnungswerten Z 1, sowie orientierend mit den Prüfwerten nach BBodSchV in den Tabelle 9 und 10 enthalten. Die entsprechenden Prüfberichte des Labors sind im Anhang enthalten.

Wie aus der Tabelle 9 zu entnehmen ist, liegen für den anstehenden Eifelschotter, der nicht in allen Bohrungen angetroffen wurde, geogen bedingt, leicht erhöhte Gehalte für Arsen und Blei im Feststoff vor, womit Überschreitungen der Z 0* - Zuordnungswerte nach LAGA gegeben sind. Unter abfalltechnischen Aspekten erfolgt die Einstufung in die Einbauklasse 1.

Trotz der erhöhten Arsen- und Blei-Gehalte werden die Prüfwerte Boden – Mensch (Wohngebiete) nicht überschritten. Auffälligkeiten für die untersuchten Parameter für Boden – Grundwasser sind nicht vorhanden.

Tabelle 9: Laborergebnisse Mischprobe „MP Eifelschotter Flächen 1 - 3“

Probenbezeichnung Untersuchungs- parameter	Einheit	MP Eifelschotter Flächen 1 - 3	Z 1 – Zuord- nungswerte LAGA Boden	Prüfwerte BBodSchV Boden-Mensch Wohngebiete	
Originalsubstanz					
Cyanid, gesamt	mg/kg	< 0,5	3	50	
TOC	Ma.-%	< 0,1	1,5	k. A.	
EOX		< 1	3	k. A.	
KW C10 – C22		< 40	300	k. A.	
KW C10 – C40		< 40	600	k. A.	
Summe BTEX	mg/kg	n. b.	1	k. A.	
Summe CKW		n. b.	1	k. A.	
Summe PAK (EPA)		n. b.	3	k. A.	
Benzo(a)pyren		< 0,05	0,9	4	
Summe 6 PCB		n. b.	0,15	0,8	
Königswasseraufschl.					
Arsen	mg/kg	17	45 (Z 0*: 15)	50	
Blei		174	210 (Z 0*: 140)	400	
Cadmium		< 0,2	3	20 ⁽¹⁾	
Chrom _{ges.}		29	180	400	
Kupfer		32	120	k. A.	
Nickel		45	150	140	
Quecksilber		< 0,07	1,5	20	
Thallium		< 0,2	2,1	k. A.	
Zink		62	450	k. A.	
Eluat				Z 1.1	Prüfwerte Boden- Grundwasser
pH-Wert		8,9	6,5 – 9,5	k. A.	
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/Cm	45	250	k. A.	
Chlorid	mg/l	< 1	30	k. A.	
Sulfat		1	20	k. A.	
Cyanid _{ges.}		< 0,005	0,005	0,5	
Phenolindex		< 0,010	0,02	k. A.	
Arsen		< 0,001	0,014	0,01	
Blei		< 0,001	0,04	0,025	
Cadmium		< 0,0003	0,0015	0,005	
Chrom _{ges.}		< 0,001	0,0125	0,05	
Kupfer		< 0,005	0,02	0,05	
Nickel		< 0,001	0,015	0,05	
Quecksilber		< 0,0002	< 0,0005	0,001	
Zink		< 0,01	0,15	0,5	
Einstufung			Z 1 LAGA		

n. b.: nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden; k. A.: keine Angaben; **grüne Schrift**: Überschreitung der Z 0*-Zuordnungswerte n. LAGA; Einstufung Z 1

Für die Mischprobe „MP anstehender Ton + Feinsand“ liegt eine geringe Überschreitung des Parameters Nickel (24 mg/kg) im Abgleich mit dem Z 0 - Zuordnungswert für Sand (15 mg/kg) vor. Da die Mischprobe nicht nur aus Sand, sondern überwiegend aus Ton bestand, sind die Z 0 - Zuordnungswerte für Ton zugrunde zu legen, mit einem Nickel-Gehalt von 70 mg/kg. Somit ist die Mischprobe abfalltechnisch in die Einbauklasse Z 0 (Ton) einzustufen.

Prüfwertüberschreitungen für die Wirkungspfade Boden – Mensch (Wohngebiete) und Boden – Grundwasser liegen nicht vor.

Tabelle 10: Laborergebnisse Mischprobe „MP anstehender Ton + Feinsand Flächen 1 - 3“

Probenbezeichnung Untersuchungs- parameter	Einheit	MP anstehender Ton + Feinsand Flächen 1 - 3	Z 0 (Sand) – Zuordnungs- werte LAGA Boden	Z 0 (Ton) – Zuordnungs- werte LAGA Boden	Prüfwerte BBodSchV Boden-Mensch Wohngebiete
Originalsubstanz					
Cyanid, gesamt	mg/kg	< 0,5	k. A.	k. A.	50
TOC	Ma.-%	0,1	0,5	0,5	k. A.
EOX		< 1	1	1	k. A.
KW C10 – C22		< 40	100	100	k. A.
KW C10 – C40		< 40	100	100	k. A.
Summe BTEX		n. b.	1	1	k. A.
Summe CKW		n. b.	1	1	k. A.
Summe PAK (EPA)		n. b.	3	3	k. A.
Benzo(a)pyren		< 0,05	0,3	0,3	4
Summe 6 PCB		n. b.	0,05	0,05	0,8
Königswasseraufschl.					
Arsen		4,3	10	20	50
Blei		20	40	100	400
Cadmium		< 0,2	0,4	1,5	20 ⁽¹⁾
Chrom _{ges.}		22	30	100	400
Kupfer		9	20	60	k. A.
Nickel		24	15	70	140
Quecksilber		< 0,07	0,1	1	20
Thallium		< 0,2	0,4	1	k. A.
Zink		32	60	200	k. A.
Eluat					
			Z 0 / Z 0*		Prüfwerte Boden- Grundwasser
pH-Wert		8,1	6,5 – 9,5		k. A.
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/Cm	102	250		k. A.
Chlorid		< 1	30		k. A.
Sulfat		6	20		k. A.
Cyanid _{ges.}		< 0,005	0,005		0,5
Phenolindex		< 0,01	0,02		k. A.
Arsen		< 0,001	0,014		0,01
Blei		< 0,001	0,04		0,025
Cadmium		< 0,0003	0,0015		0,005
Chrom _{ges.}		< 0,001	0,0125		0,05
Kupfer		< 0,005	0,02		0,05
Nickel		< 0,001	0,015		0,05
Quecksilber		< 0,0002	< 0,0005		0,001
Zink		< 0,01	0,15		0,5
Einstufung		Z 0 (Ton)			

n. b.: nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden; k. A.: keine Angaben; **grüne Schrift**: Überschreitung der Z 0 - Zuordnungswerte Sand n. LAGA; Einstufung Z 0 Ton

6.2.5 Laboruntersuchungen PFT

Bei Perfluorierten Tenside (PFT) handelt es sich um synthetisch hergestellte, langlebige organische Chemikalien. PFT-Belastungen des Bodens und des Grundwassers können u. a. durch Löschmittel (Feuerlöschschaum) erfolgen. Denn fluorhaltige Schaumlöschmittel enthalten oberflächenaktive poly- oder perfluorierte Chemikalien (PFC), auch PFT (Perfluortenside) genannt. Sie bilden auf der Oberfläche brennbarer Flüssigkeiten oder auf geschmolzenen Oberflächen einen dünnen Wasserfilm, womit das Austreten von brennbaren Gasen reduziert oder verhindert wird, wodurch die Löschwirkung des Schaumes oder der Schaummittellösungen gesteigert wird und gleichzeitig eine Rückzündung der brennbaren Flüssigkeit verhindert wird.

Zur Überprüfung, ob PFT-Rückstände durch die beim Brand eingesetzten Löschmittel im Untergrund vorhanden sind, wurden Bereichen, in denen ein Eintrag von Löschmitteln möglich gewesen ist, wie die anstehenden Schichten der Fläche 2 und die Auffüllungsmaterialien der tiefer liegenden Fläche 3 des nordöstlichen Bereichs untersucht.

Es handelt sich um anstehenden Feinsand, schwach schluffigen Sand und Ton der Bohrungen KRB 1, KRB 3, KRB 6 bis KRB 8 aus dem Teufenbereich von 2,90 – 4,00 m. Die Einzelproben 1/4, 3/4, 6/3, 7/5, 8/5 sind zur Mischprobe „MP Anstehendes Fläche 2“ vereint worden.

Die Auffüllungsmaterialien der Fläche 3 sind aus den Bohrungen KRB 14, KRB 14a bis KRB 16 im Teufenbereich von 0,15 bis 3,30 m entnommen worden. Es handelt sich um die Einzelproben 14/1, 14a/1, 15/1 und 16/1, aus denen die Mischprobe „MP Auffüllung Fläche 3“ erstellt wurde.

Die Ergebnisse der PFT-Untersuchungen an beiden Mischproben sind in der Tabelle 11 enthalten. Alle 10 Einzelparameter liegen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Somit bleiben die Mischproben für PFT ohne Befund. Schädliche Rückstände aus Löschmitteln sind nicht nachgewiesen.

Tabelle 11 Laborergebnisse PFT Mischproben „MP Anstehendes Fläche 2“, „MP Auffüllung Fläche 3“

Probenbezeichnung Untersuchungs-parameter	Einheit	MP Anstehendes Fläche 2	MP Auffüllung Fläche 3
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/kg	< 2,0	< 2,0
Perfluorooctansäure (PFOA)		< 2,0	< 2,0
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)		< 3,0	< 3,0
Perfluorbutansäure (PFBA)		< 2,0	< 2,0
Perfluorpentansäure (PFPeA)		< 2,0	< 2,0
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)		< 3,0	< 3,0
Perfluorhexansäure (PFHxA)		< 2,0	< 2,0
Perfluorheptansäure (PFHpA)		< 2,0	< 2,0
Perfluorononansäure (PFNoA)		< 2,0	< 2,0
Perfluordecansäure (PFDeA)		< 2,0	< 2,0
Summe PFOA/PFOS		n. b.	n. b.
Summe 10 PFT (LANUV NRW)		n. b.	n. b.

n. b.: nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG (Bestimmungsgrenze) verwendet werden;

6.2.6 Bewertung

Für die Flächen 1 – 3, ausgenommen der Sanierungsbereiche der Fläche 2, ist auf der Grundlage der orientierend durchgeführten Untersuchungen folgende Bewertung zusammenzufassen:

- Auf allen Flächen sind Auffüllungsmaterialien bis in Teufen von 4,00 m unter Gelände vorhanden, die aus Bodenmaterialien mit mineralischen Fremdbeimengungen bestehen. Die durchschnittliche Auffüllungsmächtigkeit liegt bei ca. 1,80 m.
- Unter abfalltechnischen Aspekten ist die Auffüllung der Flächen 1 und 2 in die Deponieklasse I einzustufen.
- Die Auffüllungsmaterialien der Fläche 2, die außerhalb des sanierten und rückverfüllten Bereiches vorhanden sind, sind unter abfalltechnischen Aspekten in die Einbauklasse Z 1 (LAGA Boden) einzustufen.
- Die anstehenden Schichten des Eifelschotters bleiben organoleptisch ohne Befund. Eine geringe Erhöhung des Nickel-Gehaltes ist geogen verursacht und begründet die abfalltechnische Einstufung in die Einbauklasse Z 1 (LAGA Boden).
- Der anstehende Ton/Feinsand ist organoleptisch und analytisch ohne Befund. Abfalltechnisch ist die Einstufung in die Einbauklasse Z 0 (Ton) nach LAGA Boden möglich.
- Unter Berücksichtigung einer zukünftigen sensiblen Nutzung dieser Flächen zu Wohnzwecken liegen für die untersuchten Parameter der Auffüllungen und der anstehenden Schichten keine Prüfwertüberschreitungen (Pfad Boden – Mensch) vor. Dies gilt ebenso für den Pfad Boden – Grundwasser.
- Verunreinigungen des Untergrundes durch PFT-Rückstände aus Löschmitteln wurden nicht festgestellt.
- Generell ist im Untersuchungsbereich mit hohen Grundwasserständen zu rechnen. In Abhängigkeit von der Wasserführung des nahen Veybaches sind wechselnde Grundfließrichtungen gegeben.

Die aus den Ergebnissen resultierenden Empfehlungen sind im Kapitel 9 enthalten.

7. Gebäude und unterirdische Anlagenteile

Im Rahmen der Geländearbeiten erfolgte eine Begehung des Verwaltungsgebäudes, des östlichen Wohngebäudes, sowie eines ehemals als Stall genutzten Raumes zur ersten Inaugenscheinnahme möglicher Gebäudeschadstoffe.

Bei dem zweigeschossigen Verwaltungsgebäude ist davon auszugehen, dass außer den üblichen Baustoffen, folgende Schadstoffe vorhanden sind:

- teerhaltige Flachdachabdeckung mit Dämmlage
- künstliche Mineralfasern als Trittschalldämmung
- ggf. Asbestfasern im Putz der Wände

Im östlichen mehrgeschossigen Wohnhaus sind voraussichtlich folgende schadstoffhaltige Baustoffe vorhanden:

- Altholz A IV, vor allem als Konstruktionshölzer des Dachstuhls
- künstliche Mineralfasern als Rohrummantelungen

Die Dachabdeckungen der Halle auf der Fläche 3 und der Schuppen im Osten der Fläche 2 bestehen aus asbesthaltigem Welleternit.

Sollte ein Rückbau der Gebäude vorgesehen sein, ist eine umfangreiche Begehung mit Probennahmen und Laboruntersuchungen notwendig. Hierzu gehört ebenso eine Überprüfung der Schuppen und des Halleninneren, auch unter nutzungsspezifischen Aspekten. Die Ergebnisse sollten in einem Rückbau- und Entsorgungskonzept dargestellt werden.

Auf der Fläche 3 befinden sich unterirdische Anlagenteile. Es handelt sich um eine Abscheideranlage direkt östlich angrenzend an die Halle und um einen Heizöl-Erdtank an der südlichen Hallenseite. Eine Überprüfung des Untergrundes auf Handhabungsverluste konnte im Rahmen der Geländearbeiten nicht erfolgen. Hier ist vor dem Ausbau eine entsprechende Überprüfung notwendig.

Weiterhin sind auf der Fläche 2 zwei Schachtbauwerke vorhanden, deren Funktion und Ausbau nicht bekannt sind.

8. Zusammenfassende Bewertung

Die orientierende Bodenuntersuchung des ehemaligen Geländes der Papierfabrik Schulte wurde auf der Grundlage von eingesehenen Unterlagen mittels Rammkernbohrungen, Probennahmen und Laboruntersuchungen durchgeführt.

Unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse sind für die zu betrachtenden Aspekte – alllastenspezifisch, nutzungsspezifisch (geplante Wohnbebauung), abfalltechnisch – folgende Bewertungskriterien zusammenzufassen:

- Das Gelände wird im Altlastenkataster des Kreises Euskirchen unter der Kataster-Nummer 5306/162 als Altstandort „Papierfabrik Schulte“ geführt.
- Durch einen Großbrand im Jahr 1992 verursachten Boden- und Grundwasser-Verunreinigungen mit Heizöl wurden saniert, die Gebäude wurden abgebrochen. Unter wasserrechtlicher Sicht gilt die Grundwassersanierung als abgeschlossen.
- Ein vollständiger Abschlussbericht zur 1992/1993 durchgeführten Bodensanierung, sowie eine zusätzliche und abschließende Dokumentation der Sanierung von Restkontaminationen liegen nicht vor. Deshalb ist der Vorgang aus bodenschutzrechtlicher Sicht nicht abgeschlossen.
- Die Bodensanierung erfolgte mittels Bodenaustausch. Die in dem sanierten Bereich der Fläche 2 durchgeführten Untersuchungen ergaben Folgendes:
Es wurden an drei Stellen MKW-Verunreinigungen festgestellt. An zwei Stellen sind MKW-Gehalte vorhanden, die den damals festgelegten Sanierungszielwert und auch den Z 2-Zuordnungswert nach LAGA unterschreiten. An einem Bohrpunkt wurde in einer 0,30 m mächtigen Schicht ein stark erhöhter MKW-Gehalt im Feststoff und Eluat nachgewiesen, der die Sanierungs-, Zuordnungs- und Prüfwerte bei weitem überschreitet. Da zur Tiefe abdichtende, tonige Schichten folgen, ist eine Verlagerung in grundwasserbeeinflusste Bereiche zunächst auszuschließen. Sollte es sich nicht um eine punktuelle Verunreinigung handeln, sind weitere Maßnahmen zur Sanierung notwendig.

Die zur Rückverfüllung verwendeten Kiese und Sande sind organoleptisch und analytisch im Gesamten ohne Befund. Eine leicht erhöhte, geogen verursachte Nickelgehalt, lässt unter abfalltechnischen Aspekten die Einstufung des Materials in die Einbauklasse Z 0* (LAGA) zu. Das Material kann vor Ort verbleiben bzw. im Zuge von Baumaßnahmen wieder eingebaut werden.

Für eine sensible Nutzung des Sanierungsbereiches liegen nach den untersuchten Parametern keine kritischen Ergebnisse vor, die eine Nutzungseinschränkung bedingen würden. Eine Nutzung zu Wohnzwecken ist unter umwelthygienischen Aspekten möglich. Dies gilt vorbehaltlich der Überprüfung/Entnahme der punktuellen MKW-Verunreinigung.

- Die orientierenden Untersuchungen der Flächen 1 – 3, unter Ausnahme des Sanierungsbereiches der Fläche 2, haben Folgendes ergeben:
Die auf den anstehenden Schichten auflagernden Auffüllungen bestehen aus Bodenmaterialien mit anthropogenen Beimengungen. Sie dokumentieren unterschiedliche hohe Verunreinigungen, so dass sich abfalltechnisch für die Auffüllungen der Flächen 1 + 2 die Einstufung in die Deponieklasse 1 ergibt und für die Fläche 3 die Einstufung in die Einbauklasse Z 1 (LAGA) ergibt.
Die anstehenden Schichten des Eifelschotters dokumentieren eine geogen verursachte geringe Erhöhung des Nickel-Gehaltes, woraus sich die abfalltechnische Einstufung in die Einbauklasse Z 1 (LAGA Boden) herleitet.
Der anstehende Ton/Feinsand ist gänzlich ohne Befund und ist in die Einbauklasse Z 0 (Ton) (LAGA Boden) einzustufen.
Verunreinigungen des Untergrundes durch PFT-Rückstände aus Löschmitteln wurden nicht festgestellt.
Eine sensible Nutzung dieser Flächen zu Wohnzwecken ist möglich; Prüfwertüberschreitungen des Wirkungspfad Boden – Mensch sind, soweit untersucht, für alle Schichten nicht vorhanden.
- Sonstige Befunde, die auf Verunreinigungen des Untergrundes auf die ehemalige Nutzung des Geländes zurückzuführen sind, wurden nicht festgestellt.
- Die Grundwassersituation im Untersuchungsbereich ist abhängig von der Wasserführung des Vorfluters. Bei den Untersuchungen wurden Grundwasserhöhen zwischen 2,55 m und 4,04 m unter Gelände festgestellt. Grundwasserstände bis ca. 0,50 m unter Gelände können nicht ausgeschlossen werden.
- Für die Gebäude ist festzuhalten, dass besonders kritische Baustoffe bei der Begehung nicht festgestellt worden sind. Dies gilt vorbehaltlich einer gesonderten Untersuchung mit Überprüfung des Wandputzes im Verwaltungsgebäude.
- Die unterirdischen Anlagenteile, wie Erdtank, Abscheider, Schachbauwerke blieben im Rahmen der orientierenden Untersuchungen unberücksichtigt. Dies gilt auch für die wallähnliche Erhöhung an der südlichen Grundstücksgrenze, die aufgrund des dichten Bewuchses nicht untersucht werden konnte.

Die eingangs gestellten Fragen sind mit dem Gutachten beantwortet.

9. Empfehlungen

Die Planungen sehen die Zuführung des Geländes zu Wohnzwecken vor. Wie die Untersuchungsergebnisse belegen, ist diese Nutzung ohne besondere Einschränkungen möglich, vorbehaltlich der aus gutachterlicher Sicht zu berücksichtigenden Empfehlungen:

- Vorlage des vollständigen Sanierungsabschlussberichtes aus 1993 zur Prüfung
- Prüfung des Vorhandenseins von Restbelastungen gemäß Abschlussbericht (Trafo, etc.), ggf. mit Detailuntersuchungen, sofern noch vorhanden
- Detailuntersuchungen im Bereich der Anlagenteile (Erdtank, Abscheider, Schachtbauwerke), des MKW-verunreinigten Bereiches (Bohrung 9) der Fläche 2 und des Walls an der Grundstücksgrenze
- alternativ bzw. generell: fachgutachterliche Begleitung bei der Entnahme der Anlagenteile und bei Erdarbeiten im Bereich der Fläche 2 (Sanierungsfläche)
- bei einem geplanten Rückbau der Gebäude: Erfassung und Beprobung der Bau- und Schadstoffe mit Erstellung eines Rückbau- und Entsorgungskonzeptes

10. Schlussbemerkung

Das Gutachten basiert auf den im Gelände ermittelten Befunden und ist nur in seiner Gesamtheit einschließlich der dazugehörigen Anlagen verbindlich. Es nimmt Bezug auf die Untersuchungsergebnisse, die verwendeten Unterlagen und den Kenntnisstand der Gutachterin vom 20.11./29.12.2015.

Es wird darauf hingewiesen, dass mit den Bohrungen und Probennahmen nur die jeweilige Bodenbeschaffenheit an diesen Stellen erfasst wird. Der Aufbau des Untergrundes zwischen den Bohrpunkten wurde interpoliert. Abweichende Boden- und/oder Schadstoffverhältnisse können nicht ausgeschlossen werden.

Köln, den 20. November/29. Dezember 2015

Diplom Geologin Beate Wittler VDI

Diplom Geologin Alina Krichel

Anlage 1:
Übersichtsplan, Maßstab ca. 1: 500



ORIENTIERENDE BODENUNTERSUCHUNG NORDSTRAÙE, EUSKIRCHEN

Auftraggeber
EUGEBAU Euskirchener gemeinnützige Baugesellschaft mbH
Kirchstraße 5, 53879 Euskirchen

Auftragnehmer
Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
Am Mertenshof 21, 50859 Köln

Zeichnung
Übersichtsplan

Maßstab 1 : 500

Datum 14.12.2015

gez. Kr

Projekt 15787

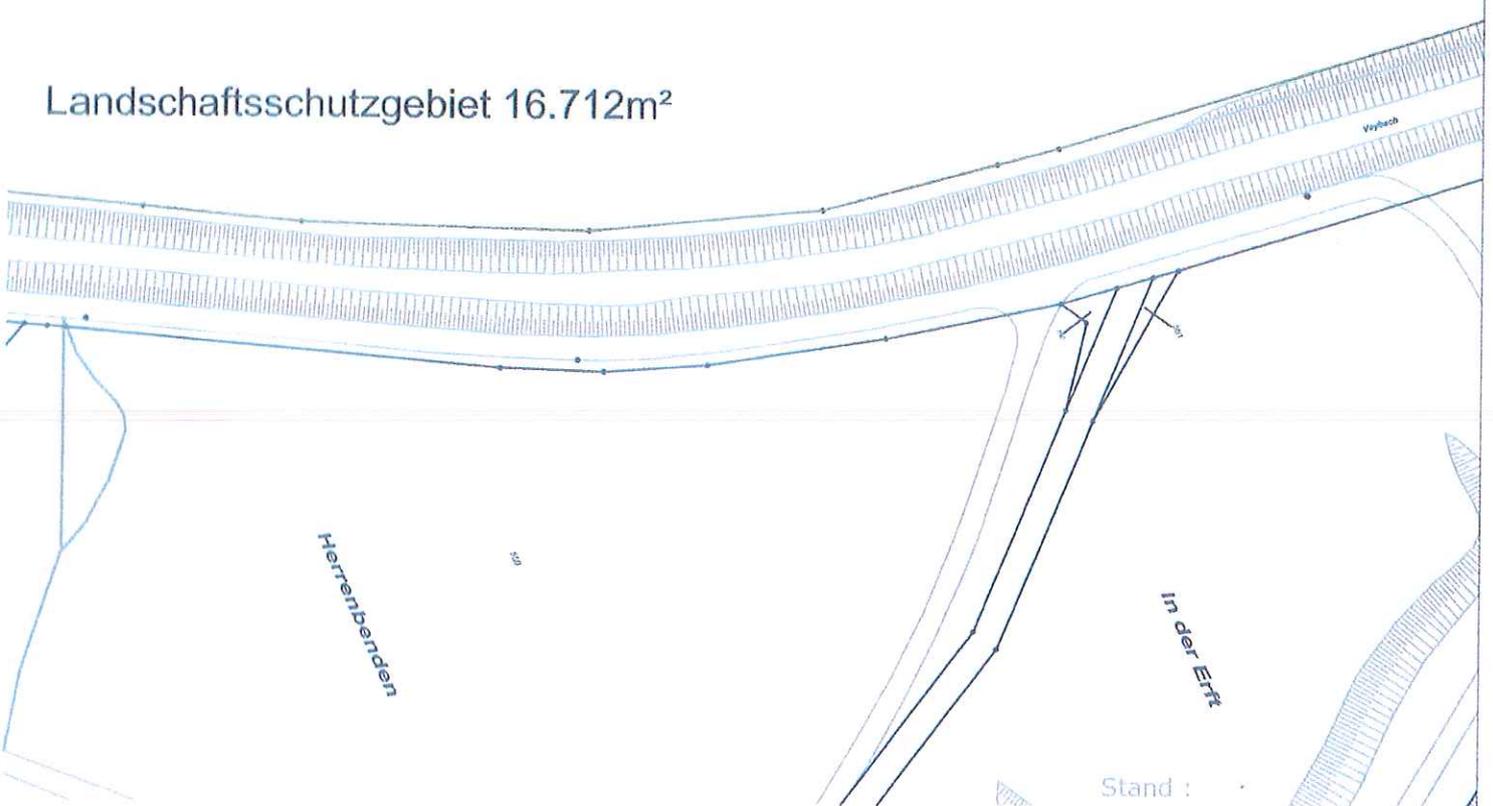
Anlage 2:

Vorabzug NOR – Nordstraße Städtebauliches Entwicklungskonzept, 07.09.2013
Maßstab ca. 1 : 1.000



4.556m²

Landschaftsschutzgebiet 16.712m²



örtlich vor Ort zu
vermessen, Pläne ab-
r Pläne erstellen
itekten
! Freigabe vorzulegen,
or Beginn der
n und dem Trag-

Erstellt 07.09.2015
Gezeichnet M6
Gesehen Kn
Format DIN A3
Maßstab 1: 1000

VORABZUG

Änderungen

Stand :

Datum Gez. Index

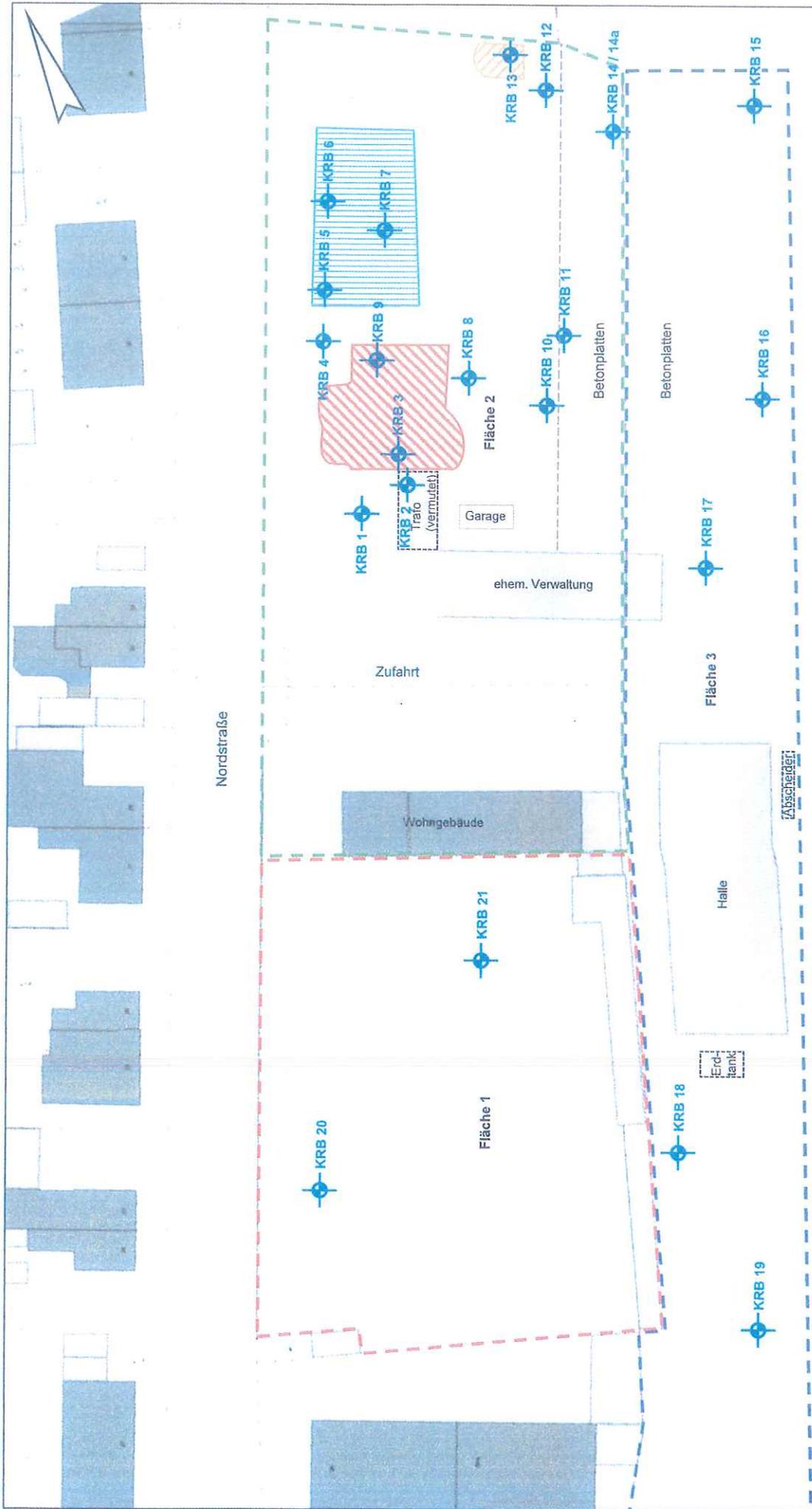
Planbezeichnung **Bewertungsplan**

Plannummer

301

Anlage 3:

Lageplan mit Bohransatzpunkten, Maßstab ca. 1 : 500



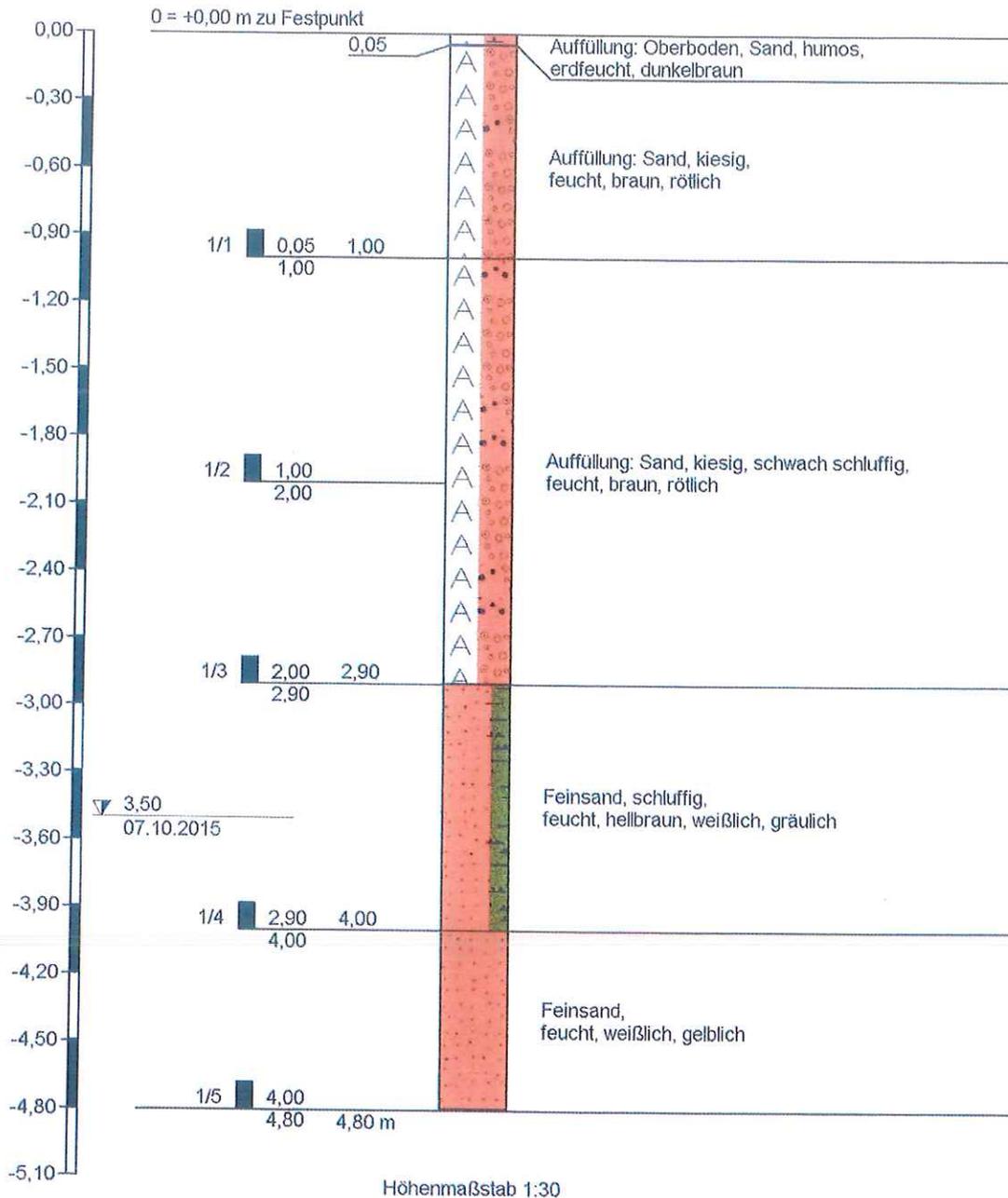
-  KRB 14 Kleinrammbohrung
 -  Fläche 1
 -  Fläche 2
 -  Fläche 3
- Angaben zu Sanierungsgruben aus Anlage 1
2. Statusbericht Sanierungsmaßnahmen (Umwelt & Baugrund Consult, 21.05.1993):
-  Sanierungsgrube 1
 -  Sanierungsgrube 2
 -  Sanierungsgrube 3

ORIENTIERENDE BODENUNTERSUCHUNG NORDSTRASSE, EUSKIRCHEN	
Auftraggeber	EUGEBAU Euskirchener gemeinnützige Baugesellschaft mbH
	Kirchstraße 5, 53879 Euskirchen
Auftragnehmer	Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
	Am Mertenshof 21, 50859 Köln
Zeichnung	
Lageplan mit Eintrag der Bohransatzpunkte	
Maßstab ca. 1 : 500	Datum 14.12.2015 gez. Kr
	Projekt 15787

Anlage 4:

Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse

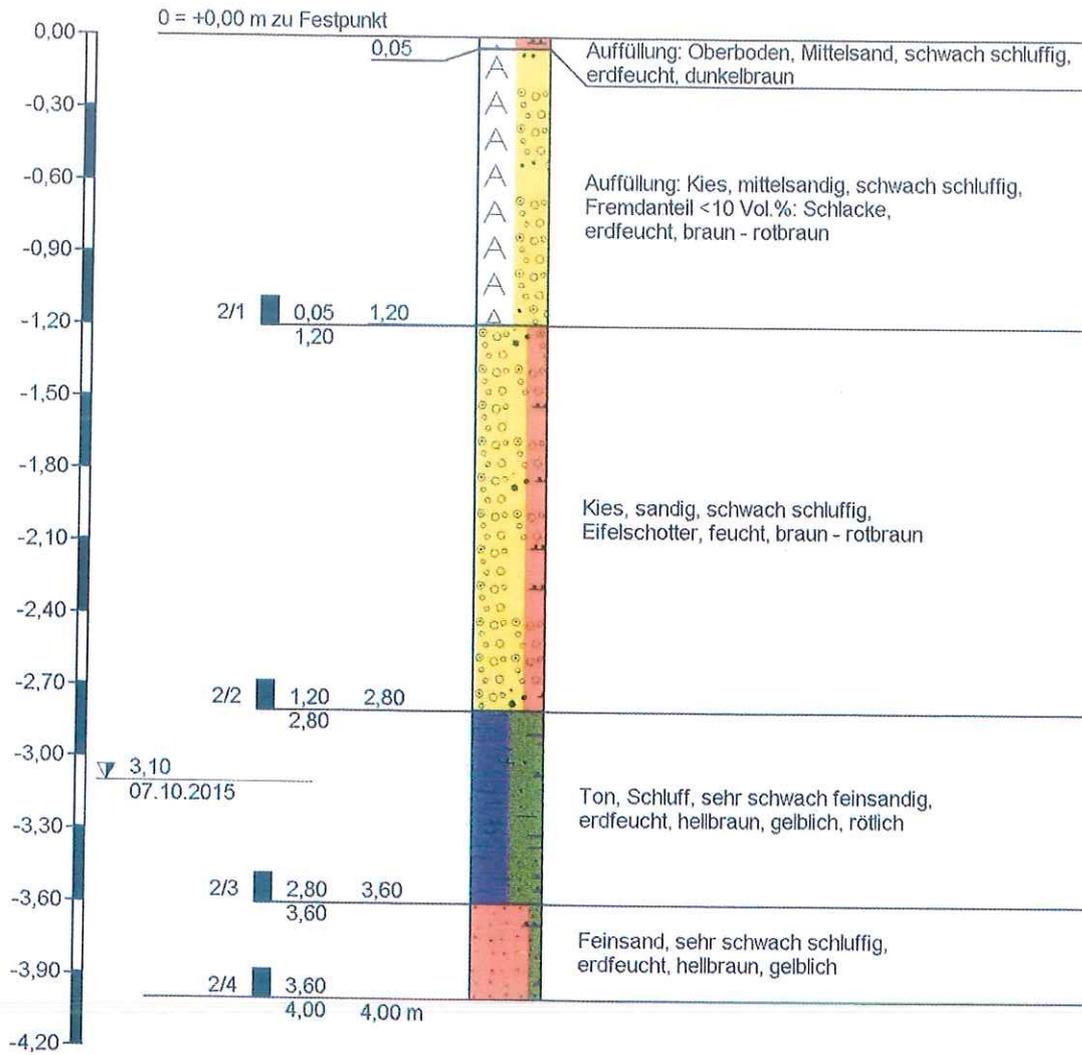
KRB 1



		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben				Bericht:		
						Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa.Schulte, Euskirchen								
Bohrung Nr KRB 1 /Blatt 1						Datum: 07.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) Auffüllung: Oberboden, Sand, humos							
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Auffüllung: Sand, kiesig						1/1	1,00
	b)							
	c) feucht	d)	e) braun, rötlich					
	f)	g)	h)	i)				
2,90	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig						1/2 1/3	2,00 2,90
	b)							
	c) feucht	d)	e) braun, rötlich					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, schluffig						1/4	4,00
	b)							
	c) feucht	d)	e) hellbraun, weißlich,					
	f)	g)	h)	i)				
4,80	a) Feinsand						1/5	4,80
	b)							
	c) feucht	d)	e) weißlich, gelblich					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 2

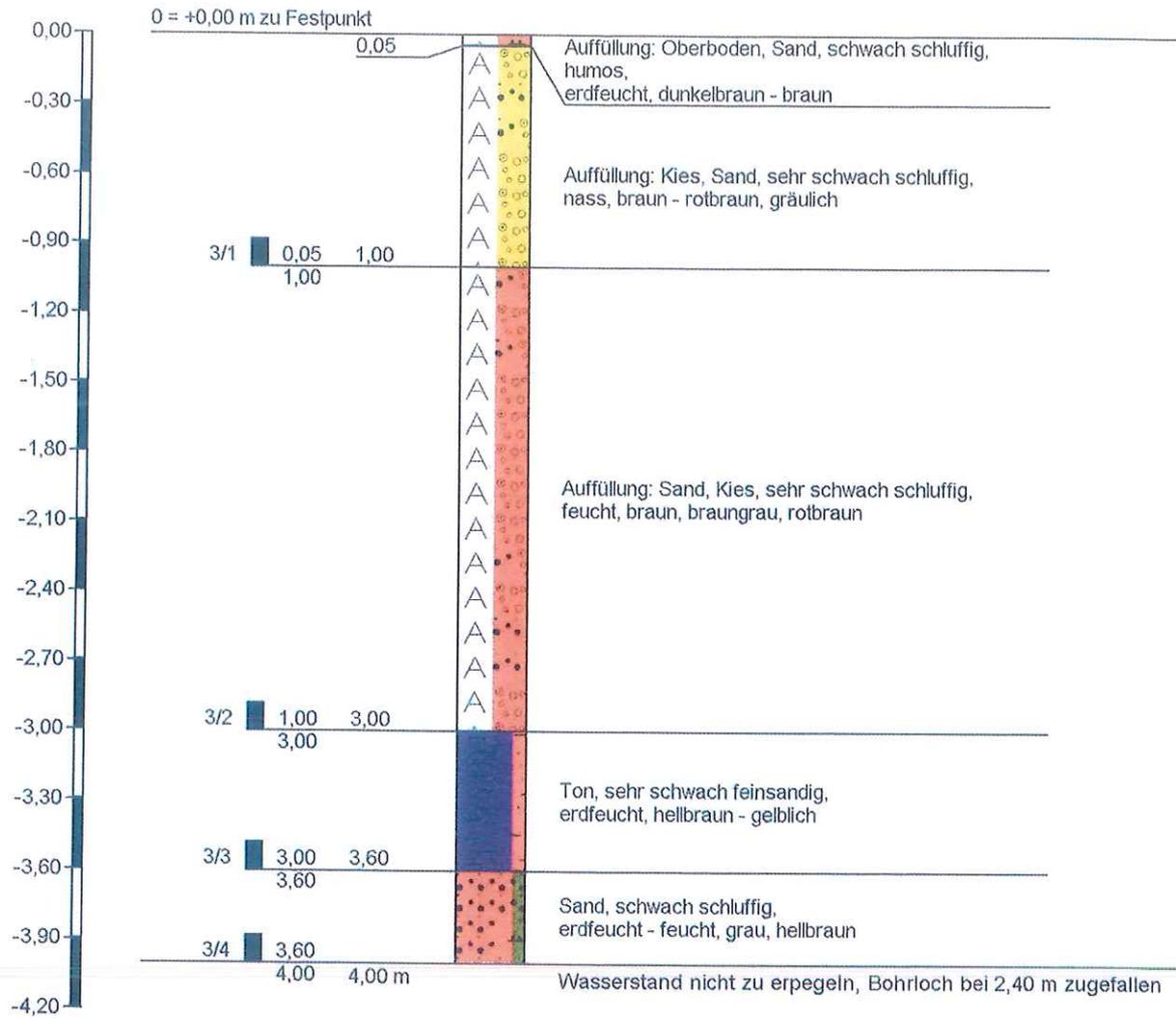


Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben			Anlage Bericht: Az.: 15787			
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa. Schulte, Euskirchen								
Bohrung Nr KRB 2 /Blatt 1					Datum: 07.10.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) Auffüllung: Oberboden, Mittelsand, schwach schluffig							
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) Auffüllung: Kies, mittelsandig, schwach schluffig, Fremdanteil <10 Vol. %: Schlacke						2/1	1,20
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) braun - rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,80	a) Kies, sandig, schwach schluffig						2/2	2,80
	b) Eifelschotter							
	c) feucht	d)	e) braun - rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
3,60	a) Ton, Schluff, sehr schwach feinsandig						2/3	3,60
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) hellbraun, gelblich,					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, sehr schwach schluffig						2/4	4,00
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) hellbraun, gelblich					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 3



Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht: Az.: 15787	
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa.Schulte, Euskirchen							
Bohrung Nr KRB 3 /Blatt 1					Datum: 07.10.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,05	a) Auffüllung: Oberboden, Sand, schwach schluffig, humos						
	b)						
	c) erdfeucht	d)	e) dunkelbraun - braun				
	f)	g)	h) i)				
1,00	a) Auffüllung: Kies, Sand, sehr schwach schluffig					3/1	1,00
	b)						
	c) nass	d)	e) braun - rotbraun,				
	f)	g)	h) i)				
3,00	a) Auffüllung: Sand, Kies, sehr schwach schluffig					3/2	3,00
	b)						
	c) feucht	d)	e) braun, braungrau,				
	f)	g)	h) i)				
3,60	a) Ton, sehr schwach feinsandig					3/3	3,60
	b)						
	c) erdfeucht	d)	e) hellbraun - gelblich				
	f)	g)	h) i)				
4,00	a) Sand, schwach schluffig					3/4	4,00
	b)						
	c) erdfeucht - feucht	d)	e) grau, hellbraun				
	f)	g)	h) i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Wittler Ingenieurbüro
Geologie und Umwelt

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

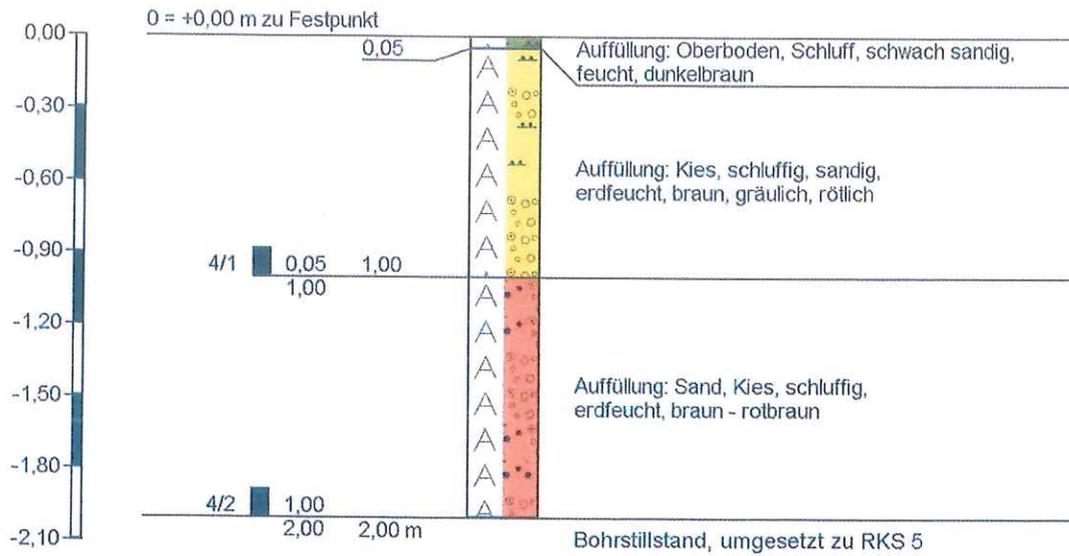
Projekt: 15787 Orient. Bodenuntersuchung
Gelände Fa.Schulte, Euskirchen

Auftraggeber: EUGEBAU

Bearb.: Kr

Datum: 07.10.2015

KRB 4

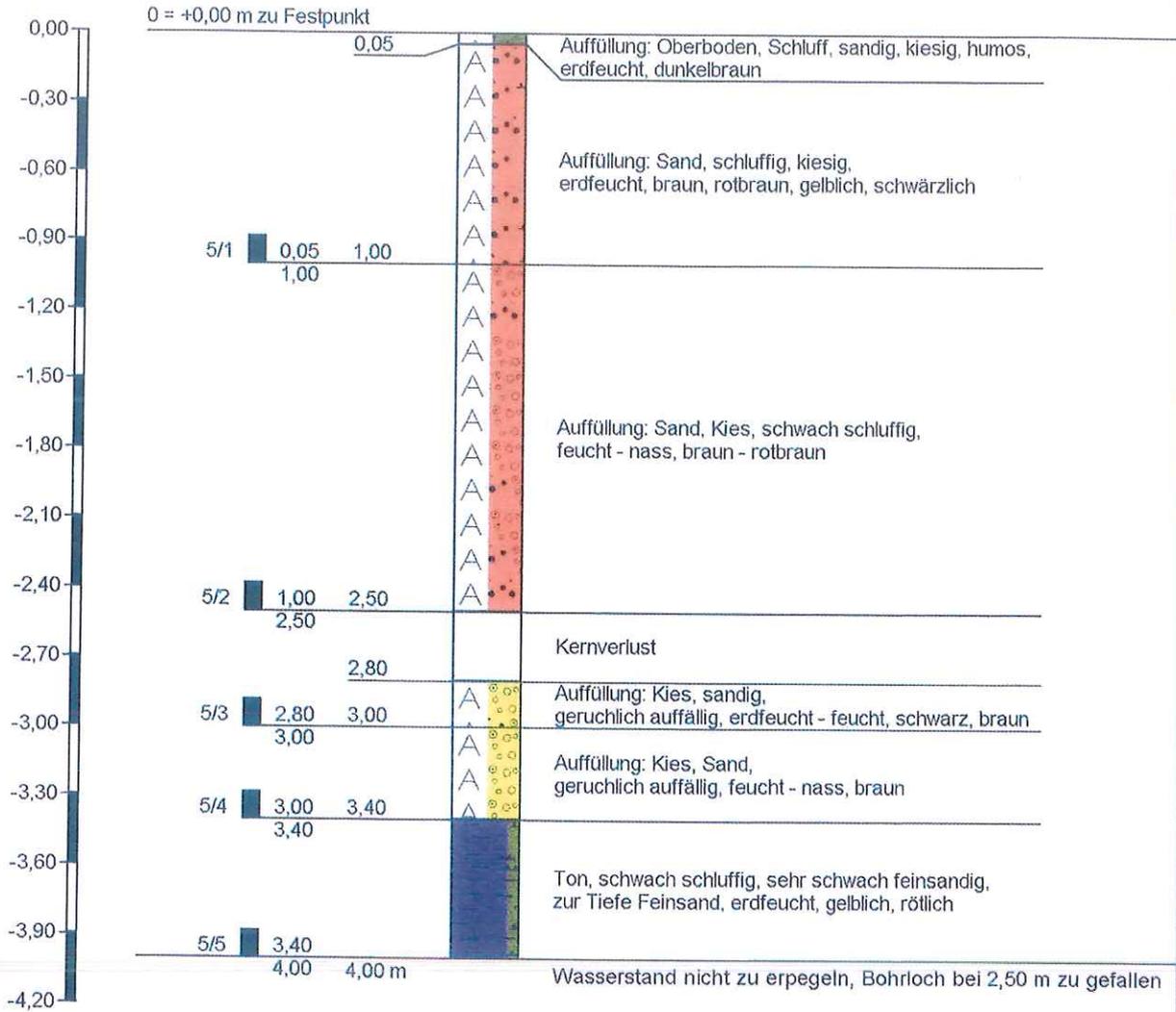


Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis			Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
					Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa. Schulte, Euskirchen							
Bohrung Nr KRB 4 /Blatt 1					Datum: 07.10.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,05	a) Auffüllung: Oberboden, Schluff, schwach sandig						
	b)						
	c) feucht	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
1,00	a) Auffüllung: Kies, schluffig, sandig					4/1	1,00
	b)						
	c) erdfeucht	d)	e) braun, gräulich,				
	f)	g)	h) i)				
2,00	a) Auffüllung: Sand, Kies, schluffig					4/2	2,00
	b)						
	c) erdfeucht	d)	e) braun - rotbraun				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 5



Höhenmaßstab 1:30

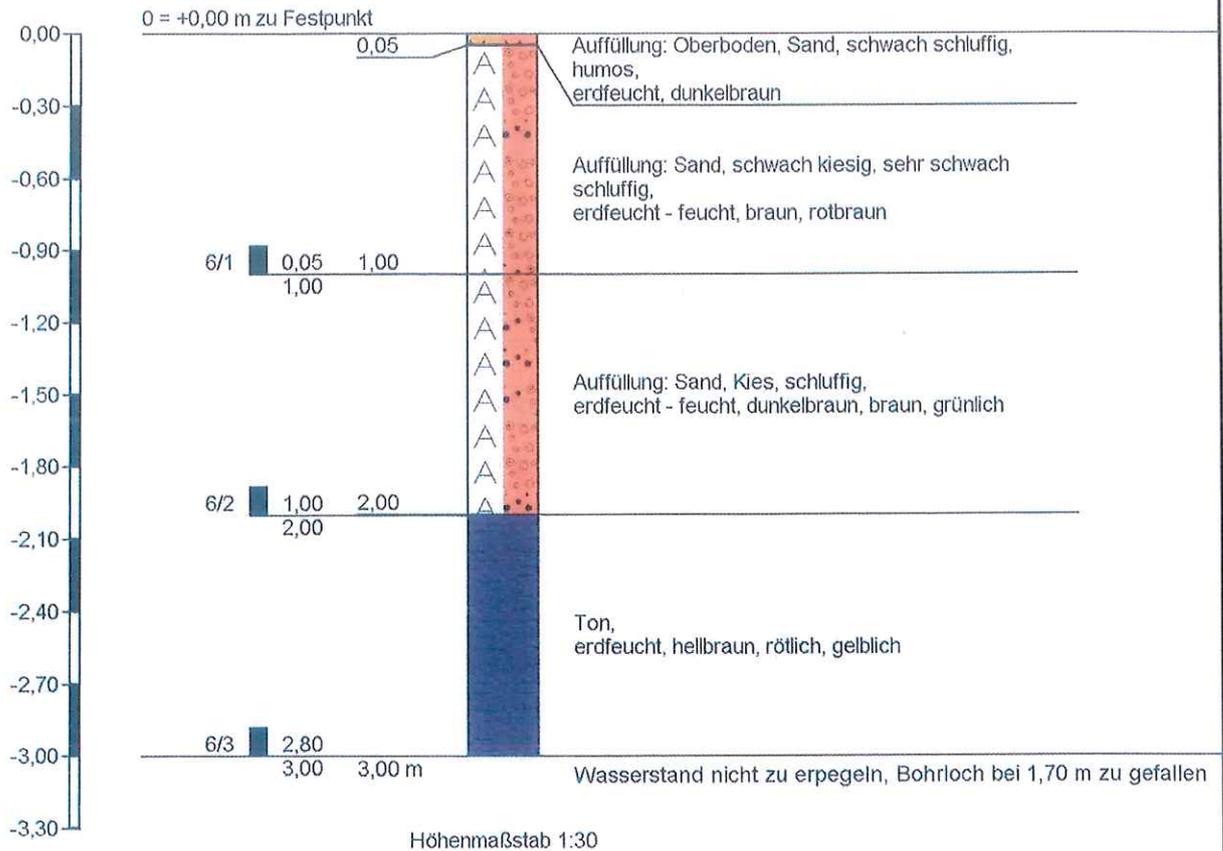
		Schichtenverzeichnis			Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
					Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa.Schulte, Euskirchen							
Bohrung Nr KRB 5 /Blatt 1					Datum:		
					07.10.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,05	a) Auffüllung: Oberboden, Schluff, sandig, kiesig, humos						
	b)						
	c) erdflecht	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
1,00	a) Auffüllung: Sand, schluffig, kiesig					5/1	1,00
	b)						
	c) erdflecht	d)	e) braun, rotbraun,				
	f)	g)	h) i)				
2,50	a) Auffüllung: Sand, Kies, schwach schluffig					5/2	2,50
	b)						
	c) feucht - nass	d)	e) braun - rotbraun				
	f)	g)	h) i)				
2,80	a) Kernverlust						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
3,00	a) Auffüllung: Kies, sandig					5/3	3,00
	b) geruchlich auffällig						
	c) erdflecht - feucht	d)	e) schwarz, braun				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:			
						Az.: 15787			
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa.Schulte, Euskirchen									
Bohrung Nr KRB 5 /Blatt 2						Datum: 07.10.2015			
1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
3,40	a) Auffüllung: Kies, Sand							5/4	3,40
	b) geruchlich auffällig								
	c) feucht - nass		d)		e) braun				
	f)	g)	h)	i)					
4,00	a) Ton, schwach schluffig, sehr schwach feinsandig							5/5	4,00
	b) zur Tiefe Feinsand								
	c) erdflecht		d)		e) gelblich, rötlich				
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)	h)	i)					

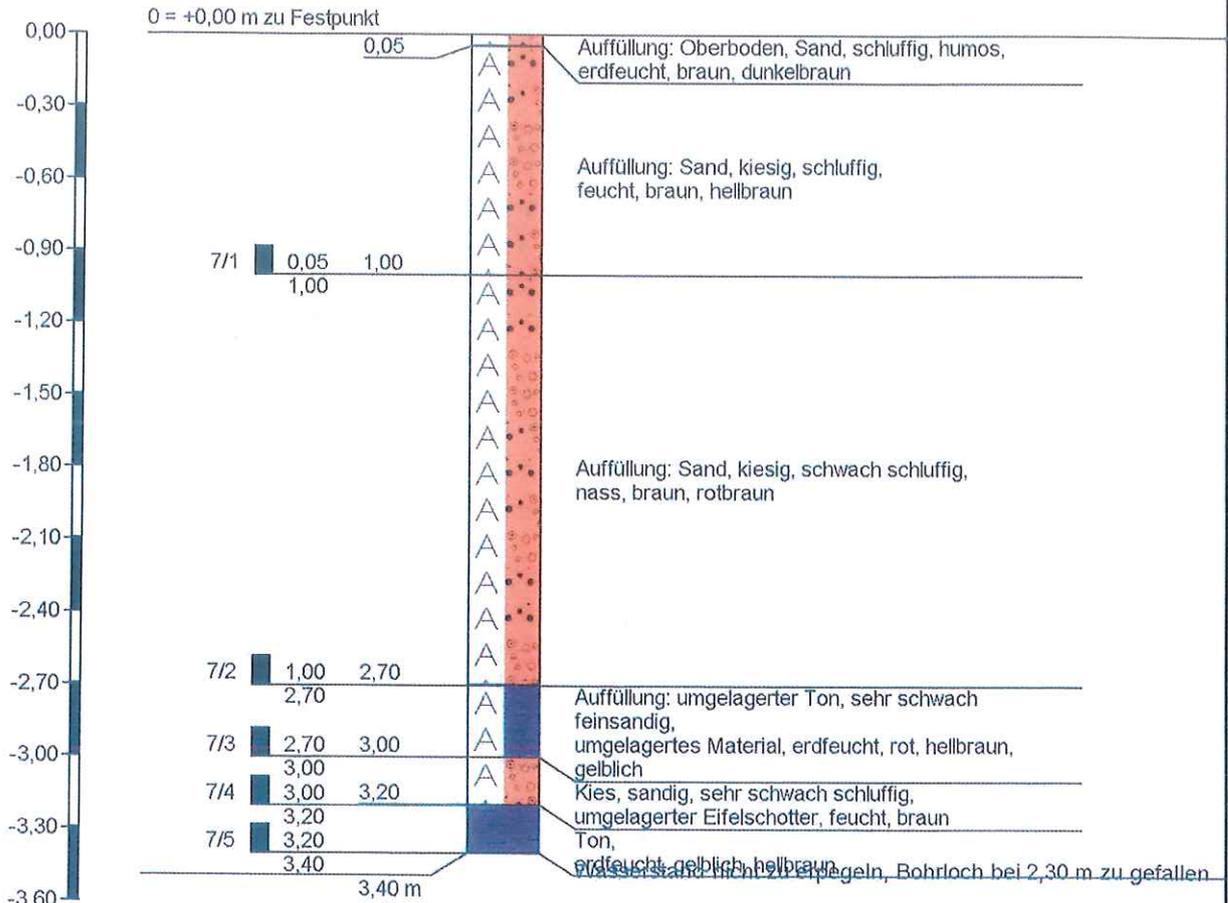
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 6



		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage		
						Bericht:		
						Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa.Schulte, Euskirchen								
Bohrung Nr KRB 6 /Blatt 1					Datum: 07.10.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,05	a) Auffüllung: Oberboden, Sand, schwach schluffig, humos							
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Auffüllung: Sand, schwach kiesig, sehr schwach schluffig						6/1	1,00
	b)							
	c) erdfeucht - feucht	d)	e) braun, rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Auffüllung: Sand, Kies, schluffig						6/2	2,00
	b)							
	c) erdfeucht - feucht	d)	e) dunkelbraun, braun,					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Ton						6/3	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) hellbraun, rötlich,					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

KRB 7



Höhenmaßstab 1:30

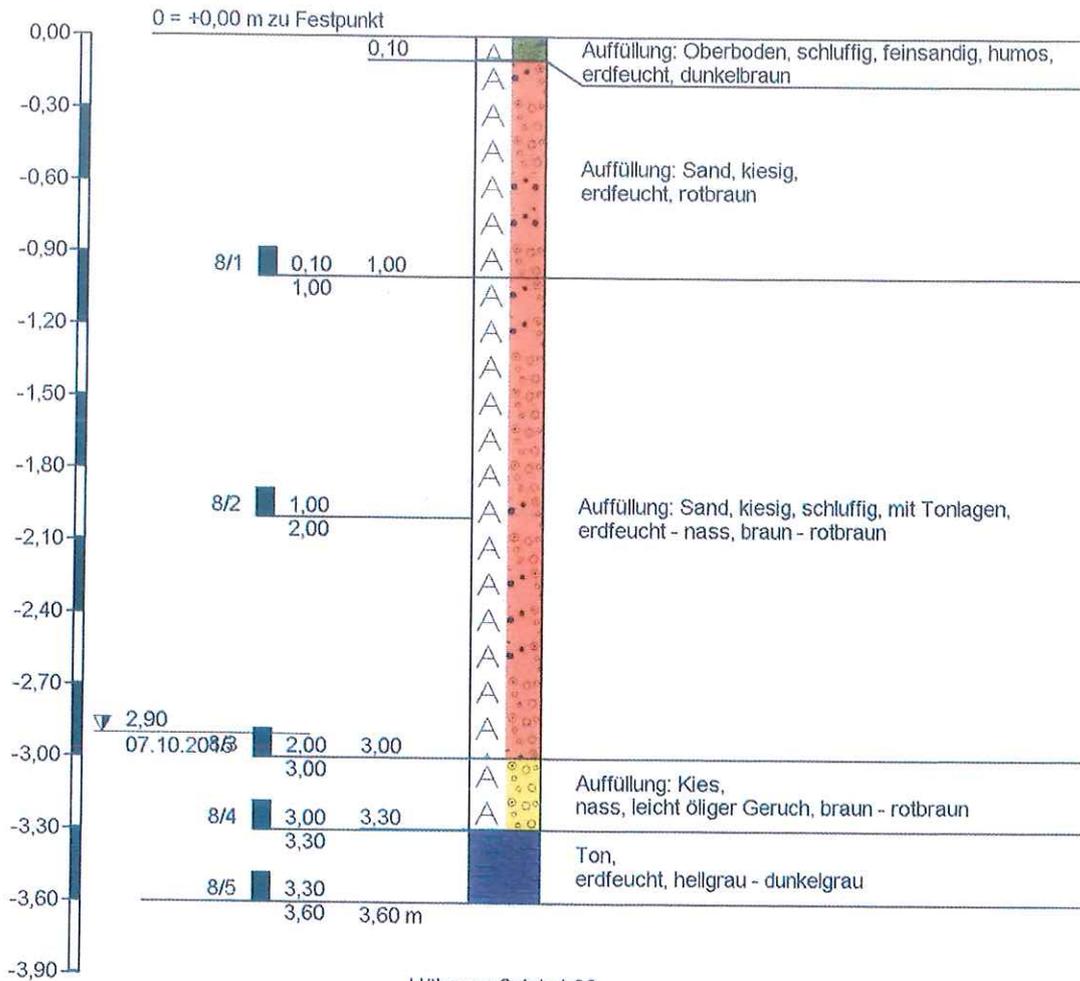
		Schichtenverzeichnis				Anlage					
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernien Proben				Bericht:					
						Az.: 15787					
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa.Schulte, Euskirchen											
Bohrung Nr KRB 7 /Blatt 1						Datum: 07.10.2015					
1	2				3		4 5 6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹⁾ Benennung							h) ¹⁾ Gruppe	
0,05	a) Auffüllung: Oberboden, Sand, schluffig, humos										
	b)										
	c) erdfeucht		d)						e) braun, dunkelbraun		
	f)		g)						h) i)		
1,00	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schluffig						7/1 1,00				
	b)										
	c) feucht		d)						e) braun, hellbraun		
	f)		g)						h) i)		
2,70	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schwach schluffig						7/2 2,70				
	b)										
	c) nass		d)						e) braun, rotbraun		
	f)		g)						h) i)		
3,00	a) Auffüllung: umgelagerter Ton, sehr schwach feinsandig						7/3 3,00				
	b) umgelagertes Material										
	c) erdfeucht		d)						e) rot, hellbraun, gelblich		
	f)		g)						h) i)		
3,20	a) Kies, sandig, sehr schwach schluffig						7/4 3,20				
	b) umgelagerter Eifelschotter										
	c) feucht		d)						e) braun		
	f)		g)						h) i)		

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa. Schulte, Euskirchen						Datum:		
Bohrung Nr KRB 7 /Blatt 2						07.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,40	a) Ton						7/5	3,40
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) gelblich, hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

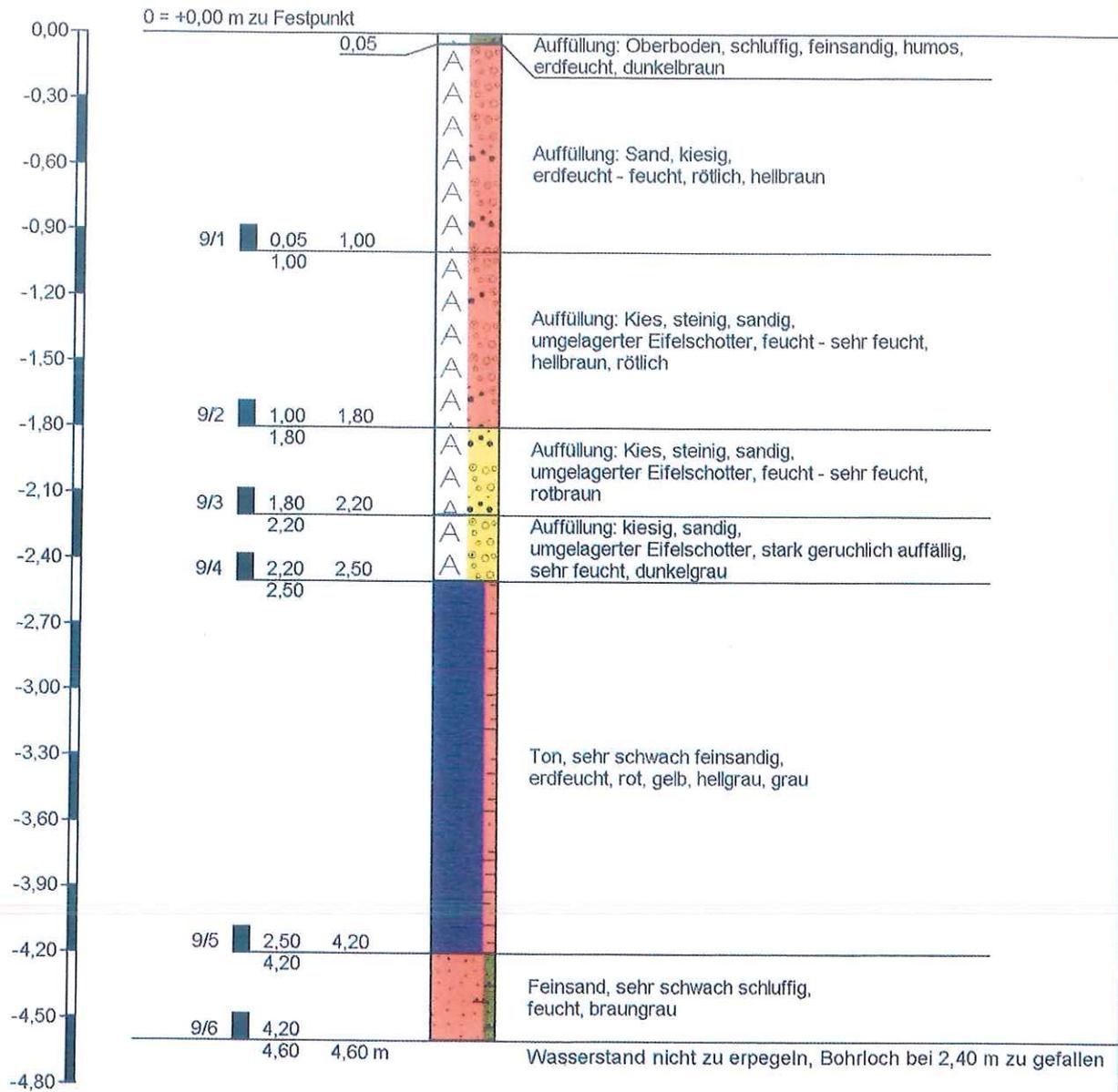
KRB 8



		Schichtenverzeichnis			Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht:		
					Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa. Schulte, Euskirchen							
Bohrung Nr KRB 8 /Blatt 1					Datum: 07.10.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,10	a) Auffüllung: Oberboden, schluffig, feinsandig, humos						
	b)						
	c) erdfeucht	d)	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
1,00	a) Auffüllung: Sand, kiesig					8/1	1,00
	b)						
	c) erdfeucht	d)	e) rotbraun				
	f)	g)	h) i)				
3,00	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schluffig, mit Tonlagen					8/2 8/3	2,00 3,00
	b)						
	c) erdfeucht - nass	d)	e) braun - rotbraun				
	f)	g)	h) i)				
3,30	a) Auffüllung: Kies					8/4	3,30
	b)						
	c) nass, leicht öliger Geruch	d)	e) braun - rotbraun				
	f)	g)	h) i)				
3,60	a) Ton					8/5	3,60
	b)						
	c) erdfeucht	d)	e) hellgrau - dunkelgrau				
	f)	g)	h) i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 9



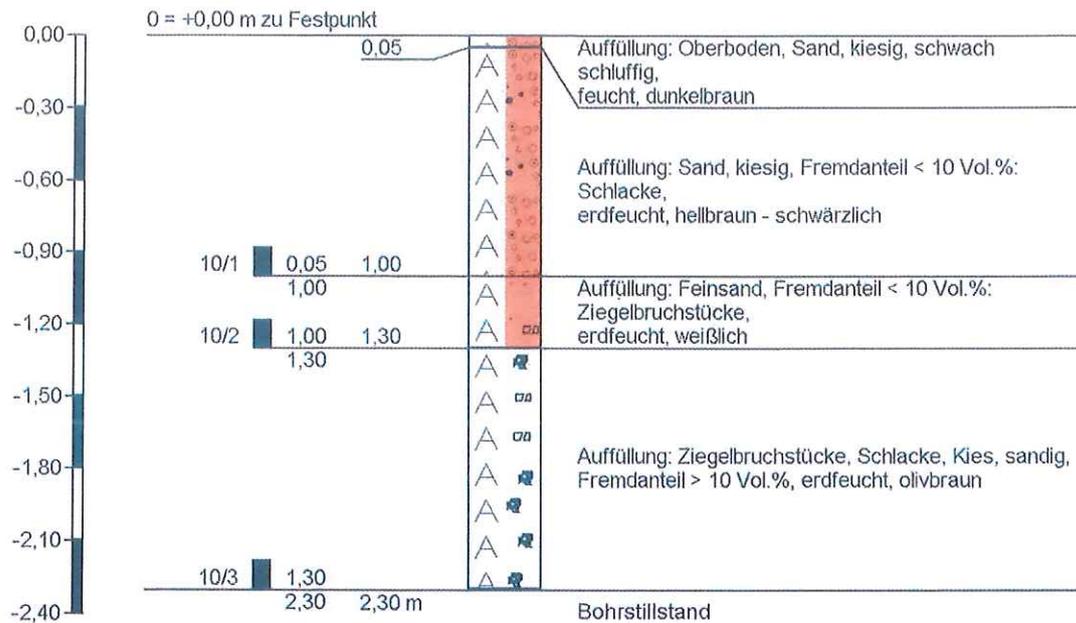
Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa. Schulte, Euskirchen								
Bohrung Nr KRB 9 /Blatt 1						Datum:		
						07.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) Auffüllung: Oberboden, schluffig, feinsandig, humos							
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Auffüllung: Sand, kiesig						9/1	1,00
	b)							
	c) erdfeucht - feucht	d)	e) rötlich, hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,80	a) Auffüllung: Kies, steinig, sandig						9/2	1,80
	b) umgelagerter Eifelschotter							
	c) feucht - sehr feucht	d)	e) hellbraun, rötlich					
	f)	g)	h)	i)				
2,20	a) Auffüllung: Kies, steinig, sandig						9/3	2,20
	b) umgelagerter Eifelschotter							
	c) feucht - sehr feucht	d)	e) rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,50	a) Auffüllung: kiesig, sandig						9/4	2,50
	b) umgelagerter Eifelschotter, stark geruchlich auffällig							
	c) sehr feucht	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis				Anlage			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:			
						Az.: 15787			
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa. Schulte, Euskirchen									
Bohrung Nr KRB 9 /Blatt 2						Datum: 07.10.2015			
1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung		h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,20	a) Ton, sehr schwach feinsandig							9/5	4,20
	b)								
	c) erdfeucht		d)		e) rot, gelb, hellgrau, grau				
	f)	g)		h)	i)				
4,60	a) Feinsand, sehr schwach schluffig							9/6	4,60
	b)								
	c) feucht		d)		e) braungrau				
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)		h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 10

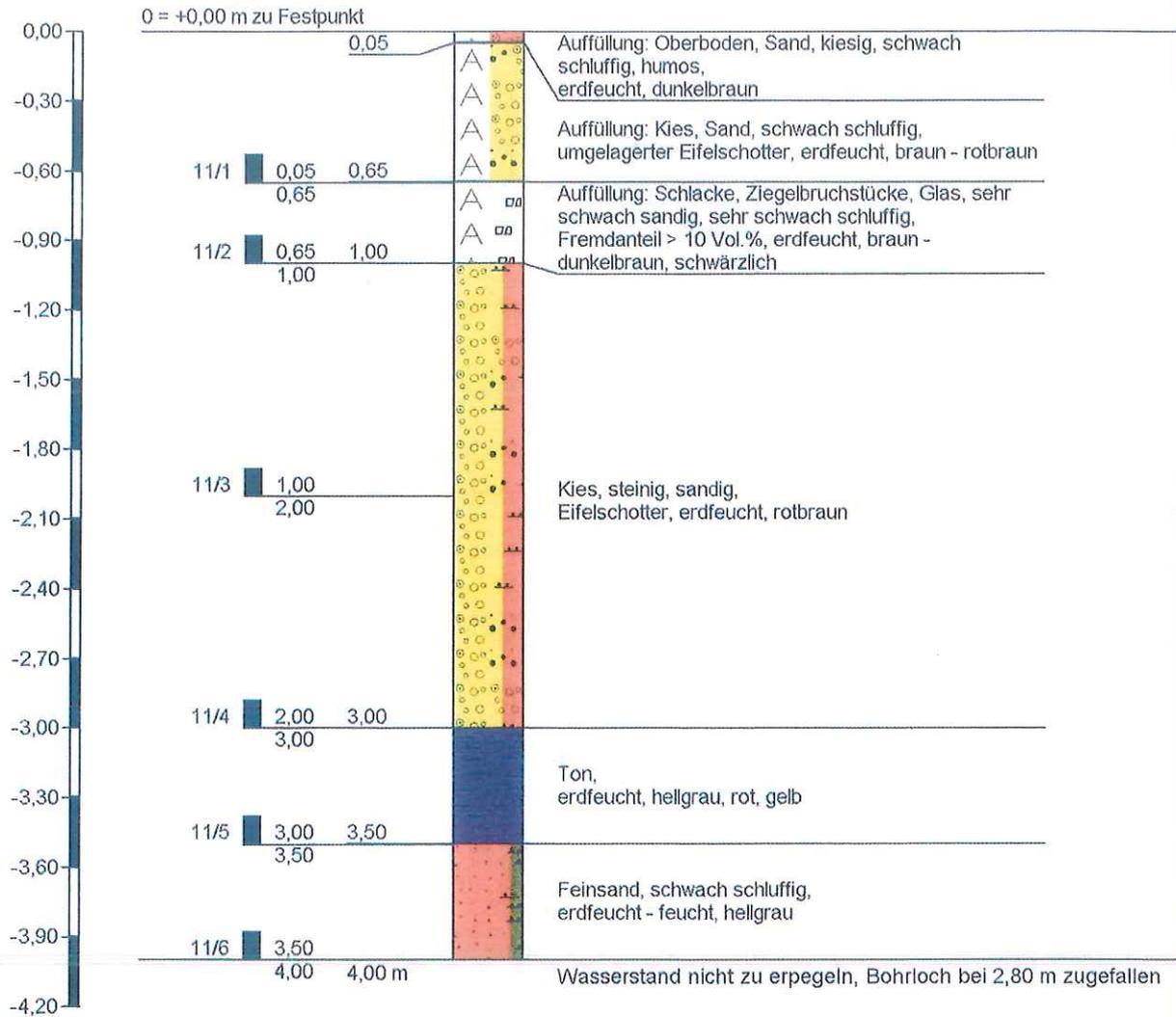


Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa. Schulte, Euskirchen								
Bohrung Nr KRB 10 /Blatt 1					Datum:			
					07.10.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) Auffüllung: Oberboden, Sand, kiesig, schwach schluffig							
	b)							
	c) feucht	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Auffüllung: Sand, kiesig, Fremdanteil < 10 Vol. %: Schlacke						10/ 1	1,00
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) hellbraun - schwärzlich					
	f)	g)	h)	i)				
1,30	a) Auffüllung: Feinsand, Fremdanteil < 10 Vol. %: Ziegelbruchstücke						10/ 2	1,30
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) weißlich					
	f)	g)	h)	i)				
2,30	a) Auffüllung: Ziegelbruchstücke, Schlacke, Kies, sandig						10/ 3	2,30
	b) Fremdanteil > 10 Vol. %							
	c) erdfeucht	d)	e) olivbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 11

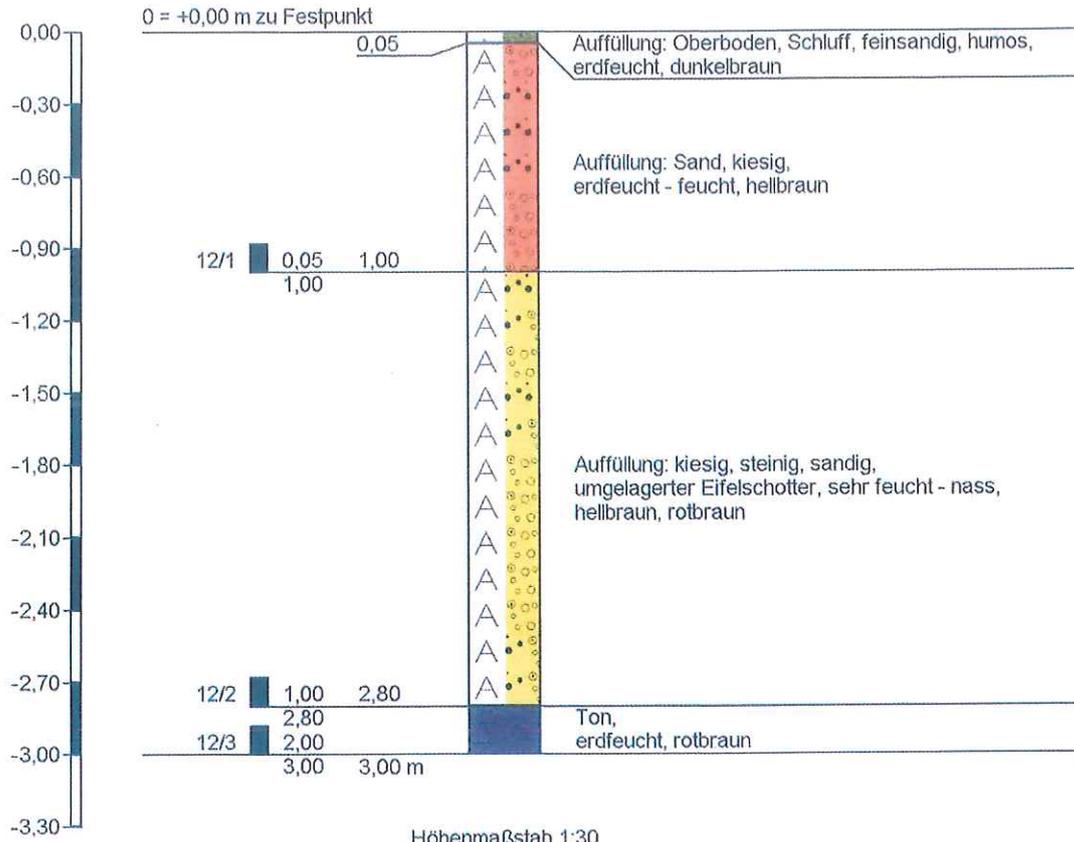


Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa. Schulte, Euskirchen								
Bohrung Nr KRB 11 /Blatt 2						Datum: 07.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,00	a) Feinsand, schwach schluffig						11/ 6	4,00
	b)							
	c) erdflecht - feucht	d)	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

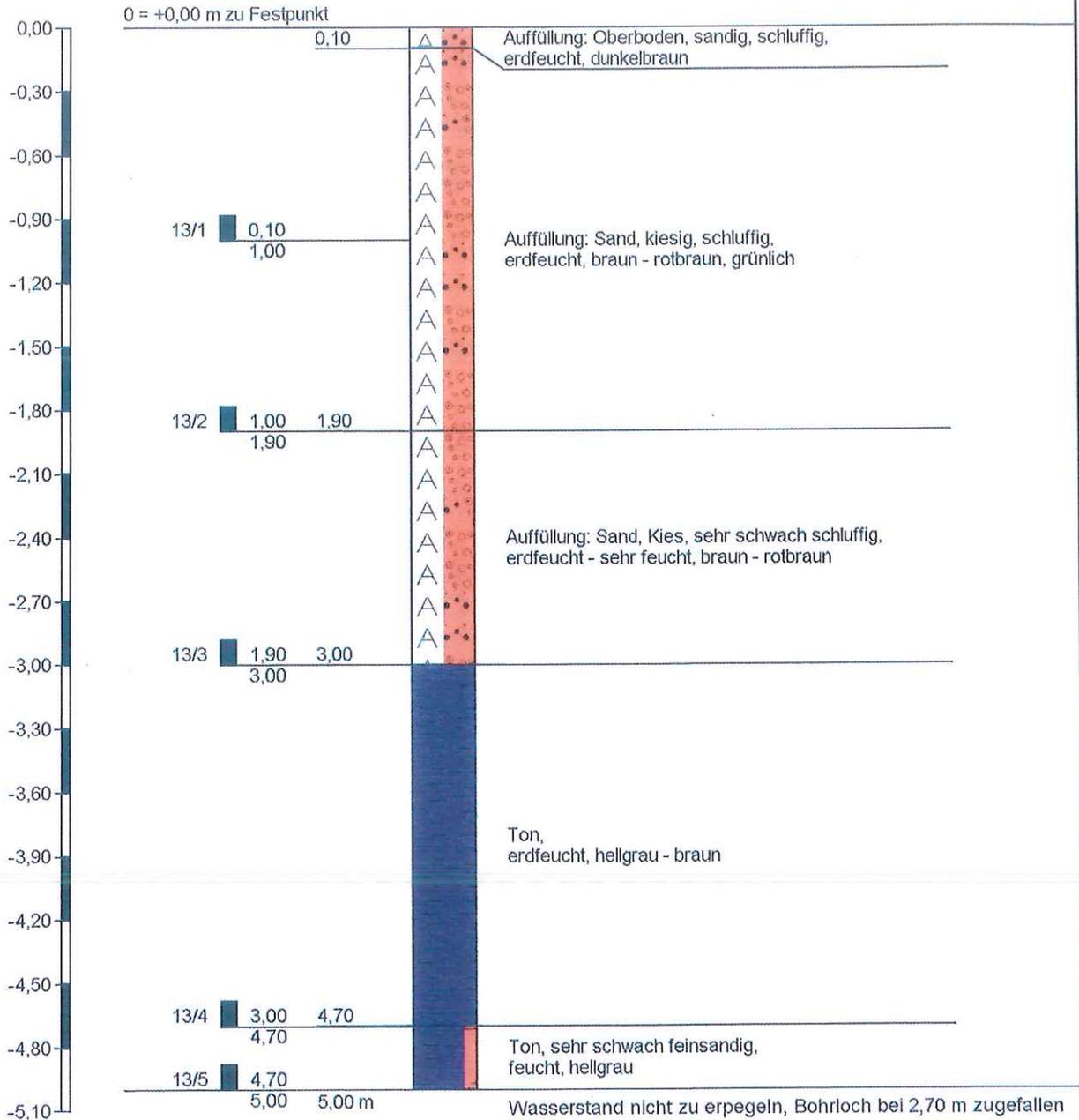
KRB 12



		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa. Schulte, Euskirchen								
Bohrung Nr KRB 12 /Blatt 1						Datum: 07.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) Auffüllung: Oberboden, Schluff, feinsandig, humos							
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Auffüllung: Sand, kiesig						12/ 1	1,00
	b)							
	c) erdfeucht - feucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,80	a) Auffüllung: kiesig, steinig, sandig						12/ 2	2,80
	b) umgelagerter Eifelschotter							
	c) sehr feucht - nass	d)	e) hellbraun, rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Ton						12/ 3	3,00
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 13

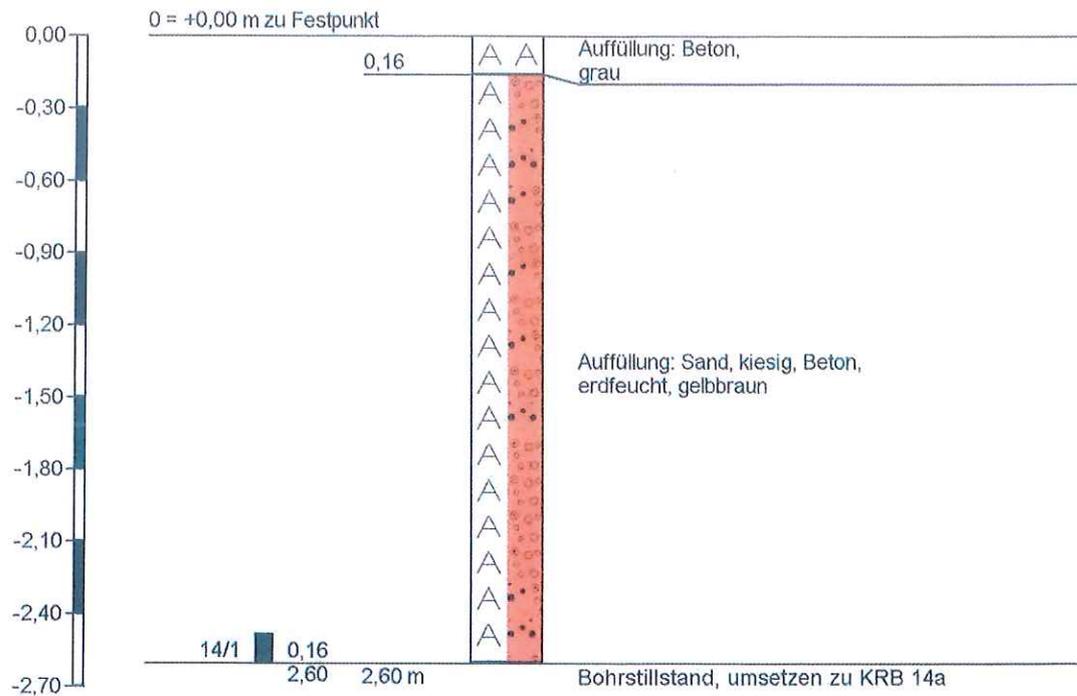


Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa. Schulte, Euskirchen								
Bohrung Nr KRB 13 /Blatt 1						Datum: 07.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Auffüllung: Oberboden, sandig, schluffig							
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,90	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schluffig						13/ 1	1,00
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) braun - rotbraun,					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Auffüllung: Sand, Kies, sehr schwach schluffig						13/ 3	3,00
	b)							
	c) erdfeucht - sehr feucht	d)	e) braun - rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
4,70	a) Ton						13/ 4	4,70
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) hellgrau - braun					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Ton, sehr schwach feinsandig						13/ 5	5,00
	b)							
	c) feucht	d)	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 14

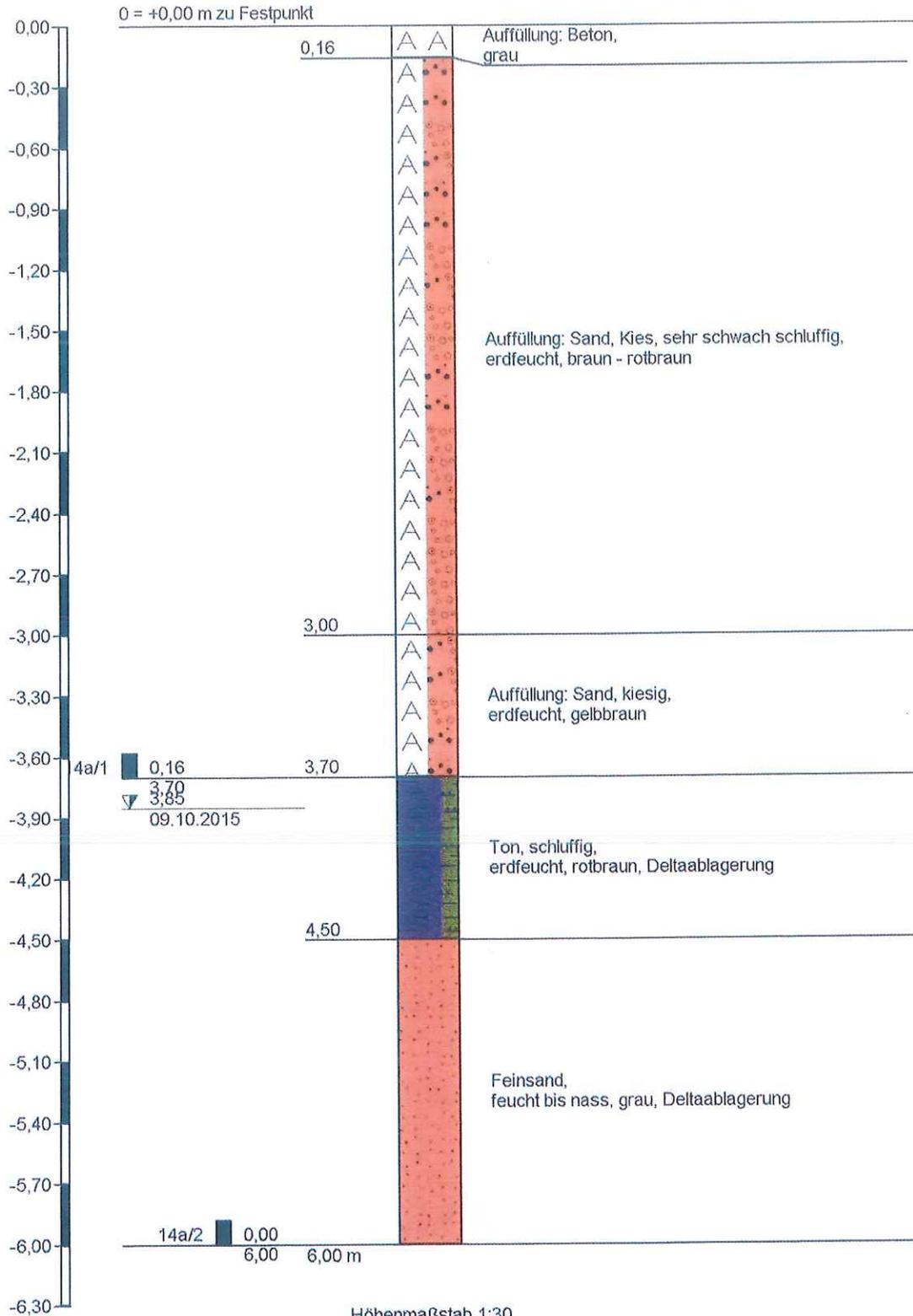


Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:			
						Az.: 15787			
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa.Schulte, Euskirchen									
Bohrung Nr KRB 14 /Blatt 1						Datum: 09.10.2015			
1	2			3		4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk- gehalt			
0,16	a) Auffüllung: Beton								
	b)								
	c)	d)	e) grau						
	f)	g)	h)						i)
2,60	a) Auffüllung: Sand, kiesig, Beton							14/ 1	2,60
	b)								
	c) erdflecht	d)	e) gelbbraun						
	f)	g)	h)						
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 14a



		Schichtenverzeichnis				Anlage			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:			
						Az.: 15787			
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa.Schulte, Euskirchen									
Bohrung Nr KRB 14a /Blatt 1						Datum: 09.10.2015			
1	2				3		4 5 6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,16	a) Auffüllung: Beton								
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h)					i)
3,00	a) Auffüllung: Sand, Kies, sehr schwach schluffig								
	b)								
	c) erdflecht		d)	e) braun - rotbraun					
	f)		g)	h)					i)
3,70	a) Auffüllung: Sand, kiesig						14a /1 3,70		
	b)								
	c) erdflecht		d)	e) gelbbraun					
	f)		g)	h)					i)
4,50	a) Ton, schluffig								
	b)								
	c) erdflecht		d)	e) rotbraun					
	f)		g) Deltaablagerung	h)					i)
6,00	a) Feinsand						14a /2 6,00		
	b)								
	c) feucht bis nass		d)	e) grau					
	f)		g) Deltaablagerung	h)					i)

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Wittler Ingenieurbüro
Geologie und Umwelt

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:

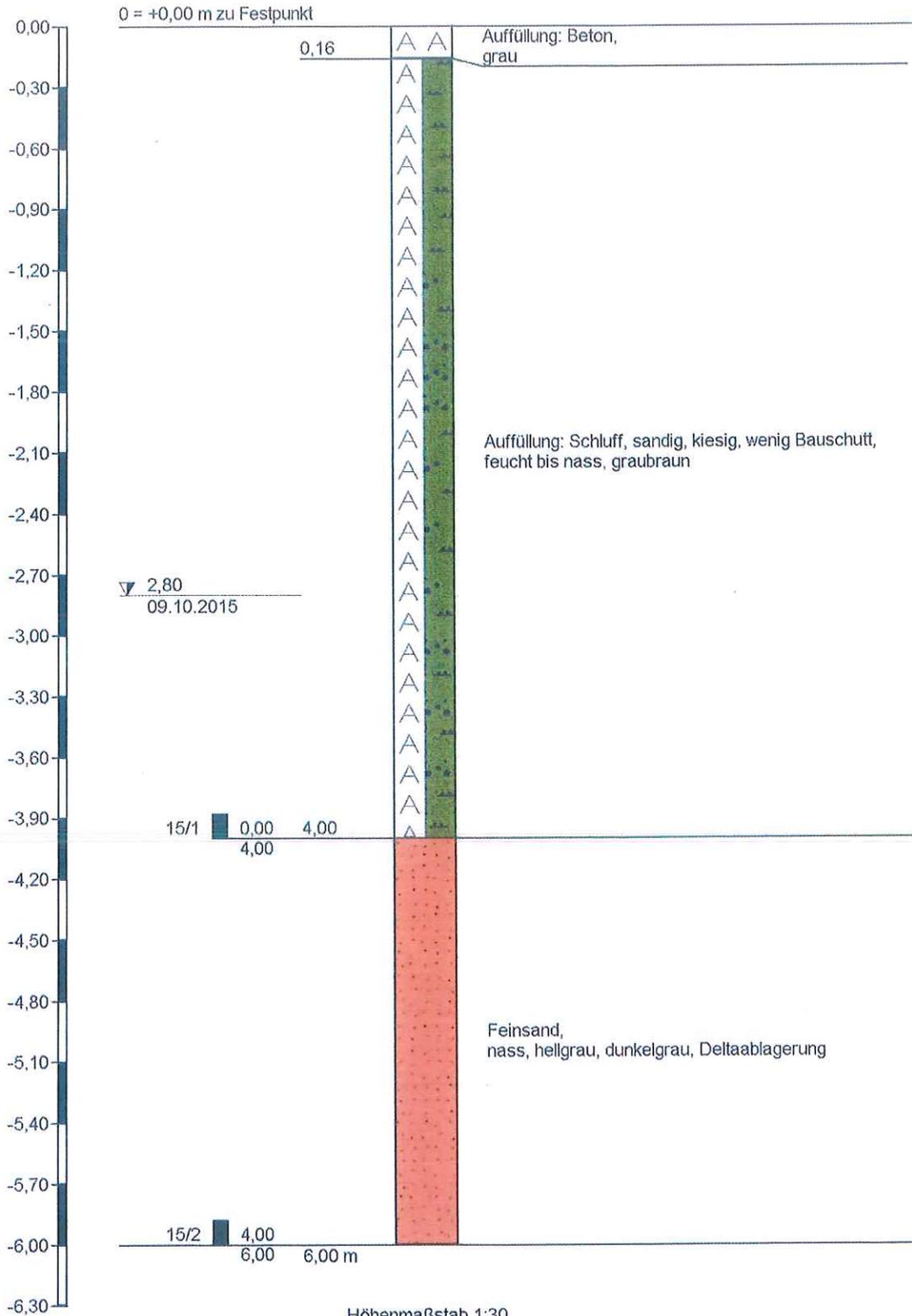
Projekt: 15787 Orient. Bodenuntersuchung
Gelände Fa.Schulte, Euskirchen

Auftraggeber: EUGEBAU

Bearb.: Kr

Datum: 09.10.2015

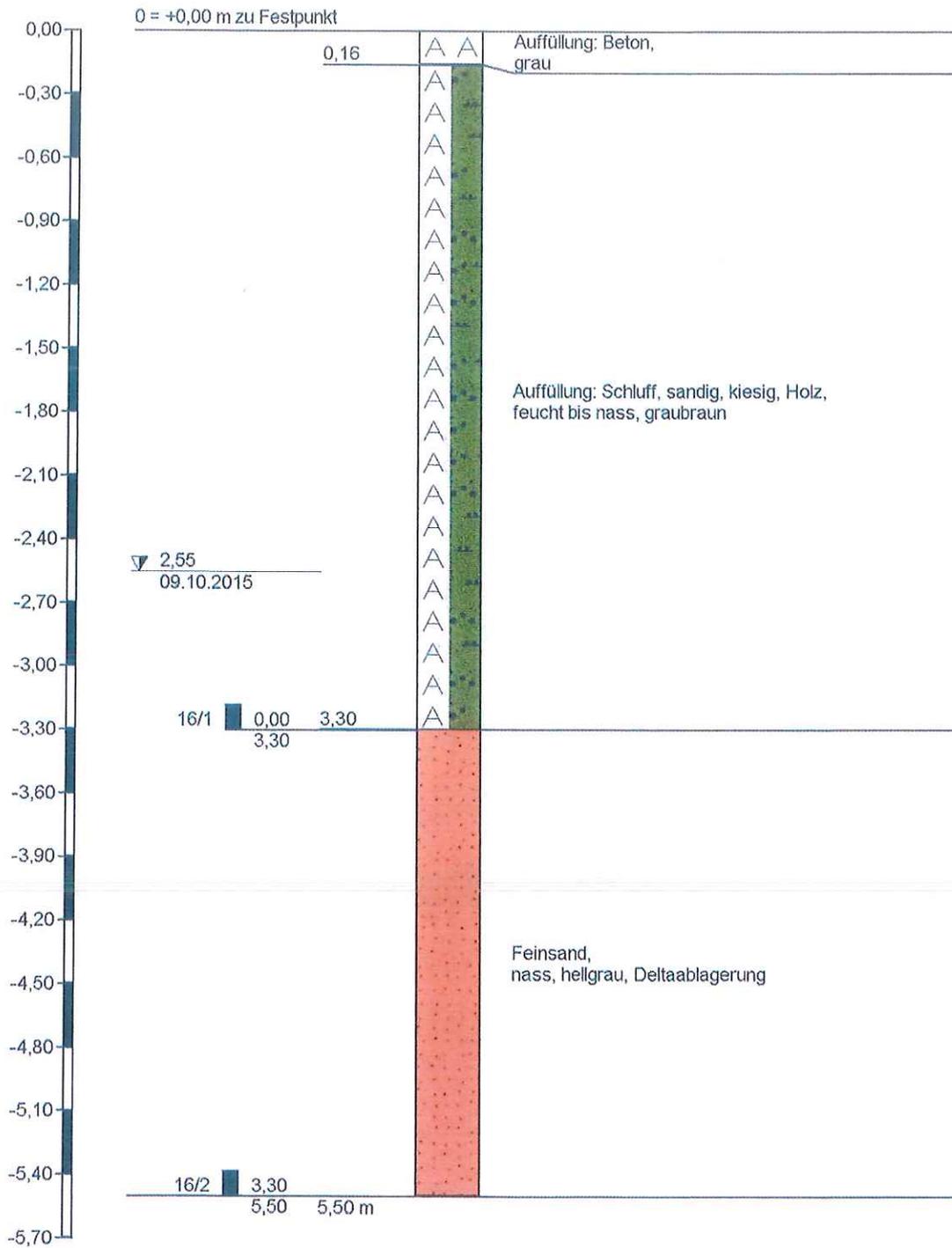
KRB 15



		Schichtenverzeichnis				Anlage			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:			
						Az.: 15787			
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa.Schulte, Euskirchen									
Bohrung Nr KRB 15 /Blatt 1						Datum: 09.10.2015			
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,16	a) Auffüllung: Beton								
	b)								
	c)		d)	e) grau					
	f)		g)	h)					i)
4,00	a) Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, wenig Bauschutt						15/ 1	4,00	
	b)								
	c) feucht bis nass		d)	e) graubraun					
	f)		g)	h)					i)
6,00	a) Feinsand						15/ 2	6,00	
	b)								
	c) nass		d)	e) hellgrau, dunkelgrau					
	f)		g) Deltaablagerung	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

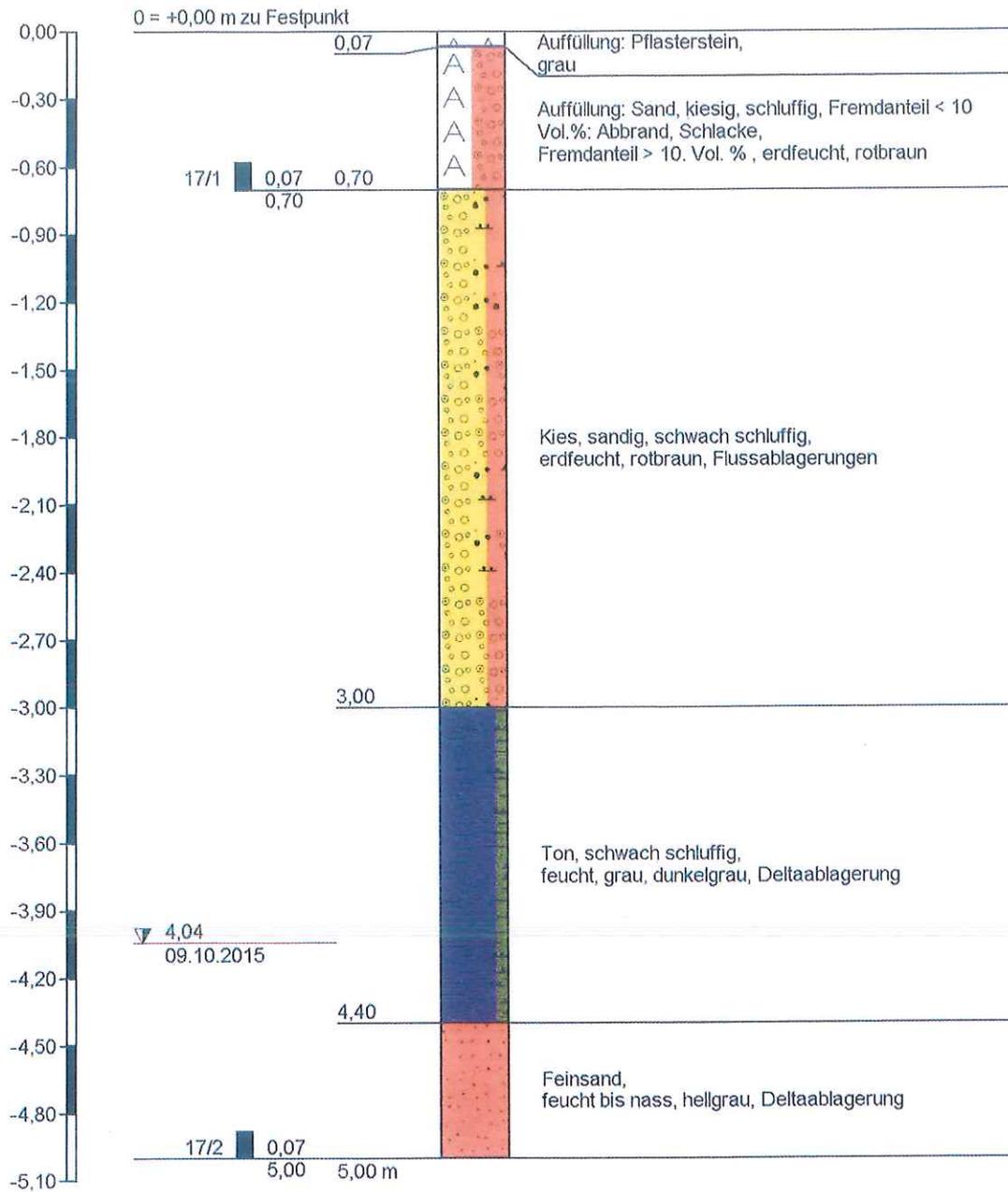
KRB 16



		Schichtenverzeichnis				Anlage			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:			
						Az.: 15787			
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa.Schulte, Euskirchen									
Bohrung Nr KRB 16 /Blatt 1						Datum: 09.10.2015			
1	2					3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,16	a) Auffüllung: Beton								
	b)								
	c)		d)		e) grau				
	f)	g)	h)	i)					
3,30	a) Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, Holz							16/ 1	3,30
	b)								
	c) feucht bis nass		d)		e) graubraun				
	f)	g)	h)	i)					
5,50	a) Feinsand							16/ 2	5,50
	b)								
	c) nass		d)		e) hellgrau				
	f)	g) Deltaablagerung	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)	g)	h)	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 17

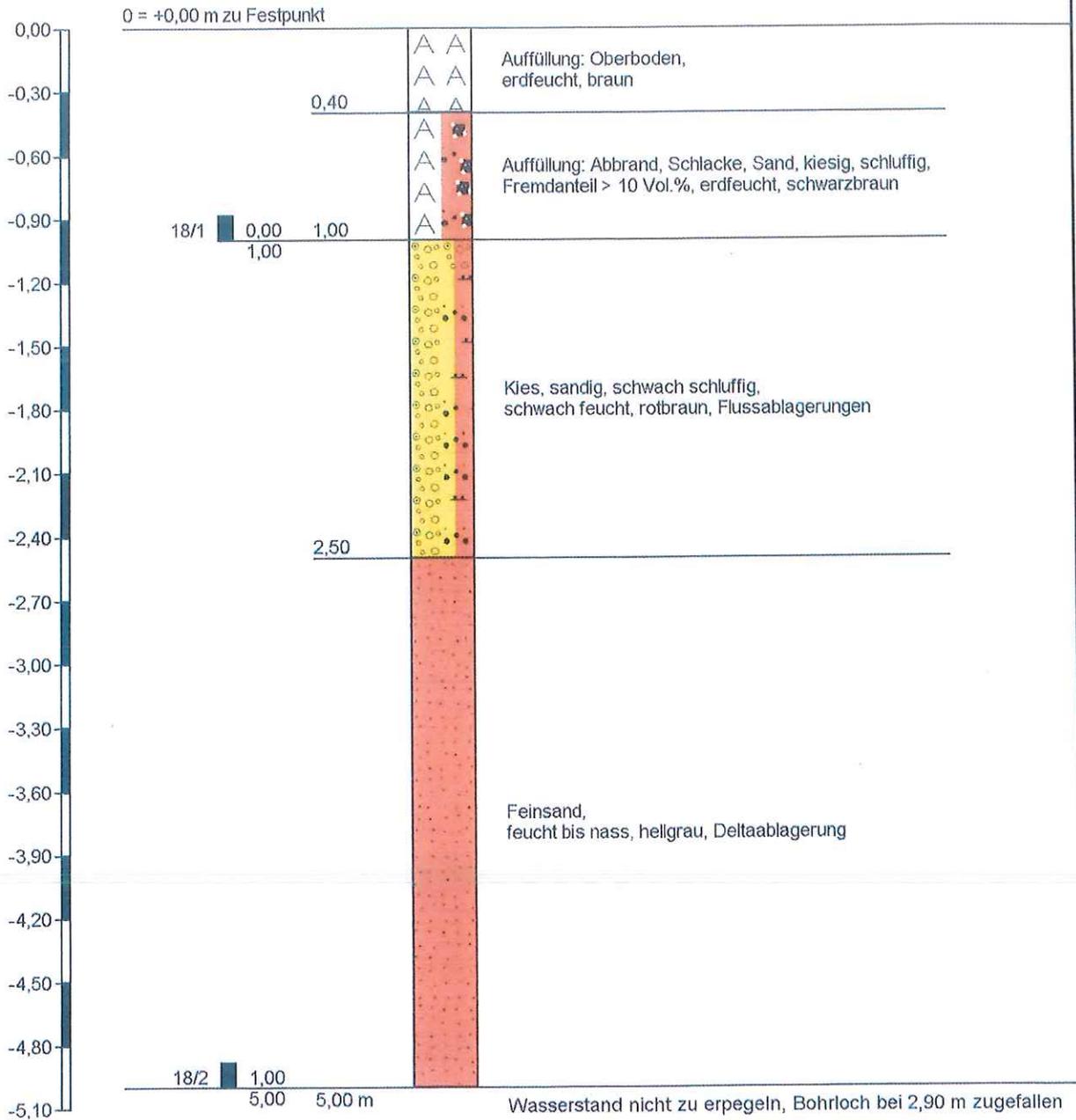


Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa. Schulte, Euskirchen								
Bohrung Nr KRB 17 /Blatt 1						Datum: 09.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,07	a) Auffüllung: Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schluffig, Fremdanteil < 10 Vol. %: Abbrand, Schlacke						17/ 1	0,70
	b) Fremdanteil > 10. Vol. %							
	c) erdfeucht	d)	e) rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Kies, sandig, schwach schluffig							
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) rotbraun					
	f)	g) Flussablagerungen	h)	i)				
4,40	a) Ton, schwach schluffig							
	b)							
	c) feucht	d)	e) grau, dunkelgrau					
	f)	g) Deltaablagerung	h)	i)				
5,00	a) Feinsand						17/ 2	5,00
	b)							
	c) feucht bis nass	d)	e) hellgrau					
	f)	g) Deltaablagerung	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 18

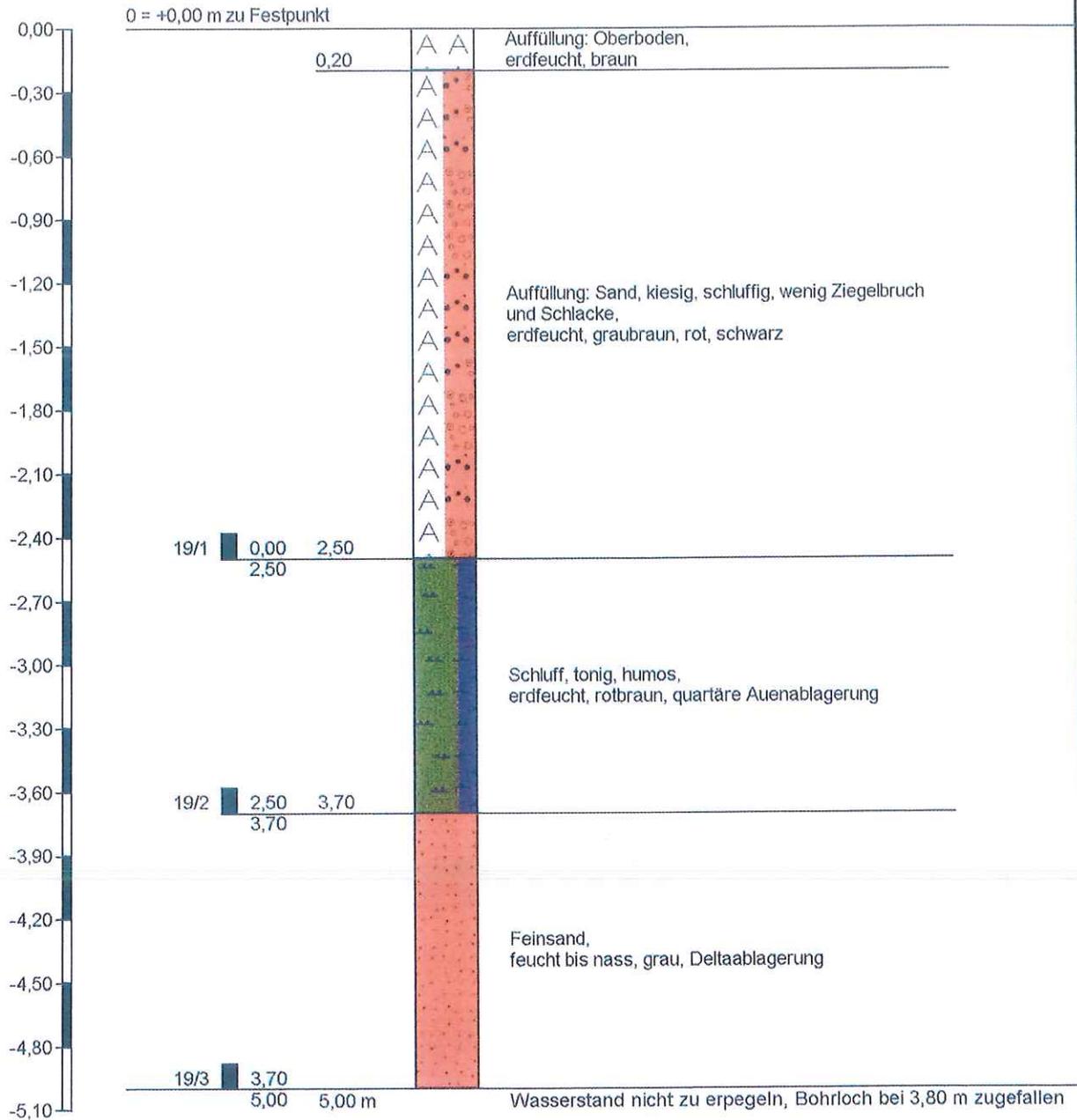


Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa.Schulte, Euskirchen								
Bohrung Nr KRB 18 /Blatt 1						Datum: 09.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Auffüllung: Oberboden							
	b)							
	c)	d) erdfeucht	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Auffüllung: Abbrand, Schlacke, Sand, kiesig, schluffig						18/ 1	1,00
	b) Fremdanteil > 10 Vol. %							
	c) erdfeucht	d)	e) schwarzbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,50	a) Kies, sandig, schwach schluffig							
	b)							
	c) schwach feucht	d)	e) rotbraun					
	f)	g) Flussablagerungen	h)	i)				
5,00	a) Feinsand						18/ 2	5,00
	b)							
	c) feucht bis nass	d)	e) hellgrau					
	f)	g) Deltaablagerung	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 19

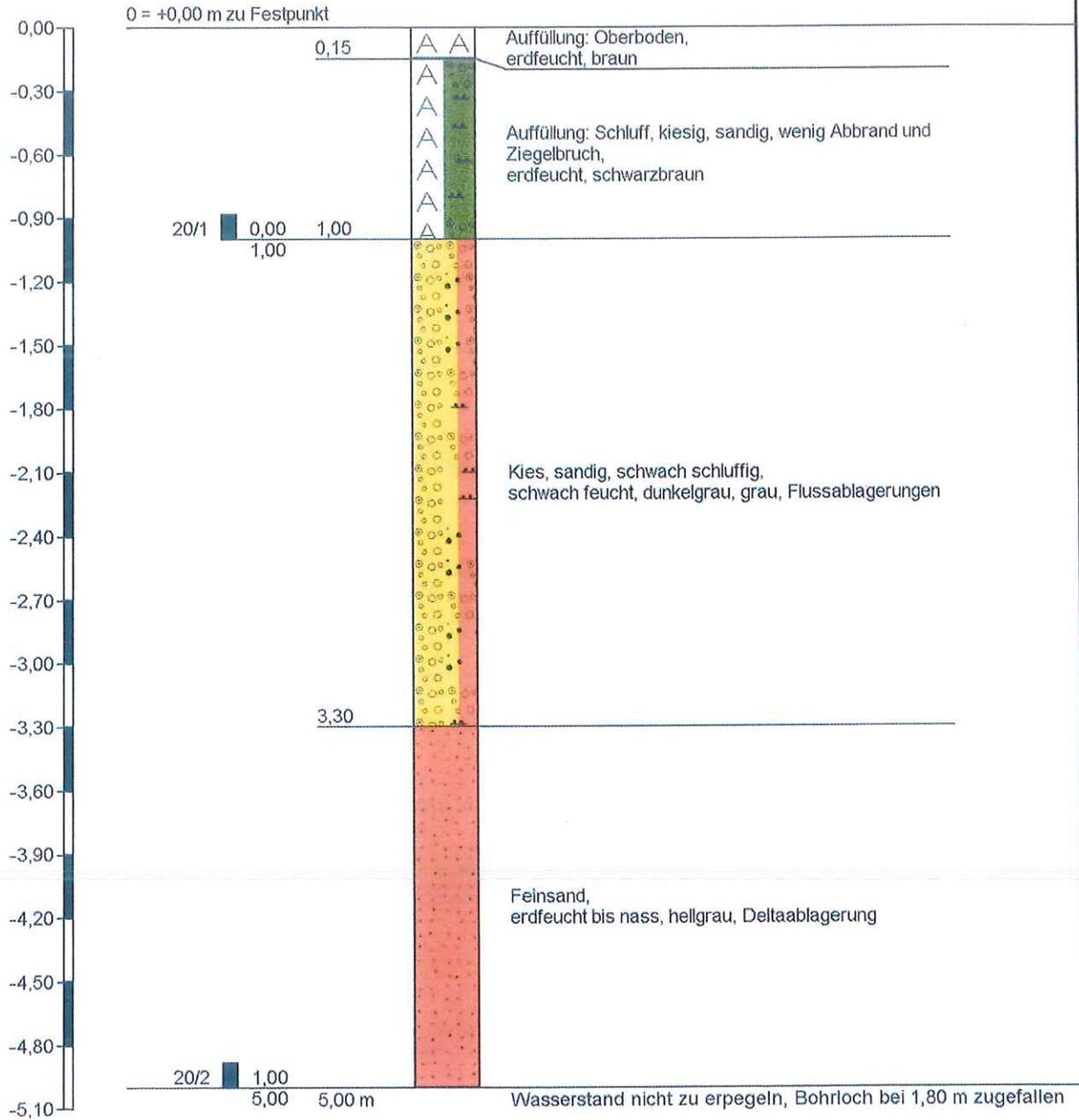


Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 15787		
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa. Schulte, Euskirchen								
Bohrung Nr KRB 19 /Blatt 1						Datum: 09.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Auffüllung: Oberboden							
	b)							
	c)	d) erdfeucht	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,50	a) Auffüllung: Sand, kiesig, schluffig, wenig Ziegelbruch und Schlacke						19/ 1	2,50
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) graubraun, rot, schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
3,70	a) Schluff, tonig, humos						19/ 2	3,70
	b)							
	c) erdfeucht	d)	e) rotbraun					
	f)	g) quartäre Auenablagerung	h)	i)				
5,00	a) Feinsand						19/ 3	5,00
	b)							
	c) feucht bis nass	d)	e) grau					
	f)	g) Deltaablagerung	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 20

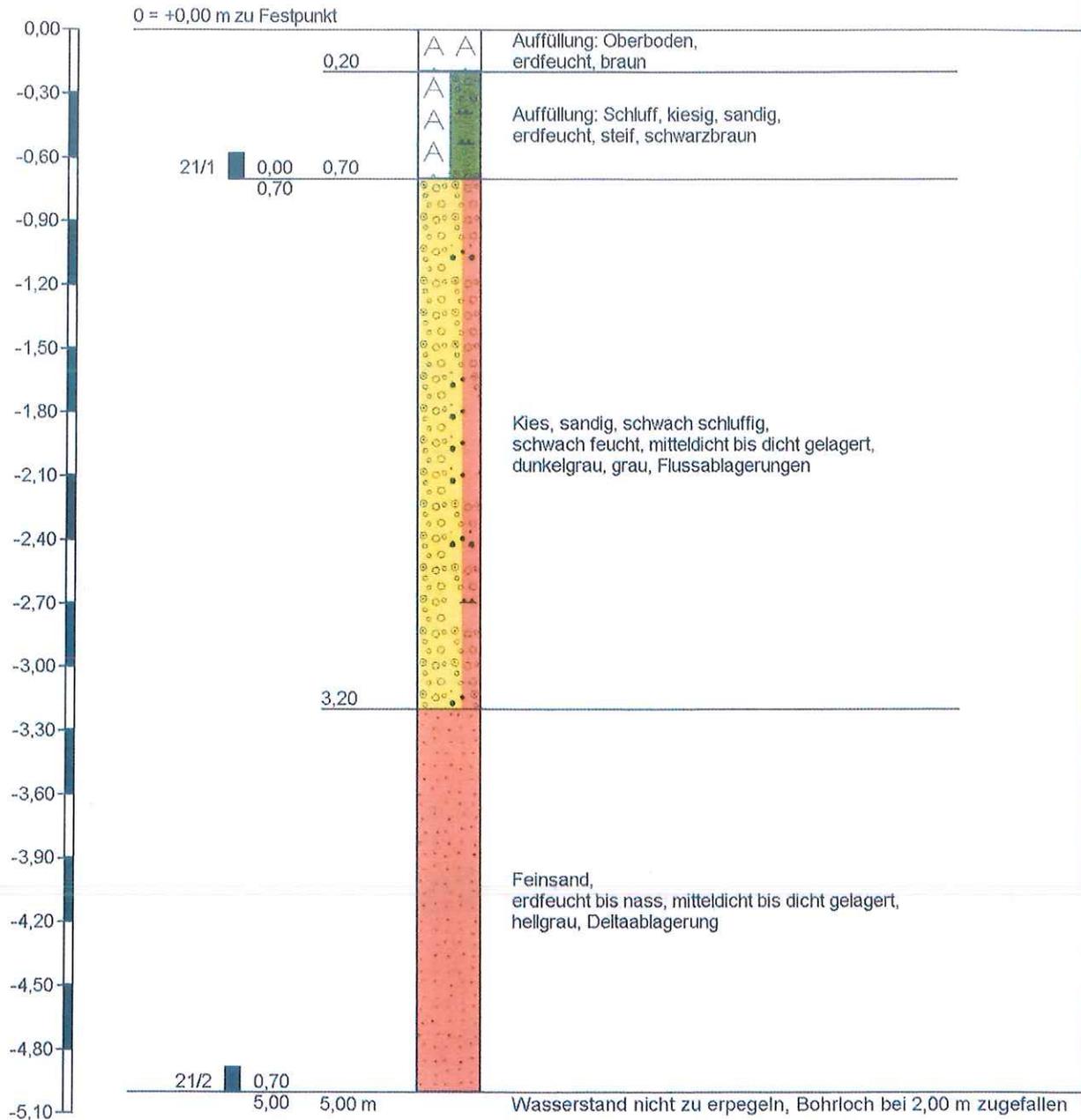


Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:			
						Az.: 15787			
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa. Schulte, Euskirchen									
Bohrung Nr KRB 20 /Blatt 1						Datum: 09.10.2015			
1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,15	a) Auffüllung: Oberboden								
	b)								
	c)	d) erdfeucht	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
1,00	a) Auffüllung: Schluff, kiesig, sandig, wenig Abbrand und Ziegelbruch							20/ 1	1,00
	b)								
	c) erdfeucht	d)	e) schwarzbraun						
	f)	g)	h)	i)					
3,30	a) Kies, sandig, schwach schluffig								
	b)								
	c) schwach feucht	d)	e) dunkelgrau, grau						
	f)	g) Flussablagerungen	h)	i)					
5,00	a) Feinsand							20/ 2	5,00
	b)								
	c) erdfeucht bis nass	d)	e) hellgrau						
	f)	g) Deltaablagerung	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

KRB 21



Höhenmaßstab 1:30

		Schichtenverzeichnis				Anlage						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:						
						Az.: 15787						
Bauvorhaben: 15787 Orient. Bodenuntersuchung Gelände Fa.Schulte, Euskirchen												
Bohrung Nr KRB 21 /Blatt 1						Datum:						
						09.10.2015						
1	2				3		4	5	6			
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe		
	f) Übliche Benennung		g) Geologische 1) Benennung							h) 1) Gruppe		i) Kalk- gehalt
0,20	a) Auffüllung: Oberboden											
	b)											
			d) erdfeucht							e) braun		
	f)		g)							h)		i)
0,70	a) Auffüllung: Schluff, kiesig, sandig						21/ 1			0,70		
	b)											
	c) erdfeucht, steif		d)								e) schwarzbraun	
	f)		g)								h)	
3,20	a) Kies, sandig, schwach schluffig											
	b)											
	c) schwach feucht, mitteldicht bis		d)							e) dunkelgrau, grau		
	f)		g) Flussablagerung							h)		i)
5,00	a) Feinsand						21/ 2			5,00		
	b)											
	c) erdfeucht bis nass, mitteldicht		d)								e) hellgrau	
	f)		g) Deltaablagerung								h)	
	a)											
	b)											
	c)		d)							e)		
	f)		g)							h)		i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Anlage 5:

Prüfberichte des Labors

EUROFINS Umwelt West GmbH Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

**Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
Am Mertenshof 21****50859 Köln**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01547781
Prüfberichtsnummer: Nr. 88820003

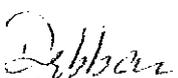
Projektnummer: Nr. 88820
Projektbezeichnung: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen
Probenumfang: 2 Proben
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 16.10.2015
Prüfzeitraum: 16.10.2015 - 26.10.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 27.10.2015


Dipl.-Biol. L. Djabbari
Prüfleiterin
Tel.: 02236 / 897 211EUROFINS Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling bei Köln
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins.deZentrale Tel. +49 (0)2236 897-0
Zentrale Fax +49 (0)2236 897-555
Labor Tel. +49 (0)2236 897-300
Labor Fax +49 (0)2236 897-333
Verwalt. Tel. +49 (0)2236 897-100Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP	MP
				Ausstehendes Fläche 2	Auffüllung Fläche 3
			Labornummer	015187908	015187909
			Methode		
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	84,2	88,6
Bestimmung aus der getrockneten Substanz					
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/kg TS	2	DIN 38414-S14 (AN-LG004)	< 2,0	< 2,0
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/kg TS	2	DIN 38414-S14 (AN-LG004)	< 2,0	< 2,0
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/kg TS	3	DIN 38414-S14 (AN-LG004)	< 3,0	< 3,0
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/kg TS	2	DIN 38414-S14 (AN-LG004)	< 2,0	< 2,0
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/kg TS	2	DIN 38414-S14 (AN-LG004)	< 2,0	< 2,0
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/kg TS	3	DIN 38414-S14 (AN-LG004)	< 3,0	< 3,0
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/kg TS	2	DIN 38414-S14 (AN-LG004)	< 2,0	< 2,0
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/kg TS	2	DIN 38414-S14 (AN-LG004)	< 2,0	< 2,0
Perfluorononansäure (PFNoA)	µg/kg TS	2	DIN 38414-S14 (AN-LG004)	< 2,0	< 2,0
Perfluordecansäure (PFDeA)	µg/kg TS	2	DIN 38414-S14 (AN-LG004)	< 2,0	< 2,0
Summe PFOA/PFOS	µg/kg TS		DIN 38414-S14 (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)
Summe 10 PFT (LANUV NRW)	µg/kg TS		DIN 38414-S14 (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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

**Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
Am Mertenshof 21**

50859 Köln

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01547782
Prüfberichtsnummer: Nr. 88820002

Projektnummer: Nr. 88820
Projektbezeichnung: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 16.10.2015
Prüfzeitraum: 16.10.2015 - 21.10.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 21.10.2015


Dipl.-Biol. L. Djabbari
Prüfleiterin
Tel.: 02236 / 897 211



 **DAkKS**
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00

EUROFINS Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling bei Köln
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins.de

Zentrale Tel. +49 (0)2236 897-0
Zentrale Fax +49 (0)2236 897-555
Labor Tel. +49 (0)2236 897-300
Labor Fax +49 (0)2236 897-333
Verwalt. Tel. +49 (0)2236 897-100

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 904
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP
			Labornummer	Rückverfüllung
			Methode	Fläche 2
				015187910
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	93,9
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137 (AN-LG004)	< 0,1
EOX	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17 (AN-LG004)	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40
KW-Typ	ohne		DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	(n. n.*)
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe 10 LHKW	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Summe PAK (15), ohne Naphthalin	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP
			Labornummer	Rückverfüllung
			Methode	Fläche 2 015187910
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	7,6
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	24
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,2
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	23
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	10
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	26
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,07
Thallium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,2
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	38

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 (AN-LG004)	8,2
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	5	DIN EN 27888 (AN-LG004)	29
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	< 1
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	< 1
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403 (AN-LG004)	< 0,005
Phenolindex (wdf.)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (AN-LG004)	< 0,010
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0003
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,0002
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,01

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden
 (n. n.*): nicht nachweisbar

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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

**Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
Am Mertenshof 21****50859 Köln**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01547782
Prüfberichtsnummer: Nr. 88820002N1

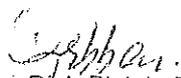
Projektnummer: Nr. 88820
Projektbezeichnung: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 16.10.2015
Prüfzeitraum: 16.10.2015 - 21.10.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 21.10.2015



Dipl.-Biol. L. Djabbari
Prüfleiterin
Tel.: 02236 / 897 211



DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PI-14078-01-00

EUROFINS Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling bei Köln
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins.de

Zentrale Tel. +49 (0)2236 897-0
Zentrale Fax +49 (0)2236 897-555
Labor Tel. +49 (0)2236 897-300
Labor Fax +49 (0)2236 897-333
Verwall. Tel. +49 (0)2236 897-100

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 109 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0109 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP
			Labornummer	Auffüllungen
			Methode	Flächen 1+2
				015187911
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	90,1
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380 (AN-LG004)	2,0
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137 (AN-LG004)	1,5
EOX	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17 (AN-LG004)	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	420
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	960
KW-Typ	ohne		DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	PAK, SÖ
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	0,42
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe 10 LHKW	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	0,42
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	23
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	2,8
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	12
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	18
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	89
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	16
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	73
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	52
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	30
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	32
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	30
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	12
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	3,7
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	11
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	435
Summe PAK (15), ohne Naphthalin	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	412

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP
			Labornummer	Auffüllungen
			Methode	Flächen 1+2
				015187911
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	0,04
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	0,05
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	0,05
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	0,02
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	0,16
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	0,02
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	0,18

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	15,8
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	425
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1,0
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	29
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	166
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	43
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	0,25
Thallium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,2
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	344

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 (AN-LG004)	8,6
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	5	DIN EN 27888 (AN-LG004)	92
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	< 1
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	4
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403 (AN-LG004)	< 0,005
Phenolindex (wdf.)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (AN-LG004)	< 0,010
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,001
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,001
Cadmium	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0003
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,001
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,0002
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,01

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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

**Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
Am Mertenshof 21****50859 Köln**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01547782
Prüfberichtsnummer: Nr. 88820002N2

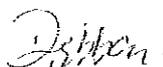
Projektnummer: Nr. 88820
Projektbezeichnung: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 16.10.2015
Prüfzeitraum: 16.10.2015 - 21.10.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 21.10.2015


Dipl.-Biol. L. Djabbari
Prüfleiterin
Tel.: 02236 / 897 211 **DAkkS**
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00EUROFINS Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling bei Köln
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins.deZentrale Tel. +49 (0)2236 897-0
Zentrale Fax +49 (0)2236 897-555
Labor Tel. +49 (0)2236 897-300
Labor Fax +49 (0)2236 897-333
Verwalt. Tel. +49 (0)2236 897-100Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP Auffüllung
			Labornummer Methode	Fläche 3
				015187912
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	89,0
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137 (AN-LG004)	0,7
EOX	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17 (AN-LG004)	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40
KW-Typ	ohne		DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	(n. n.*)
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe 10 LHKW	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,38
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,07
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,57
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,47
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,25
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,24
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,26
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,22
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,12
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,14
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	2,82
Summe PAK (15), ohne Naphthalin	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	2,82

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP Auffüllung
			Labornummer	Fläche 3
			Methode	015187912
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	0,02
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	0,02
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	0,04
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	0,02
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	0,06
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss				
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	9,2
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	172
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	1,9
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	22
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	24
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	100
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	0,09
Thallium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,2
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	202
Bestimmung aus dem Eluat				
pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 (AN-LG004)	9,3
ef. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	5	DIN EN 27888 (AN-LG004)	90
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	< 1
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	5
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403 (AN-LG004)	< 0,005
Phenolindex (wdf.)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (AN-LG004)	< 0,010
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,003
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0003
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,002
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,003
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,0002
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,01

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

(n. n.*): nicht nachweisbar

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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

**Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
Am Mertenshof 21****50859 Köln**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01547782
Prüfberichtsnummer: Nr. 88820002N3

Projektnummer: Nr. 88820
Projektbezeichnung: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 16.10.2015
Prüfzeitraum: 16.10.2015 - 21.10.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 21.10.2015


Dipl.-Biol. L. Djabbari
Prüfleiterin
Tel.: 02236 / 897 211



 **DAkKS**
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00

EUROFINS Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling bei Köln
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins.de

Zentrale Tel. +49 (0)2236 897-0
Zentrale Fax +49 (0)2236 897-555
Labor Tel. +49 (0)2236 897-300
Labor Fax +49 (0)2236 897-333
Verwall. Tel. +49 (0)2236 897-100

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kulscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP
			Labornummer Methode	ausstehender Ton+Feinsand Flächen 1-3 015187913
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	85,8
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137 (AN-LG004)	0,1
EOX	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17 (AN-LG004)	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40
KW-Typ	ohne		DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	(n. n.*)
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe 10 LHKW	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Summe PAK (15), ohne Naphthalin	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP
			Labornummer	ausstehender Ton+Feinsand Flächen 1-3
			Methode	015187913
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Bestimmung aus dem Königwasseraufschluss				
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	4,3
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	20
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,2
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	22
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	9
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	24
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,07
Thallium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,2
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	32
Bestimmung aus dem Eluat				
pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 (AN-LG004)	8,1
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	5	DIN EN 27888 (AN-LG004)	102
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	< 1
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	6
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403 (AN-LG004)	< 0,005
Phenolindex (wdf.)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (AN-LG004)	< 0,010
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0003
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,0002
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,01

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

(n. n.*): nicht nachweisbar

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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

**Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
Am Mertenshof 21****50859 Köln**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01547782
Prüfberichtsnummer: Nr. 88820002N4

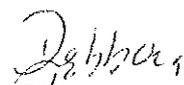
Projektnummer: Nr. 88820
Projektbezeichnung: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 16.10.2015
Prüfzeitraum: 16.10.2015 - 21.10.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 21.10.2015


Dipl.-Biol. L. Djabbari
Prüfleiterin
Tel.: 02236 / 897 211
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00EUROFINS Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling bei Köln
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins.deZentrale Tel. +49 (0)2236 897-0
Zentrale Fax +49 (0)2236 897-555
Labor Tel. +49 (0)2236 897-300
Labor Fax +49 (0)2236 897-333
Verwalt. Tel. +49 (0)2236 897-100Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt-ID.Nr. DE 121 85 3879Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP Eifelschotter Flächen 1-3
			Labornummer Methode	015187914
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	94,0
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137 (AN-LG004)	< 0,1
EOX	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17 (AN-LG004)	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40
KW-Typ	ohne		DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	(n. n.*)
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe 10 LHKW	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Summe PAK (15), ohne Naphthalin	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP Eifelschotter Flächen 1-3
			Labornummer Methode	015187914
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss				
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	17,0
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	174
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,2
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	29
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	32
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	45
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,07
Thallium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,2
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	62
Bestimmung aus dem Eluat				
pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 (AN-LG004)	8,9
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	5	DIN EN 27888 (AN-LG004)	45
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	< 1
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	1
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403 (AN-LG004)	< 0,005
Phenolindex (wdf.)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (AN-LG004)	< 0,010
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0003
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,0002
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,01

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

(n. n.*): nicht nachweisbar

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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

**Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
Am Mertenshof 21****50859 Köln**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01547782
Prüfberichtsnummer: Nr. 88820002N5

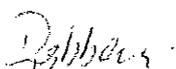
Projektnummer: Nr. 88820
Projektbezeichnung: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 16.10.2015
Prüfzeitraum: 16.10.2015 - 30.10.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 02.11.2015



Dipl.-Biol. L. Djabbari
Prüfleiterin
Tel.: 02236 / 897 211



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00

EUROFINS Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling bei Köln
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins.de

Zentrale Tel. +49 (0)2236 897-0
Zentrale Fax +49 (0)2236 897-555
Labor Tel. +49 (0)2236 897-300
Labor Fax +49 (0)2236 897-333
Verwall. Tel. +49 (0)2236 897-100

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen

Untersuchung nach DepV, Anh. 3, Tab.2,DK 0-III,02.05.2013

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung Labornummer Methode	MP Auffüllungen Flächen 1+2 015187911
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	90,1
Glühverlust	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 15169 (AN-LG004)	3,1
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137 (AN-LG004)	1,5
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Styrol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
iso-Propylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe BTEX n. DepV	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b. *)
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	0,04
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	0,05
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	0,05
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	0,02
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	0,02
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	0,18
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	420
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	960
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	23
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	2,8
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	12
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	18
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	89
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	16
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	73
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	52
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	30
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	32
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	30
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	12
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	3,7
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	11
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	435
lipophile Stoffe	Ma.-% OS	0,02	LAGA KW/04 (AN-LG004)	0,06
Atmungsaktivität AT4	mg O2/g TS	0,1	DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1 (AN-LG004)	< 0,1
Brennwert (Ho)	kJ/kg TS	200	DIN EN 15170 (AN-LG004)	< 200

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen

Untersuchung nach DepV, Anh. 3, Tab.2,DK 0-III,02.05.2013

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung Labornummer Methode	MP Auffüllungen Flächen 1+2 015187911
Bestimmung aus dem Eluat				
pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 (AN-LG004)	8,6
DOC	mg/l	1	DIN EN 1484 (AN-LG004)	1,8
Phenolindex (wdf.)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (AN-LG004)	< 0,010
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	< 1
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	4
Fluorid	mg/l	0,2	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	0,5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	50	DIN EN 15216 (AN-LG004)	< 50
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,001
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,001
Cadmium	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0003
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,0002
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,01
Barium	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,024
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,001
Molybdän	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,003
Antimon	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,005
Selen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Labornummer: 015187911
 Probenbezeichnung: MP Auffüllungen Flächen 1+2

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Probenahme erfolgte durch:
 Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: nein
 Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: nein
 Siebrückstand > 10 mm: nein
 Probenteilung / Homogenisierung durch: fraktionierendes Teilen
 Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): 0,9 kg

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK 0	DK I, II, III	Rek.	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	x	x	x	Trockenmasse	< 5 mm	nein	nein	15 g
1.01	x	x		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	x	x		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	x			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	nein	nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	x		x	PAK/PCB	< 5 mm	nein	nein	12,5 g
2.03	x			MKW (C ₁₀ - C ₄₀)	< 5 mm	nein	nein	20 g
2.07	x	x		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	nein	20 g
2.08 - 2.14			x	Metalle, Königswasseraufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	x	x	x	Eluat	nein / < 10 mm	nein	nein	100 g
1.01/1.02 *)	x	x		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	x	x		AT4	< 10 mm	nein	nein	300 g
1.01/1.02 *)	x	x		GB21	< 10 mm	nein	nein	200 g
1.01/1.02 *)	x	x		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
 ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt West GmbH Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

**Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
Am Mertenshof 21****50859 Köln**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01547783
Prüfberichtsnummer: Nr. 88820001N1

Projektnummer: Nr. 88820
Projektbezeichnung: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 16.10.2015
Prüfzeitraum: 16.10.2015 - 23.10.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 23.10.2015


Dipl.-Biol. L. Djabbari
Prüfleiterin
Tel.: 02236 / 897 211
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00EUROFINS Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling bei Köln
www.eurofins-umwelt-west.de
info.wesseling@eurofins.deZentrale Tel. +49 (0)2236 897-0
Zentrale Fax +49 (0)2236 897-555
Labor Tel. +49 (0)2236 897-300
Labor Fax +49 (0)2236 897-333
Verwall. Tel. +49 (0)2236 897-100Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk
Dr. Harimut Jäger, Veronika Kulscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Bremen

Projekt: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte,
Euskirchen

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung Labornummer Methode	9/4 015187920
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	90,7
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	440
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	5000
Bestimmung aus dem Eluat				
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	0,1	DIN EN ISO 9377-2 (AN-LG004)	9,9

Anmerkung:

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

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

**Wittler Ingenieurbüro Geologie und Umwelt
Am Mertenshof 21**

50859 Köln

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01547783
Prüfberichtsnummer: Nr. 88820001

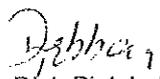
Projektnummer: Nr. 88820
Projektbezeichnung: 15787 ehem. Gelände Fa. Schulte, Euskirchen
Probenumfang: 7 Proben
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 16.10.2015
Prüfzeitraum: 16.10.2015 - 20.10.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Wesseling, den 20.10.2015


Dipl.-Biol. L. Djabbari
Prüfleiterin
Tel.: 02236 / 897 211



 **DAkKS**
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14078-01-00

