

geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft mbH

Beratende Geologen und Ingenieure BDG BDB

Baugrunduntersuchungen, Bergbaufragen
Altlastenuntersuchungen, Sanierungskonzepte
Rückbaukonzepte, Abfallwirtschaftskonzepte
Kleinbohrungen, Betonkernbohrungen
Bodenluftuntersuchungen, Grundwasseruntersuchungen



geotec ALBRECHT GmbH
Baukauer Straße 46a
44653 Herne

fon (0 23 23) 92 74 -0
fax (0 23 23) 92 74 -30

info@geotecALBRECHT.de
www.geotecALBRECHT.de

Gutachten

über

Boden- und Bodenluftuntersuchungen
zur Orientierenden Gefährdungsabschätzung

Bruchstraße 39 in Herne

Gemarkung Holthausen, Flur 2, Flurstück 693

Auftraggeber: Architekturbüro Dieter Schierbaum
Mont-Cenis-Straße 340, 44627 Herne

Unser Zeichen: **14367/18-01**

Projektleiter: Arjan van Griethuijsen

Herne, den 6. März 2019

Inhaltsverzeichnis

1 Vorgang und Aufgabenstellung.....	Seite: 3
2 Beschreibung der Untersuchungsfläche.....	Seite: 3
3 Untersuchungsprogramm.....	Seite: 6
4 Untersuchungsergebnisse.....	Seite: 9
5 Gefährdungsabschätzung.....	Seite: 11
6 Handlungsempfehlungen.....	Seite: 16
7 Schlusswort.....	Seite: 16
8 Quellenverzeichnis.....	Seite: 17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: (Misch-) Probenzusammenstellung.....	Seite: 8
Tabelle 2: Geruchlich auffällige Einzelproben.....	Seite: 9
Tabelle 3: Bodenproben (organische Verbindungen, Cyanide).....	Seite: 12
Tabelle 4: Bodenproben (Schwermetalle).....	Seite: 13
Tabelle 5: Bodenluftuntersuchungen.....	Seite: 14

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Untersuchungsfläche (Quelle: OpenStreetMap).....	Seite: 5
--	----------

Anlagenverzeichnis

I.	<u>Fotodokumentation</u>	
1	Abbildung 1 bis 11	(6 Seiten)
II.	<u>Kleinrammbohrungen</u>	
1	Bohrprofile und Ausbauzeichnungen Bodenluftmessstellen	(21 Seiten)
III.	<u>Laborberichte</u>	
1	Prüfbericht EUROFINS AR-19-AN-003935-01 (Bodenluftproben)	(3 Seiten)
2	Prüfbericht EUROFINS AR-19-AN-003973-01 (Bodenproben mit Geruch)	(9 Seiten)
3	Prüfbericht EUROFINS AR-19-AN-003974-01 (Bodenproben ohne Geruch)	(8 Seiten)
IV.	<u>Lageplan</u>	
1	Untersuchungsstellen und aktuelle Bebauung	(1 Seite)

1 Vorgang und Aufgabenstellung

Am 6. Dezember 2018 wurde unser Büro durch das Architekturbüro Schierbaum in Herne damit beauftragt, im Bereich des Grundstücks Bruchstraße 39 in Herne orientierende Bodenuntersuchungen durchzuführen.

Es ist geplant, die derzeit überwiegend gewerblich genutzte Fläche einer reinen Wohnnutzung zuzuführen.

Auf dem Grundstück ist derzeit neben einem Wohnhaus eine Kfz-Prüfstelle und eine Werkstatt zur Reparatur und Wartung von Kleingeräten für Gartenarbeiten ansässig. Darüber hinaus ist die Fläche im Kataster über altlastenverdächtige Flächen der Stadt Herne als Verdachtsfläche gekennzeichnet. Bodenverunreinigungen innerhalb der Fläche können somit nicht ausgeschlossen werden.

Vor diesem Hintergrund soll anhand der nachfolgend dokumentierten orientierenden Boden- und Bodenluftuntersuchungen festgestellt werden, ob im Untergrund der Fläche Bodenverunreinigungen vorhanden sind, aus denen sich ein Gefährdungspotenzial für die geplante, sensible Wohnnutzung ableiten lässt.

2 Beschreibung der Untersuchungsfläche

Das 4.763 m² große Grundstück Bruchstraße 39 (Gemarkung Holthausen, Flur 2, Flurstück 693) befindet sich am südöstlichen Rand eines Wohngebiets im Herner Ortsteil Holthausen. Die Zufahrt auf das Grundstück erfolgt über zwei Einfahrten neben dem Wohnhaus an der Bruchstraße.

Auf dem Grundstück steht nahe der östlichen Grundstücksgrenze ein Mehrfamilienwohnhaus. Dahinter und daneben schließen sich Lagerflächen und Kfz-Garagen an. Im hinteren (westlichen) Bereich befinden sich zwei Werkstatthallen.

Die nördliche Halle wurde zum Zeitpunkt unserer Feldarbeiten durch das Maschinentechnik-Unternehmen Bodo Köhler GmbH für die Wartung und Reparatur von Gartengeräten, Hydraulik, Anlagentechnik, Nutzfahrzeugen etc. genutzt. In der Halle sind mehrere Reparaturbereiche, ein Öllager sowie ein Lagerraum vorhanden. Nördlich neben der Halle ist ein langer Lagerschuppen vorhanden. Östlich vor der Halle befinden sich ein oberirdischer Heizöllagertank sowie in einem überdachten Schuppen ein Altöllager.

Die Hallensole zeigt bereichsweise erhebliche Ölverunreinigungen, insbesondere im Bereich des Öllagers (Anlage I.1). Auch im Altöllager ist der Boden erheblich mit Öl verunreinigt.

Des weiteren ist in der Halle sowie davor ein Leichtflüssigkeitsabscheider vorhanden.

In der südlichen Halle war zum Zeitpunkt unserer Feldarbeiten eine Kfz-Prüfstelle (DEKRA Automobil GmbH, Station Castrop-Rauxel) vorhanden. Die Hallensohle ist gefliest und zeigt kaum Ölverunreinigungen. Östlich vor dieser Halle befindet sich ein Lkw-Prüfstand.

Zwischen den beiden Hallen steht ein Gebäude mit Büro- und Sozialräumen im Erdgeschoss und vermutlich Wohnräumen im Obergeschoss.

Im Osten wird das Grundstück begrenzt durch den Bruchweg und die sich weiter östlich anschließende landwirtschaftliche Nutzfläche, nach Süden ebenfalls durch eine Ackerfläche. Im Norden und Westen grenzen benachbarte Wohngrundstücke an die Fläche.

Ca. 2 km nordwestlich der Fläche befindet sich die Anschlussstelle Herne-Börnig (BAB 42). Die Herner Innenstadt liegt ca. 4,2 km westlich, die Castrop-Rauxeler Innenstadt ca. 1,8 km östlich des Standorts.

An Oberflächengewässern sind ca. 130 m westlich der Fläche der nach Norden entwässernde Pannekampgraben und ca. 130 m weiter südlich der hier nach Westen fließende Börniger Bach vorhanden. Beide Bäche fließen dem Landwehrbach zu und damit der Emscher zu. Wasserschutzgebiete sind im Umfeld des Standorts nicht vorhanden.

Mit Ausnahme von zwei Rasenflächen ist die Geländeoberfläche des Grundstücks durch die aufstehenden Gebäude sowie Park- und Verkehrsflächen vollflächig versiegelt. Die Park- und Verkehrsflächen sind überwiegend mit Verbundsteinpflaster versiegelt. Die Rasenflächen befinden sich hinter und neben dem Wohnhaus sowie hinter den Werkstätten entlang der westlichen Grundstücksgrenze.

Die Geländeoberfläche innerhalb des Grundstücks ist relativ eben, Geländesprünge oder Böschungen sind nicht vorhanden.

Für das Grundstück wurde durch die Stadt Herne der vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 21 „Bruchstraße“ aufgestellt.

Bei einer Ortsbegehung wurden die folgenden Bereiche als potenzielle Verunreinigungsherde ausgemacht:

- zwei Leichtflüssigkeitsabscheider
- Werkstatthallen mit visuell erkennbaren, zum Teil erheblichen Ölverunreinigungen
- Öllager / Altöllager
- Heizöllagertank

Als relevante Schadstoffe kommen hier Mineralölkohlenwasserstoffe (Diesel, Heizöl, Schmieröl, Altöl) in Betracht.

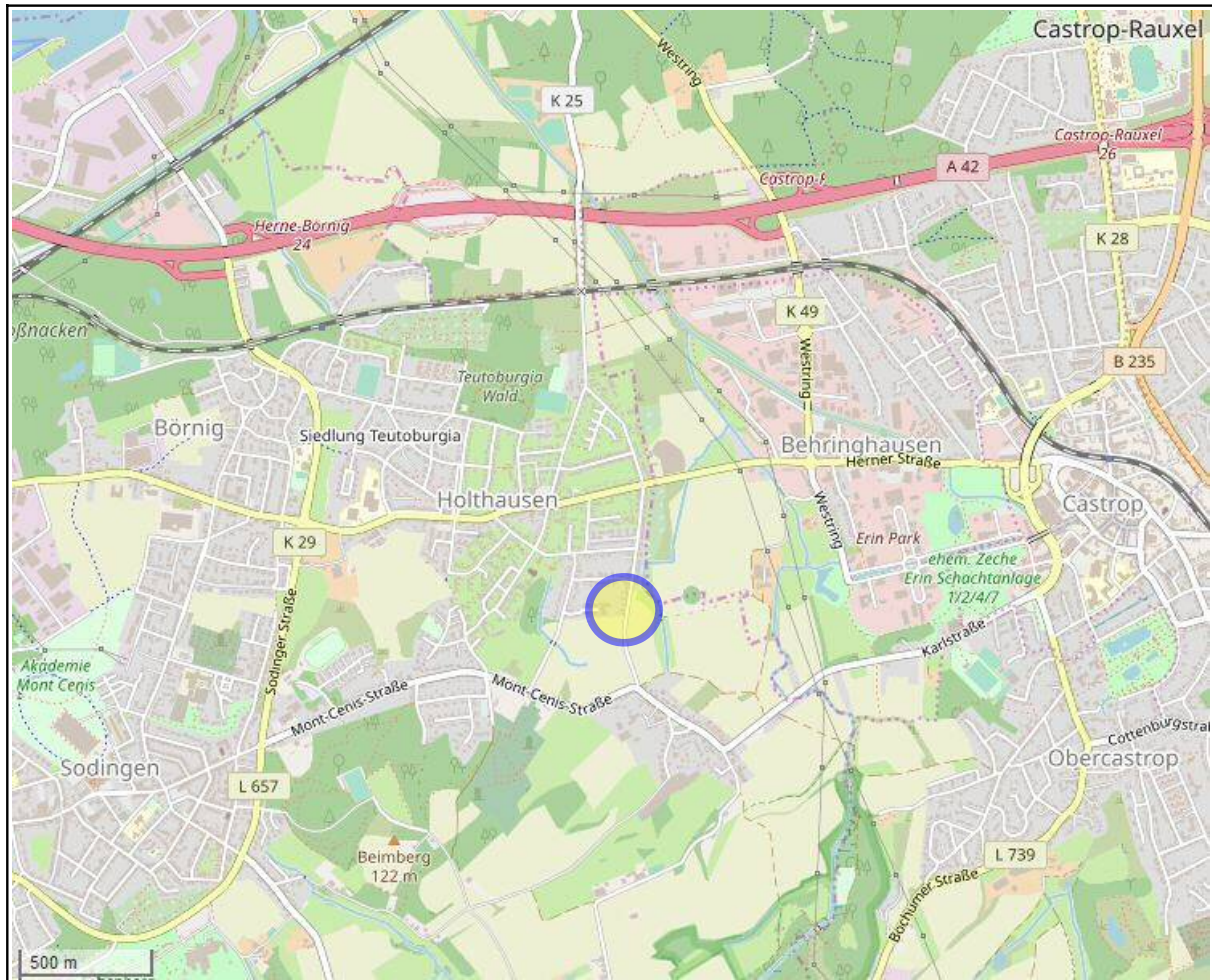


Abbildung 1: Lage der Untersuchungsfläche (Quelle: OpenStreetMap)

Nach den uns vorliegenden historischen Karten und Luftbildern wurde der Bereich des Grundstücks bis mindestens 1952 landwirtschaftlich genutzt.

Spätestens 1958 waren das Wohnhaus an der Bruchstraße, die nördliche Halle und vermutlich das westliche Gebäude vorhanden. Die heutige Kfz-Prüfhalle wurde vermutlich Anfang der 1990er Jahre errichtet, seitdem sind keine wesentlichen Änderungen mehr erkennbar.

3 Untersuchungsprogramm

Bodenaufschluss

Zur Erkundung des Bodenaufbaus und zur Entnahme von Bodenproben wurden durch Mitarbeiter unseres Büros am 25., 28., 29. und 30. Januar 2019 insgesamt 16 Kleinrammbohrungen (EN ISO 22475-1- BS32, 50/36/32 mm Durchmesser, mit Elektrohammer eingetrieben) bis in eine Tiefe von maximal 5 m unter Geländeoberfläche niedergebracht. Einige der Ansatzstellen der Bohrungen befinden sich in den im vorigen Kapitel genannten Verdachtsbereichen.

Im Bereich von versiegelten Geländeoberflächen waren vor dem Niederbringen des Bohrgestänges Aufbrucharbeiten / Betonkernbohrungen erforderlich.

Die Kleinrammbohrungen B 8, B 9, B 10 und B 12 wurden zur Entnahme von Bodenluftproben zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut. Jede Bodenluftmessstelle wurde von ca. 0,1 m über Geländeoberfläche bis ca. 0,9 m unter Gelände mit einem Kunststoffvollrohr und darunter mit einem 1 m langen Kunststofffilterrohr ausgebaut. Gegen einen unmittelbaren atmosphärischen Einfluss wurde zwischen dem oberen Kunststoffvollrohr und der Bohrlochwandung eine Abdichtung mit Quellton eingebaut.

Die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten sind in Form von Bohrprofilzeichnungen als Anlage II.1 beigefügt, ebenso in einem Lageplan (Anlage IV.1) die Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen.

Die Höhenangaben beziehen sich auf den im Lageplan eingezeichneten Kanaldeckel, dessen Höhe in dem uns übergebenen vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 21 „Bruchstraße“ vom 30. Oktober 2018 mit +70,16 m angegeben ist. Alle Höhenangaben in diesem Bericht sind auf 0,05 m gerundet.

Probenahme

Aus den Bohrungen wurden insgesamt 91 gestörte Bodenproben entnommen und in 0,5 l-Glasgefäßen mit Gummidichtung und Glasdeckel verpackt. Die Proben sind im Sinne der DIN ISO 10381-2 als Schichtproben zu verstehen (Proben, die als Kombination von Einzelproben aus Schichten oder untergeordneten Einheiten erhalten wurden). Die Proben werden drei Monate aufbewahrt und dann, wenn vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, vernichtet.

Bei der Bezeichnung der Proben kennzeichnet die erste Ziffer die laufende Nummer der Bohrung, die zweite Ziffer die laufende Nummer der Probe innerhalb der Bohrung.

Die Kleinrammbohrungen B 8, B 9, B 10 und B 12 im Bereich visuell erkennbarer, massiver Ölverunreinigungen auf der Bodenplatte in der nördlichen Halle wurden zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut. Hinsichtlich der Erkennung von Untergrundverunreinigungen mit leichtflüchtigen Substanzen sind Bodenluftuntersuchungen geeignet, weil Gase durch Diffusion auch entgegen der Schwerkraft jeden Hohlraum erreichen, mit dem der Kontaminationsherd in Verbindung steht. Besonders aussagefähige Analysen erhält man wie im vorliegenden Fall unter großflächigen Abdeckungen, wie versiegelten Flächen oder Bodenplatten. Die Bodenluftmessstellen wurden am 30. Januar 2019 durch einen Probenehmer unseres Büros beprobt.

Bei dem Bohrloch B 14 wurde ebenfalls am 30. Januar 2019 unmittelbar nach Abschluss der Bohrarbeiten mit einer Bohrlochsonde eine Bodenluftprobe entnommen. Für die Bodenluftbeprobung wurde der Ringraum zwischen Bohrlochwandung und Sondengestänge im Bereich der Geländeoberfläche mit einem Kautschukkonus abgedichtet.

Die Probenahme erfolgte in allen Fällen nach Evakuierung des im Bohrloch vorhandenen Totvolumens gemäß der in der VDI-Richtlinie 3865 genannten Variante 2 (Adsorption auf Aktivkohle, integrierend über die Bohrlochlänge) als Aktivmessung. Bei Aktivmessungen werden die Bodenluftproben durch kurzzeitiges (ca. 10 min) Ansaugen gewonnen. Die Messwerte sind als Momentaufnahme zu interpretieren. Während der ca. 10-minütigen Probenahme wurde ein Volumenstrom von ca. 10 l/min eingeregelt, so dass auf den Aktivkohleröhrchen ein Luftvolumen von ca. 10 l angereichert wurde.

Während der Evakuierung und der Probenahme wurden bei beiden Bohrlöchern fortlaufend mit einem mobilen Messgerät die Konzentrationen von Sauerstoff (O₂), Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) und Schwefelwasserstoff (H₂S) gemessen.

Laborarbeiten

Die Aktivkohleröhrchen wurden am 31. Januar 2019 ebenfalls an die Eurofins Umwelt West GmbH weitergeleitet und dort auf die folgenden Stoffkonzentrationen untersucht:

- leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX),
- leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW).

Nach organoleptischer Beurteilung aller entnommenen Bodenproben wurden 19 Proben aus den Bohrungen ohne organoleptische Hinweise wie in Tabelle 1 angegeben zu Mischproben verarbeitet und am 1. Februar 2019 zur Untersuchung auf Schadstoffverunreinigungen ebenfalls an die Eurofins weitergeleitet.

Die Mischprobenbildung erfolgte unter Berücksichtigung der räumlichen Lage der Bohrpunkte zueinander aber auch unter Beachtung der organoleptischen Vergleichbarkeit der Materialzusammensetzung der jeweiligen Einzelproben.

Die Mischproben sowie eine Einzelprobe (B 11/2) wurden auf die folgenden Stoffgehalte und Parameter untersucht:

- pH-Wert,
- TOC (gesamter organische Kohlenstoff),
- Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW),
- leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX),
- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
- leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW),
- polychlorierte Biphenyle (PCB),
- extrahierbare, organische Halogenverbindungen (EOX),
- Cyanide (CN),
- Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink).

Tabelle 1: (Misch-) Probenzusammenstellung

(Misch-) Probenzusammenstellung	Entnahmetiefe, [m unter Gelände]	Materialzusammensetzung
Mischprobe 1/1 + 1/2 + 2/1 + 3/1 + 3/2+4/1+4/2	0,0 - 1,4	Auffüllung, Schotter, grobsandig, kiesig, schluffig, mit bereichsweise Beimengungen an Schlacke, Beton, Splitt
Mischprobe 2/2 + 7/2	0,12 - 0,7	Auffüllung, Schotter, Schlacke
Mischprobe 6/1 + 6/2	0,0 - 0,8	Auffüllung neben dem Heizöltank, Schotter, grobsandig, kiesig, schluffig, mit bereichsweise Beimengungen an Schlacke, Bauschutt
Mischprobe 7/1 + 11/1	0,08 - 0,18	Auffüllung, überwiegend Splitt
Mischprobe 8/1 + 9/1 + 12/1	0,06 - 0,5	Auffüllung, überwiegend Ziegel- und / oder Betonschutt
Einzelprobe 11/2	0,18 - 1,0	Auffüllung, sandig, feinkiesig, Splitt
Mischprobe 15/2 + 16/2	0,12 - 0,8	Auffüllung, Schotter, grobsandig, kiesig, schluffig, mit Beimengungen an Asche, Schlacke, Beton, Bauschutt

Darüber hinaus wurden elf geruchlich auffällige Bodenproben (Tabelle 2) einzeln auf die MKW-Gehalte, sowie z.T. auf die PAK-, BTX- und PCB-Gehalte untersucht.

Tabelle 2: Geruchlich auffällige Einzelproben

Probe	Entnahmetiefe [m unter Gelände]	Geruch
5/1	0,1 - 0,7	sehr starker Ölgeruch
5/2	0,7 - 1,6	starker Ölgeruch
5/3	1,6 - 2,6	Ölgeruch
5/4	2,6 - 3,4	sehr schwacher Ölgeruch
9/5	2,0 - 3,0	starker Ölgeruch
9/6	3,0 - 4,0	starker Ölgeruch
9/7	4,0 - 4,4	schwacher Ölgeruch
10/6	2,5 - 3,0	schwacher Ölgeruch
10/7	3,0 - 4,0	Ölgeruch
10/8	4,0 - 4,9	Ölgeruch
10/9	4,9 - 5,0	sehr schwacher Ölgeruch

4 Untersuchungsergebnisse

Der tiefere Untergrund im Bereich des Bauvorhabens wird von Mergelsteinen der Oberkreide gebildet. Der Mergel ist hier vermutlich über 170 m mächtig. Die Kreide schließt nach oben hin mit dem sogenannten Emschermergel (Santon / Coniac, Oberkreide) ab. Dieser besitzt überwiegend felsartigen Charakter. An seiner Oberfläche ist er zumeist zu einem schluffigen und tonigen Lockergestein von steifer Konsistenz umgewandelt worden. Die Stärke dieser Verwitterungszone beträgt erfahrungsgemäß zwischen 1 m und 2 m. Nach unten wird der Mergel halbfest und fest.

Der steifplastische Verwitterungshorizont des Mergels wirkt auf Grund seines Tongehalts stark wasserstauend. Der unverwitterte Emschermergel ist als Kluftgrundwasserleiter einzustufen.

Der Emschermergel wurde mit unseren Bohrungen in Tiefen ab 1,7 m erreicht.

Über dem Mergel wurde ein toniger Schluff aufgeschlossen, bei dem es sich um einen während der letzten Kaltzeit (Quartär) vom Wind abgelagerten Löss handelt, der durch Verwitterungsprozesse zu einem Lösslehm umgewandelt wurde.

In allen Bohrungen wurde zuoberst eine anthropogene Anschüttung in einer Mächtigkeit von 0,6 m (B 10) bis 2,4 m (B 1) aufgeschlossen. Die Anschüttung setzt sich aus einem relativ inhomogenen, nicht weiter in Schichten oder Horizonte gliederbares Gemenge aus natürlichen Bodenarten (Sand, Schluff, Lehm) zusammen, das zu unterschiedlichen Anteilen mit Fremd Beimengungen wie Bauschutt (i.d.R. Ziegelbruch) und Schlacke durchsetzt ist. Bereichsweise dominieren die Anteile an Betonbruch und Schlacke.

Eine zusammenhängende wassergesättigte Bodenzone wurde nicht erbohrt.

Bei einigen Bohrlöchern wurde nach Ende der Bohrarbeiten ein freier Wasserspiegel bei 1,3 m (B 7) bis 4,9 m (B 9) unter Gelände gemessen. Nach unserer Einschätzung handelt es sich hierbei jedoch nicht um Grundwasser, sondern um Wasser aus der oberen Anschüttung, das nach dem Ziehen des Bohrgestänges in das Bohrloch geflossen ist.

Während der Bohrarbeiten wurden bei der Bohrung B 5 im Altöllager, der Bohrung B 9 neben einem Leichtflüssigkeitsabscheider und der Bohrung B 10 hinter / neben einem Öllager Bodenhorizonte erbohrt, die in unterschiedlicher Intensität einen Ölgeruch aufwiesen. Einzelne der aus diesen Horizonten entnommenen Bodenproben wiesen deutlich bis stark erhöhte MKW-Gehalte auf.

Bei allen übrigen Bohrungen wurden keine organoleptischen Auffälligkeiten wahrgenommen und keine Schadstoffgehalte festgestellt, die in relevanter Weise erhöht waren.

Die LCKW-Konzentrationen der Bodenluftproben lagen unterhalb der analytischen Nachweisgrenzen, BTX waren zwar in allen Bodenluftproben nachweisbar, die gemessenen Konzentrationen lagen jedoch ausnahmslos in einer vernachlässigbaren Größenordnung.

Methan wurde mit dem Vor-Ort-Parameter-Messgerät bei keiner Bodenluftmessung detektiert.

Es ist im Hinblick auf die nachfolgende Auswertung der Analysenergebnisse nicht ausgeschlossen, dass im Untergrund der Untersuchungsfläche lateral begrenzte Bodenverunreinigungen vorhanden sind, die durch unsere Kleinrammbohrungen nicht aufgeschlossen wurden.

5 Gefährdungsabschätzung

5.1 Wirkungspfad Boden-Mensch

Beim Wirkungspfad Boden-Mensch (Direktkontakt) werden Schadstoffe aus dem Oberboden durch direkten Hautkontakt, direkte orale Aufnahme, Aufnahme über die Nahrungskette (Anreicherung von Belastungen in Nutzpflanzen) sowie durch Einatmen von leicht flüchtigen, ausdampfenden und festen, aufgewirbelten Stoffen von Menschen aufgenommen. Gefährdet sind insbesondere spielende Kinder, aber auch Erwachsene, die bei der Gartenarbeit oder bei Baumaßnahmen Kontakt mit dem Oberboden haben.

Die Untersuchungsfläche soll einer Wohnnutzung zugeführt werden. Aus diesem Grunde werden bei der nachfolgenden Beurteilung des Wirkungspfads Direktkontakt die in der BBodSchV¹ genannten Prüfwerte für Wohngebiete herangezogen. Da hier für Kupfer, Thallium und Zink keine Prüfwerte genannt sind, werden für die Beurteilung dieser Metalle ersatzweise Prüfwerte herangezogen, die entsprechend der Bekanntmachung des Umweltbundesamtes im Bundesanzeiger Nr. 161a „Methoden und Maßstäbe für die Ableitung der Prüf- und Maßnahmewerte nach der BBodSchV“ hergeleitet wurden.

Die Tabellen 3 und 4 stellen die chemischen Untersuchungsergebnisse den genannten Prüfwerten gegenüber. Die in der in der BBodSchV aufgeführten Prüfwerte sind rechtsverbindlich und so zu verstehen, dass im Überschreitungsfall - bei ungünstigen Randbedingungen - ein vom Untergrund ausgehendes Gefährdungspotenzial nicht ausgeschlossen werden kann.

1 BBodSchV: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Tabelle 3: Bodenproben (organische Verbindungen, Cyanide)

Proben	EOX [mg/kg]	KW [mg/kg]	Napht. [mg/kg]	BaP [mg/kg]	PAK [mg/kg]	BTX [mg/kg]	LCKW [mg/kg]	PCB [mg/kg]	CN [mg/kg]
MP 1/1 + 1/2 + 2/1 + 3/1 + 3/2 + 4/1 + 4/2	<1,0	<40	<0,05	0,21	2,48	n.b.	n.b.	n.b.	<0,5
MP 2/2 + 7/2	<1,0	56	<0,05	<0,05	0,06	n.b.	n.b.	n.b.	<0,5
5/1 (0,1m - 0,7m)	-	8.800	2,5	<0,05	8,19	<u>9,87</u>	-	n.b.	-
5/2 (0,7m - 1,6m)	-	2.800	-	-	-	-	-	-	-
5/3 (1,6m - 2,6m)	-	<u>830</u>	-	-	-	-	-	-	-
5/4 (2,6m - 3,4m)	-	<40	-	-	-	-	-	-	-
MP 6/1 + 6/2	<1,0	140	<0,05	<0,05	0,18	n.b.	n.b.	n.b.	<0,5
MP 7/1 + 11/1	<1,0	<40	<0,05	0,12	1,85	n.b.	n.b.	n.b.	<0,5
MP 8/1 + 9/1 + 12/1	<1,0	<40	<0,05	<0,05	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	<0,5
9/5 (2,0m - 3,0m)	-	1.900	-	-	-	0,08	-	-	-
9/6 (3,0m - 4,0m)	-	280	-	-	-	-	-	-	-
9/7 (4,0m - 4,4m)	-	<40	-	-	-	-	-	-	-
10/6 (2,5m - 3,0m)	-	<40	-	-	-	n.b.	-	-	-
10/7 (3,0m - 4,0m)	-	230	-	-	-	-	-	-	-
10/8 (4,0m - 4,9m)	-	280	-	-	-	-	-	-	-
10/9 (4,9m - 5,0m)	-	<40	-	-	-	-	-	-	-
11/2	<1,0	<40	0,17	<0,05	0,85	0,06	n.b.	n.b.	<0,5
MP 15/2 + 16/2	<1,0	160	<0,05	0,09	0,95	n.b.	0,3	0,07	<0,5
Prüfwert der BBodSchV für									
Kinderspielflächen				2				0,4	50
Wohngebiete				4				0,8	50

Wert = erhöhter Messwert**Wert** = deutlich bis stark erhöhter Messwert

EOX = extrahierbare organische Halogenverbindungen

KW = Mineralölkohlenwasserstoffe als KW-Index

Napht. = Naphthalin

BaP = Benzo(a)pyren

PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

BTX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe

LCKW = leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe

PCB = polychlorierte Biphenyle

CN = Cyanide

n.b. = nicht bestimmbar (Einzelverbindungen < Bestimmungsgrenze)

Aufgrund eines stark erhöhter MKW-Gehalts der Probe 5/1 wurde das Probenmaterial zusätzlich auf die Gehalte der BTX, PAK und PCB untersucht (Anlage III.2). In Altölen häufig vorhandene PCB-Derivate wurden nicht nachgewiesen, die PAK-Gehalte sind nur leicht erhöht, wobei für BaP auch der sensible Prüfwert für Kinderspielflächen eingehalten wird.

Für einige BTX-Verbindungen (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole und 1,3,5-Tri-methylbenzol) wurden durch das Umweltbundesamt vorläufige Prüfwerte für Wohngebiete veröffentlicht. Diese Prüfwerte werden von den in Probe 5/1 gemessenen Gehalten bei weitem nicht erreicht, der Benzolgehalt liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Bei der Bohrung B 9 wurden erst ab einer Tiefe von 2,0 m unter Gelände erhöhte MKW-Gehalte festgestellt. Dies kann auf eine Undichtigkeit des neben der Bohrung vorhandenen Leichtflüssigkeitsabscheiders zurückzuführen sein.

Den aliphatischen Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) kommt aus humantoxikologischer Sicht keine besondere Bedeutung zu, vor diesem Hintergrund werden in der BBodSchV für den Wirkungspfad Direktkontakt keine Prüfwerte angegeben.

MKW können jedoch eine nicht unerhebliche Grundwassergefährdung darstellen (siehe Kapitel 5.3).

Tabelle 4: Bodenproben (Schwermetalle)

Proben	As [mg/kg]	Pb [mg/kg]	Cd [mg/kg]	Cr [mg/kg]	Cu [mg/kg]	Ni [mg/kg]	Hg [mg/kg]	Tl [mg/kg]	Zn [mg/kg]
MP 1/1 + 1/2 + 2/1 + 3/1 + 3/2 + 4/1 + 4/2	4,8	27	<0,2	85	20	15	<0,07	<0,2	56
MP 2/2 + 7/2	4,4	19	<0,2	33	14	5	<0,07	<0,2	102
MP 6/1 + 6/2	6,8	26	0,4	31	26	14	<0,07	<0,2	150
MP 7/1 + 11/1	9,5	60	0,2	61	50	45	<0,07	0,5	110
MP 8/1 + 9/1 + 12/1 11/2	4,3 17,8	6 26	<0,2 0,3	13 32	6 32	8 26	<0,07 0,09	<0,2 0,2	25 88
MP 15/2 + 16/2	5,6	41	0,3	24	19	21	<0,07	<0,2	65
Prüfwert der BBodSchV für									
Kinderspielflächen	25	200	2	200	3.000	70	10	5	10.000
Wohngebiete *	50	400	20 (2)	400	6.000 (3.000)	140	20	10	20.000 (10.000)

* In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium, Kupfer und Zink der Klammerwert heranzuziehen.

Abgesehen von den erhöhten MKW-Gehalten in einzelnen auch geruchlich auffälligen Bodenproben wurden im Rahmen unserer Untersuchungen keine Schadstoffgehalte festgestellt, die die Prüfwerte der BBodSchV für Wohngebiete überschreiten. Auch die sensiblen Prüfwerte für Kinderspielflächen werden eingehalten.

Aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen lässt sich daher kein Gefährdungspotenzial für den Wirkungspfad Boden-Mensch ableiten. Der stark MKW-belastete Boden im oberflächennahen Bereich (Altöllager) sollte jedoch aus Vorsorgegründen und zur Vermeidung von geruchlichen Beeinträchtigungen im Zuge der Abbrucharbeiten beseitigt werden, sofern hier nicht aus Gründen des Grundwasserschutzes Sanierungsmaßnahmen erforderlich werden (siehe Kapitel 5.3). Im Bereich des Altöllagers und der nördlichen Halle besteht weiterer Untersuchungsbedarf.

Es ist zu berücksichtigen, dass derzeit außer im Bereich der beiden auf Seite 4 genannten Rasenflächen kein Oberboden auf dem Grundstück vorhanden ist, der für das Anlegen von Hausgärten erforderlich ist. Der hierzu im Zuge der Überführung in ein Wohngrundstück anzuliefernde Oberboden muss den Vorsorgekriterien der BBodSchV genügen, einen ausreichenden Humusanteil haben (mindestens 8 %) und frei von Stein- und Fremd Beimengungen sein.

5.2 Wirkungspfad Bodenluft-Mensch

Bei Vorhandensein von leichtflüchtigen Schadstoffen im Untergrund können diese in die Gasform übergehen und sich über die Bodenluft vom Verunreinigungsherd ausgehend allseitig ausbreiten. Eine Gefährdung für den Menschen kann insbesondere dann entstehen, wenn die schadstoffbelastete Bodenluft in schlecht belüftete Kellerräume eindringt und sich dort anreichert. Bei sehr hohen Schadstoffkonzentrationen kann zudem ein Gefährdungspotenzial bei nicht unterkellerten Gebäuden, tieferen Baugruben, Gräben, u.ä. nicht ausgeschlossen werden.

Die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen innerhalb der Untersuchungsfläche sind in der Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Bodenluftuntersuchungen

Messstelle	CH ₄ [Vol-%]	O ₂ [Vol-%]	CO ₂ [Vol-%]	H ₂ S [Vol-ppm]	LCKW + VC [mg/m ³]	BTX+TMB [mg/m ³]
BL 8	0,0	21,3	0,1	0,0	n.b.	0,29
BL 9	0,0	20,9	0,14	0,0	n.b.	0,38
BL 10	0,0	21,4	0,06	0,0	n.b.	0,20
BL 12	0,0	20,86	0,42	0,0	n.b.	0,51
BL 14	0,0	18,35	0,86	0,0	n.b.	0,03

CH₄ = Methan

O₂ = Sauerstoff

CO₂ = Kohlendioxid

H₂S = Schefelwasserstoffgas

LCKW = leichtflüchtige, chlorierte Kohlenwasserstoffe

VC = Vinylchlorid

BTX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe

TMB = Trimethylbenzole

n.b. = nicht bestimmbar (Einzelverbindungen < Bestimmungsgrenze)

Die BTX- und TMB-Konzentrationen in den Bodenluftproben sind aus gutachterlicher Sicht als völlig unbedenklich einzustufen. LCKW oder VC wurden nicht nachgewiesen.

Bei der Messung der Vor-Ort-Parameter wurde bei keiner Bodenluftmessstellen Methan oder Schwefelwasserstoffgas nachgewiesen.

Aufgrund der durchgeführten Bodenluftuntersuchungen lässt sich für den Wirkungspfad Bodenluft-Mensch auch bei einer unterkellerten Bauweise zukünftiger Wohnhäuser kein Gefährdungspotenzial ableiten.

Sollten im Bereich der festgestellten MKW-Verunreinigungen (B 5, B 9 und B 10) keine Sanierungsmaßnahmen erfolgen (siehe Kapitel 5.3) kann eine geruchliche Beeinträchtigung der Raumluft in zukünftigen Kellerräumen nicht ausgeschlossen werden.

5.3 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Dem Grundwasser kommt als Teil des natürlichen Wasserkreislaufs und wichtiges Element des Naturhaushalts eine hohe Bedeutung bei der Versorgung des Menschen mit Trinkwasser zu. Es ist damit als hohes Schutzgut zu betrachten.

Konkrete Untersuchungen wie Eluatuntersuchungen oder Säulenversuche zur Beurteilung eines Gefährdungspotenzials für das Grundwasser wurden im Rahmen dieser orientierenden Gefährdungsabschätzung nicht durchgeführt.

Bei den in der Tabelle 3 fett gedruckten MKW-Gehalten muss jedoch davon ausgegangen werden, dass die Schadstoffe bei einer Entsiegelung der Geländeoberfläche durch versickerndes Niederschlagswasser in nicht unerheblichem Maße eluiert und vertikal nach unten transportiert werden können.

Die BBodSchV nennt für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser einen Prüfwert für MKW von 200 µg/l. Diese Prüfwerte gelten für das Sickerwasser unmittelbar oberhalb der Grundwasseroberfläche (Ort der Beurteilung).

Ob dieser Prüfwert bei einer Entsiegelung erreicht wird, lässt sich auf der Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse nicht abschätzen, da keine Säulenversuche durchgeführt wurden und zudem die Lage der Grundwasseroberfläche nicht bekannt ist.

Nach unserer Einschätzung sind die MKW-Belastungen bereichsweise so hoch, dass eine Grundwassergefährdung nicht auszuschließen ist. Es ist zudem davon auszugehen, dass sich die MKW-Kontaminationen nicht auf die drei Bohrstellen B 5, B 9 und B 10 beschränken. Es muss für den gesamten östlichen Teil der nördlichen Werkstatthalle und insbesondere für den Bereich des östlich daneben befindlichen Altöllagers von einem hohem Risiko auf im Untergrund vorhandene Ölverunreinigungen ausgegangen werden (siehe rot gepunktete Fläche in Anlage IV.1).

Da bei der Bohrung B 5 mit der höchsten MKW-Belastung über dem Verwitterungslehm des Emschermergels ab 1,6 m unter Gelände ein Stauwasserhorizont erbohrt wurde, ist in diesem Bereich davon auszugehen, dass MKW hier auch in Wasser gelöst vorliegen.

Zur räumlichen Abgrenzung der im Untergrund vorhandenen MKW-Kontaminationen und damit zur besseren Einschätzung des hiervon ausgehenden Gefährdungspotenzials für das Grundwasser sind ergänzende Detailuntersuchungen erforderlich.

6 Handlungsempfehlungen

Die in diesem Gutachten dokumentierten Untersuchungsergebnisse sollten dem Umweltamt der Stadt Herne zur Verfügung gestellt werden.

Aufgrund der bei den Bohrungen B 5, B 9 und B 10 im Untergrund gefundenen MKW-Belastungen sind in diesem Bereich weiterführende Boden- und gegebenenfalls Grundwasseruntersuchungen erforderlich. Der Bereich in dem u.E. weiterführende Untersuchungen durchgeführt werden sollten, ist in der Anlage IV.1 rot punktiert dargestellt.

Mit den Untersuchungen ist räumliche vertikale und horizontale Ausdehnung des Verunreinigungsbereichs näher einzugrenzen und gleichzeitig zu erkunden, ob es im Bereich der Untersuchungsfläche zu einer Grundwasserverunreinigung gekommen ist.

Der Abbruch des Öllagers sowie der Bodenplatten der nördlichen und der südlichen Halle sowie der Abbruch des Lkw-Prüfstands sollte unter gutachterlicher Aufsicht erfolgen. Sofern hierbei zuvor nicht bekannte Bodenverunreinigungen freigelegt werden, sind die Arbeiten einzustellen und ist das weitere Vorgehen in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Herne zu erörtern.

7 Schlusswort

Wir bitten, uns zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die hier nicht, unvollständig oder abweichend erörtert wurden.

Eine Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur in vollständiger Form gestattet.

8 Quellenverzeichnis

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU); 1998: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz — BBodSchG) - vom 17. März 1998

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU); 1999: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) - vom 16. Juli 1999

GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN; 1992: Ingenieurgeologische Karte 1:25 000, Blatt 4409 Herne; Krefeld

INSTITUT FÜR UMWELT-ANALYSE PROJEKT GMBH; 2001: Gutachten für das Niedersächsische Ministerium für Frauen, Arbeit und Soziales

in: Unterlagen zum Seminar "Bundesbodenschutzgesetz und Durchführungsverordnung" des Berufsverbands Deutscher Geowissenschaftler (BDG); Seminarvortrag "Behördliche Erfahrung mit dem BBodSchG", Stadt Osnabrück - Fachbereich Grün + Umwelt

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA); 1998: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln -. Stand 6. November 1997, 4., erweiterte Auflage; Erich Schmidt Verlag

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN: Topographische Karte 1:25 000, Blatt 4409 Herne, diverse Auflagen; Bonn

PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT; 1931: Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern 1:25 000, Blatt 2504 (heute 4409) Herne; Preußische Geologische Landesanstalt, Berlin

UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.); 1999-2007: Berechnung von Prüfwerten zur Bewertung von Altlasten: Ableitung und Berechnung von Prüfwerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung für den Wirkungspfad Boden - Mensch aufgrund der Bekanntmachung der Ableitungsmethoden und -maßstäbe im Bundesanzeiger Nr. 161a vom 28. August 1999, fortlaufend ergänzt; Erich Schmidt Verlag

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (VDI); 1998: Messen organischer Bodenverunreinigungen - Techniken für die aktive Entnahme von Bodenluftproben. VDI-Richtlinien 3865/2; Beuth Verlag, Berlin

Anlage Nr. I

Fotodokumentation

1) Abbildung 1 bis 11

6 Seiten



Abbildung 1: Blick auf die ältere, nördliche Halle.

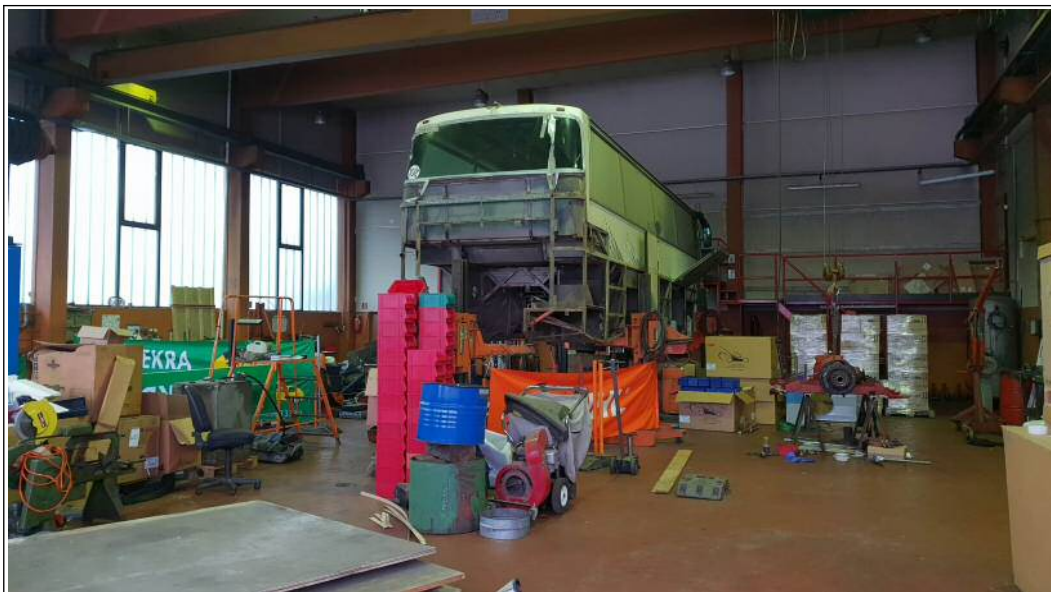


Abbildung 2: Blick in die südliche DEKRA-Prüfhalle.



Abbildung 3: Blick auf das Altöllager neben der nördlichen Halle.



Abbildung 4: Westliche Seite des Altöllagers.



Abbildung 5: Östliche Seite des Altöllagers.



Abbildung 6: Weiteres Altöllager in der nördlichen Halle.



Abbildung 7: Öllager in der nördlichen Halle.



Abbildung 8: Werkstattbereich mit Ölverunreinigungen auf dem Hallenboden.



Abbildung 9: Ehemaliges Lager und Werkstatt mit Ölverunreinigungen auf dem Boden.



Abbildung 10: Werkstattshalle mit bereichsweise Ölverunreinigungen auf dem Hallenboden.



*Abbildung 11: Abscheider bei Bohrung B 9
in der nördlichen Halle.*

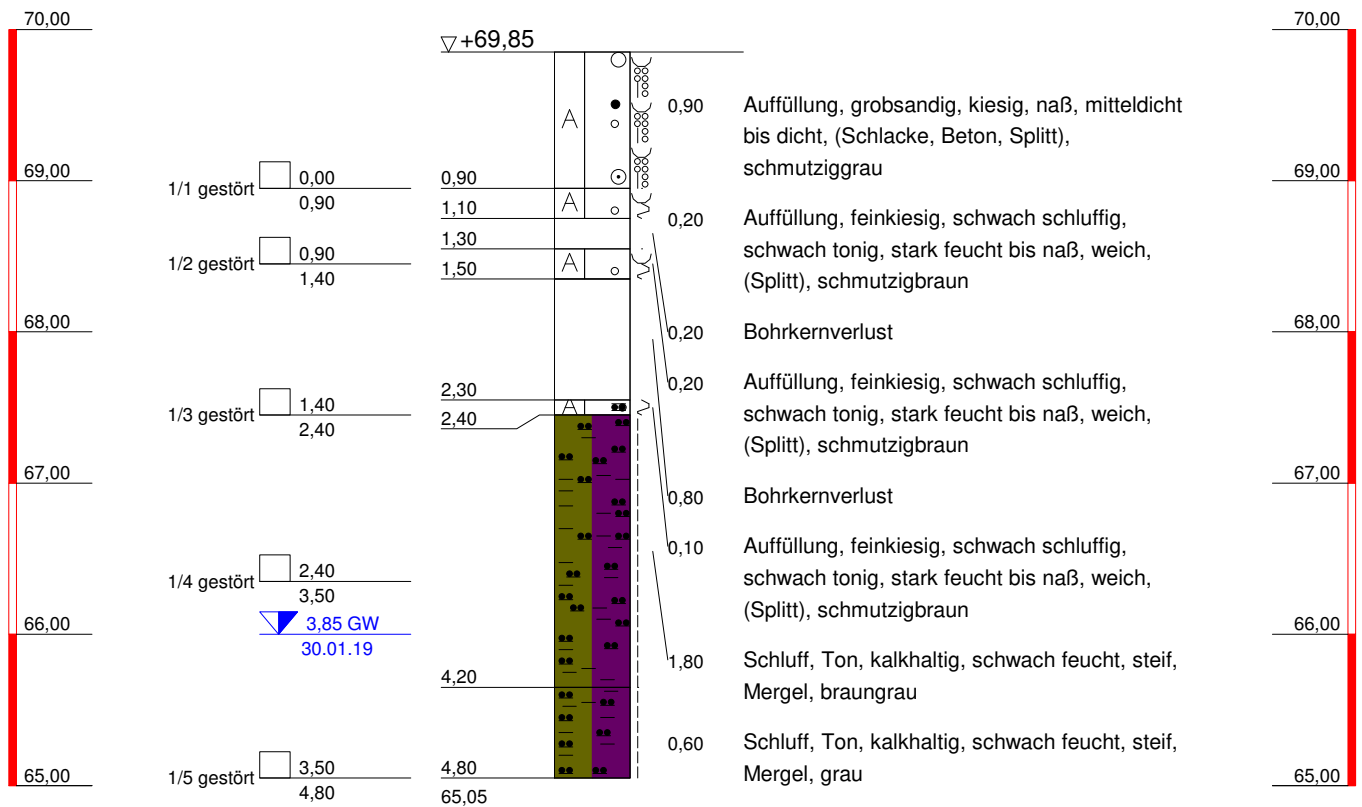
Anlage Nr. II

Bohrprofile, Ausbauzeichnungen

1) B 1 bis B 16

21 Seiten

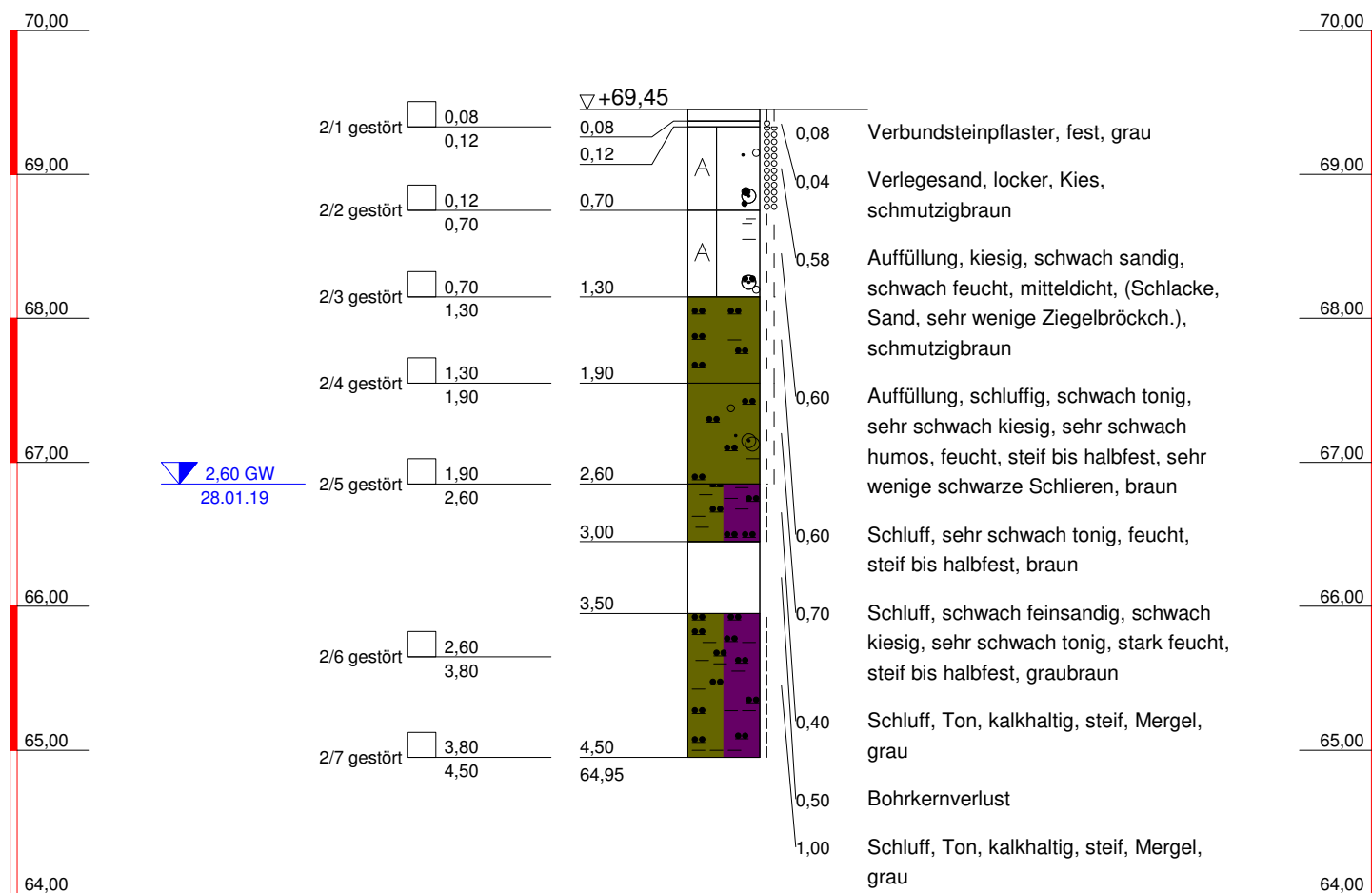
KD 70,16 m



KD 70,16 m

B 2

KD 70,16 m



Baukauer Straße 46a
44653 Herne
Tel.: (0 23 23) 92 74 -0
Fax: (0 23 23) 92 74 -30

Bauvorhaben:
Bruchstraße 39, Herne
Auftraggeber: Architekturbüro Schierbaum, Herne

Planbezeichnung:
Bohrprofilzeichnung
Bodenluftmessstelle

Plan-Nr: II/1

Projekt-Nr: 14367/18-01

Datum: 06.03.19

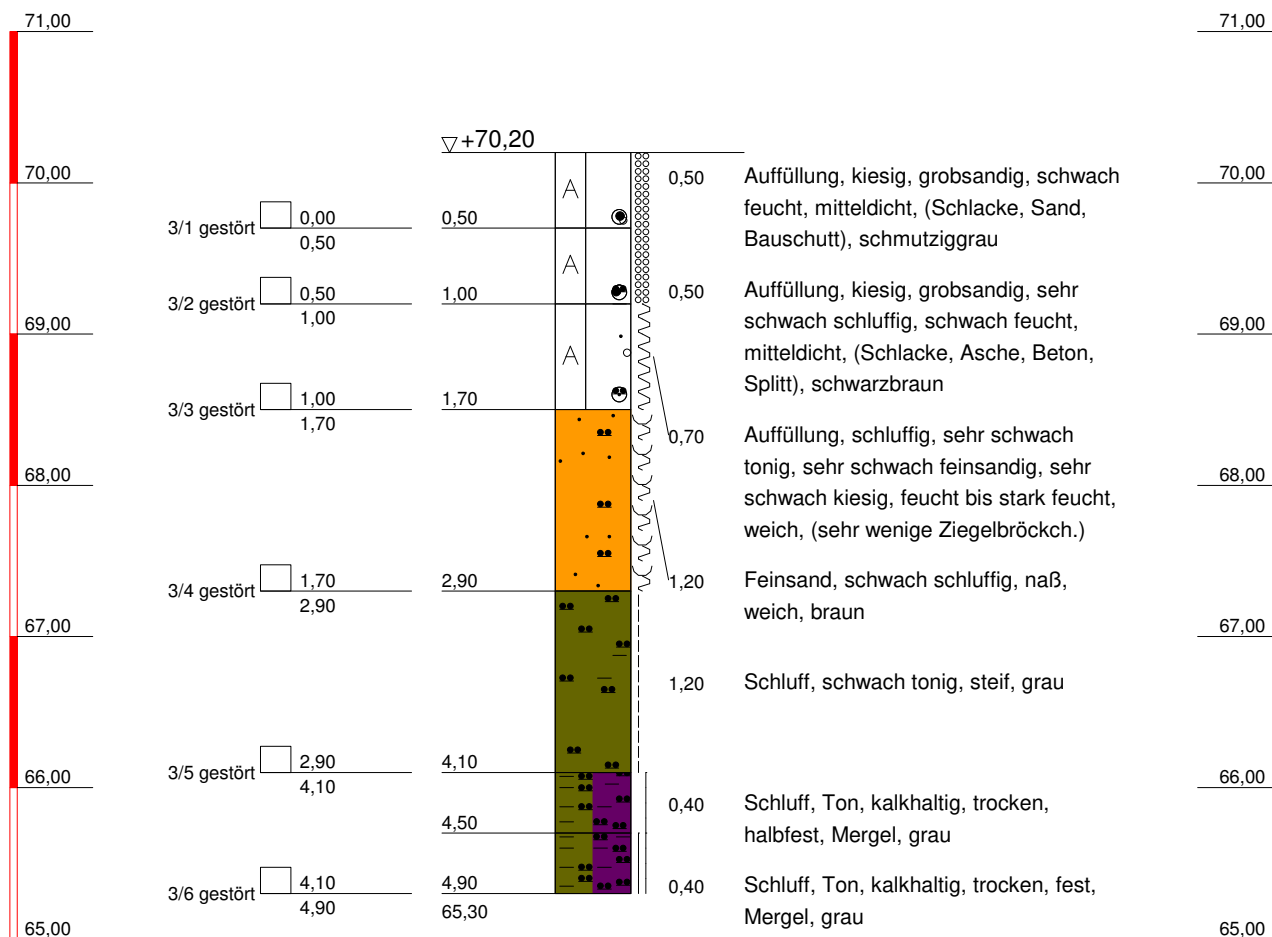
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter:

KD 70,16 m

B 3

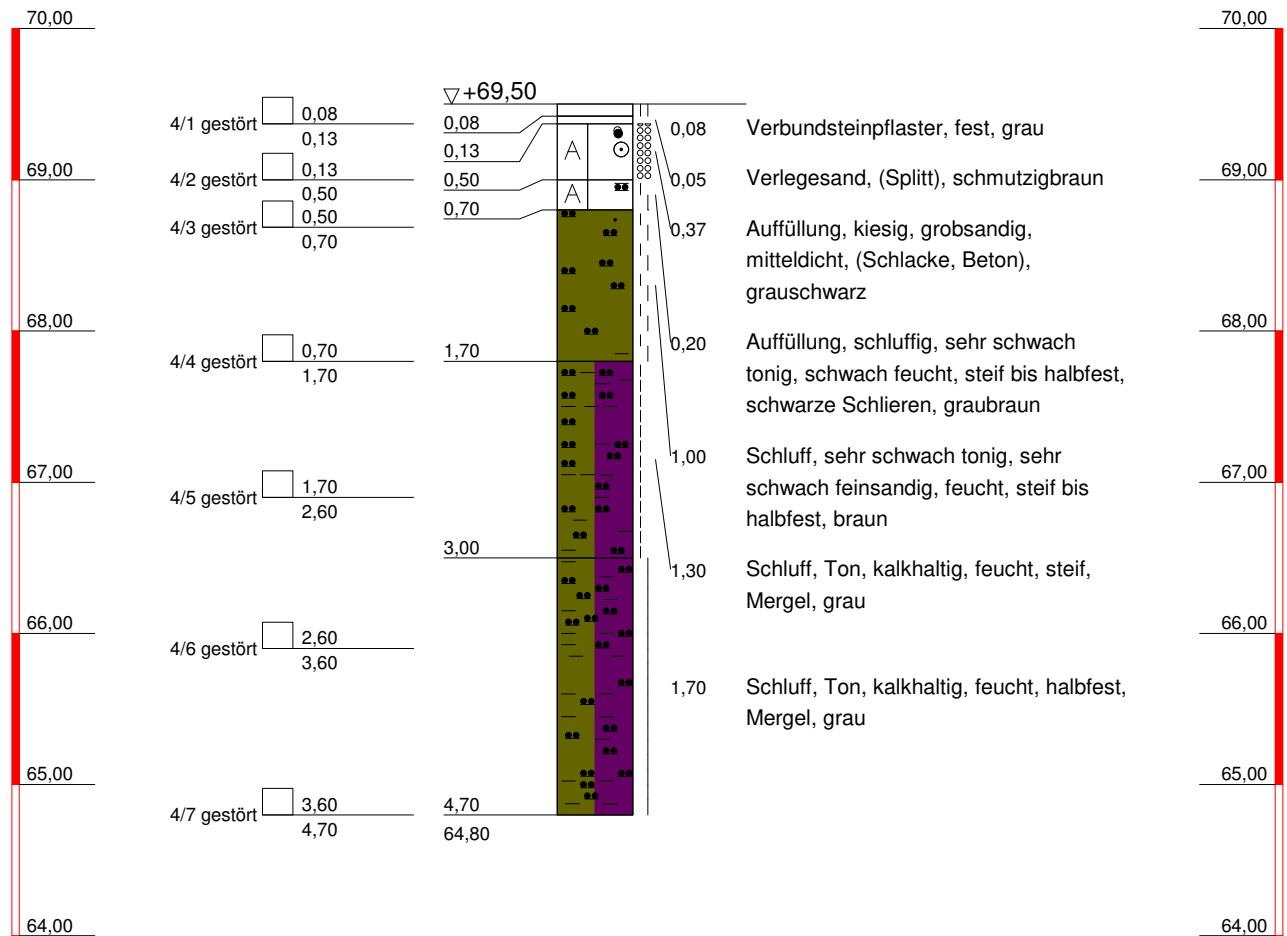
KD 70,16 m



KD 70,16 m

B 4

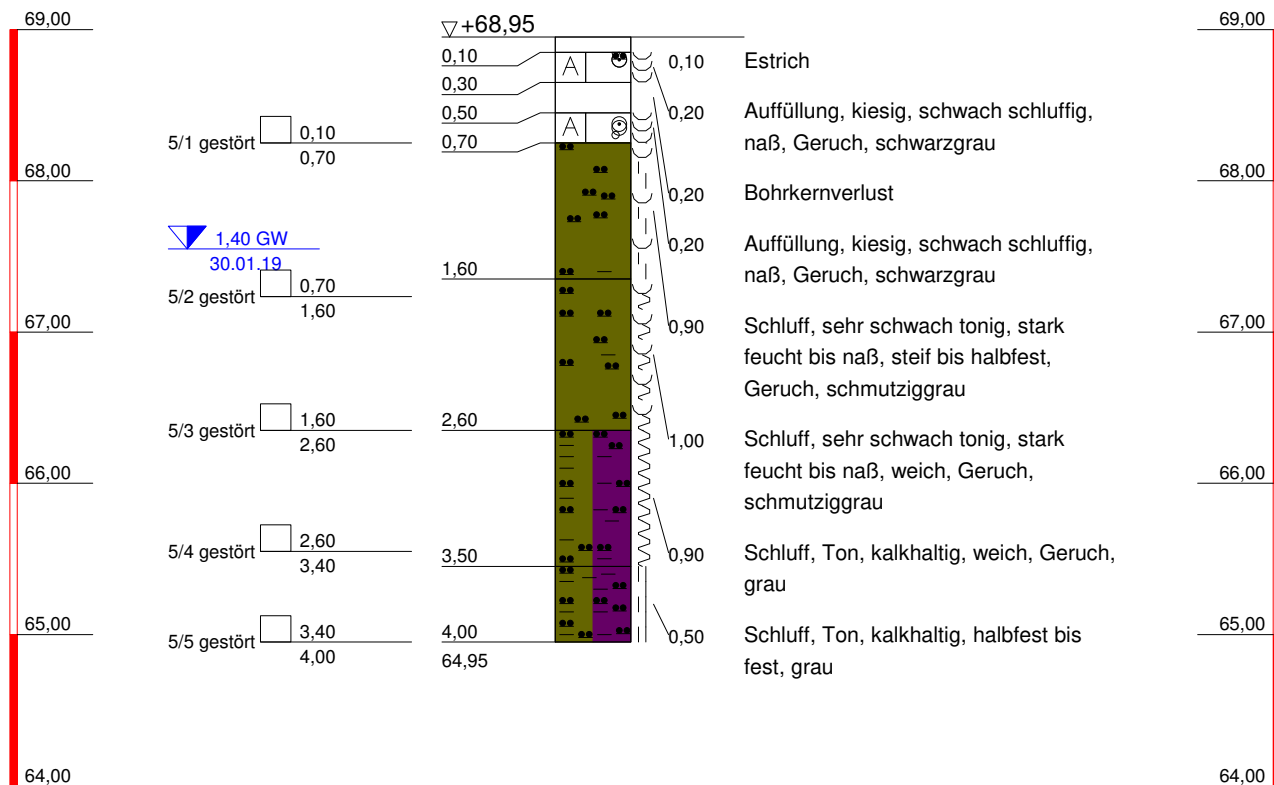
KD 70,16 m



KD 70,16 m

B 5

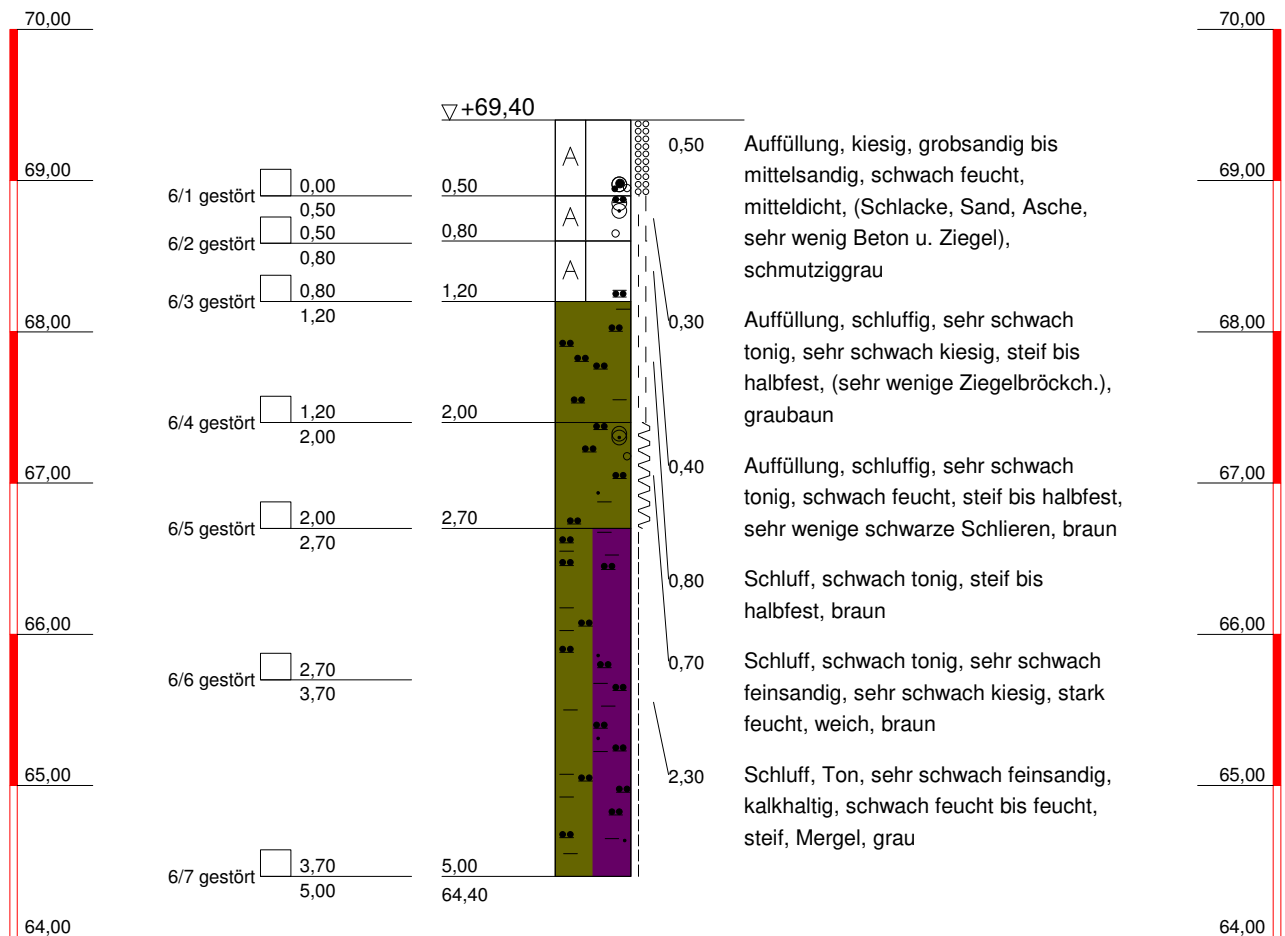
KD 70,16 m



KD 70,16 m

B 6

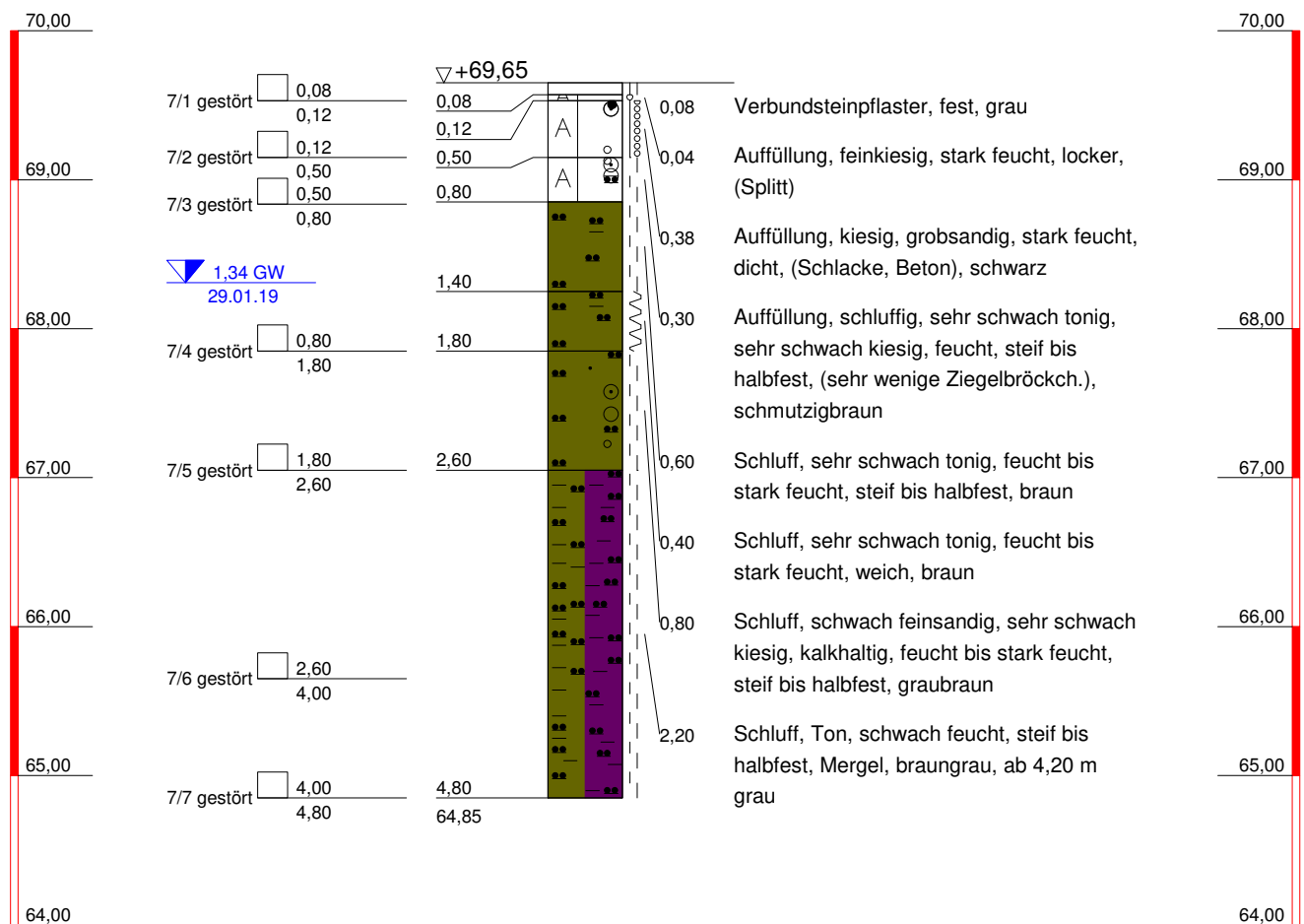
KD 70,16 m



KD 70,16 m

B 7

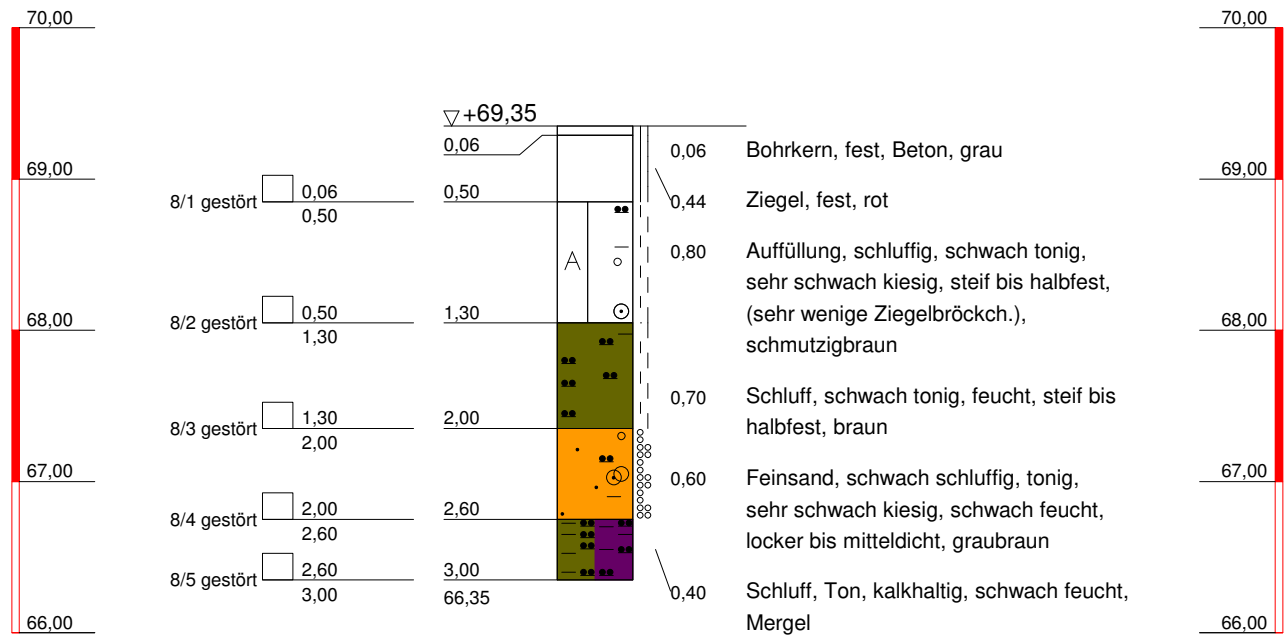
KD 70,16 m



KD 70,16 m

B 8

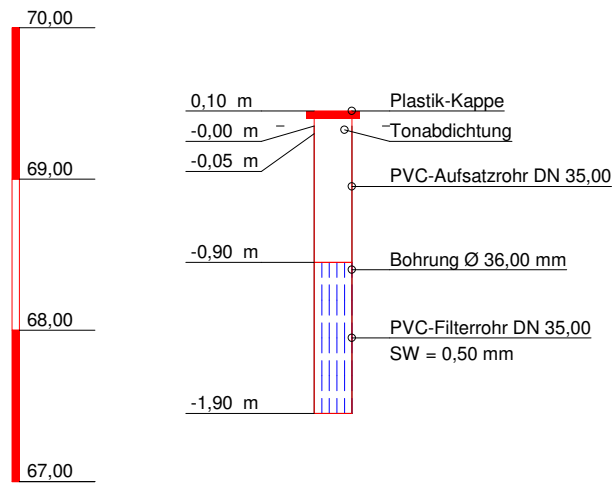
KD 70,16 m



KD 70,16 m

BL 8

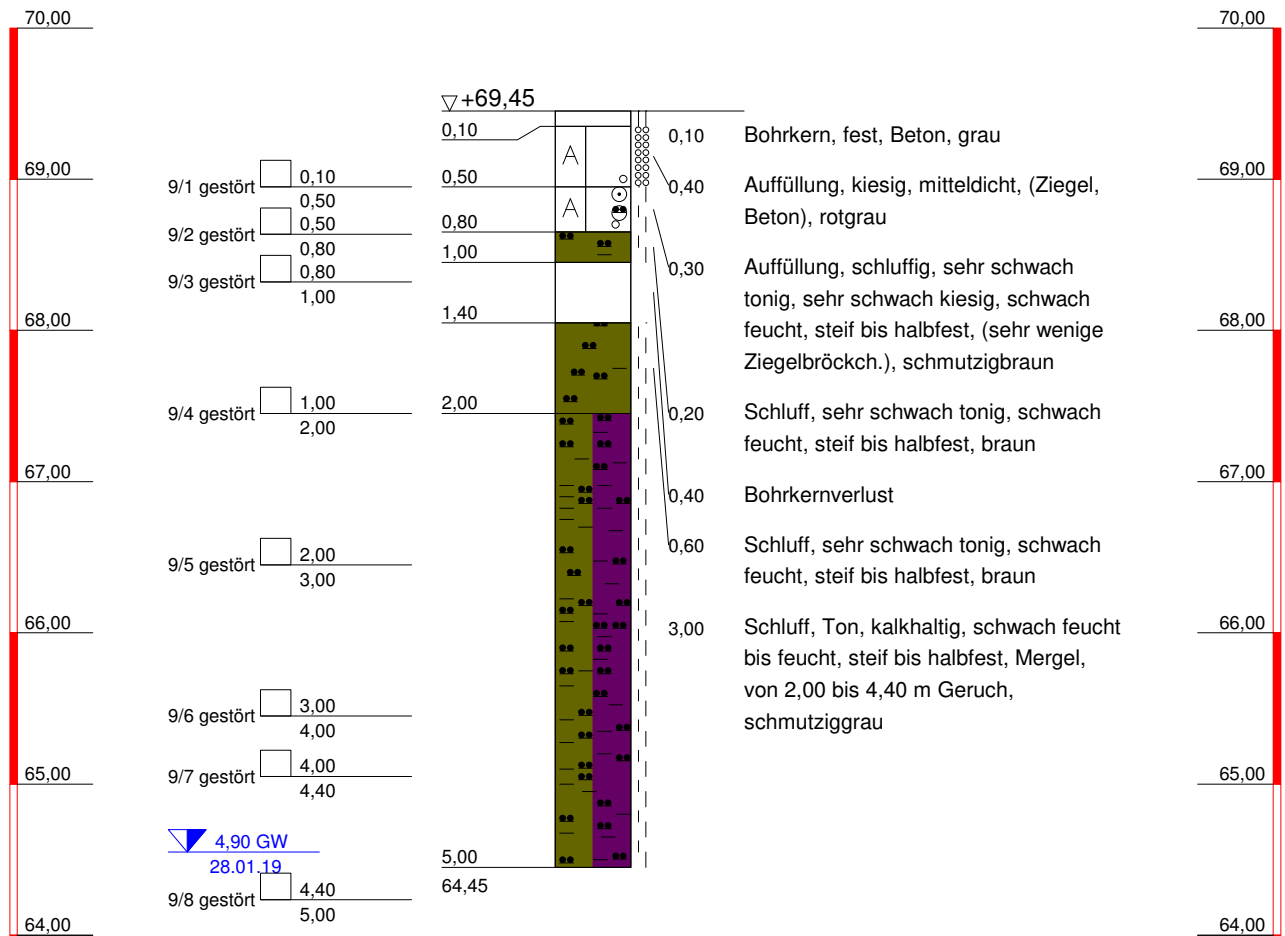
KD 70,16 m



KD 70,16 m

B 9

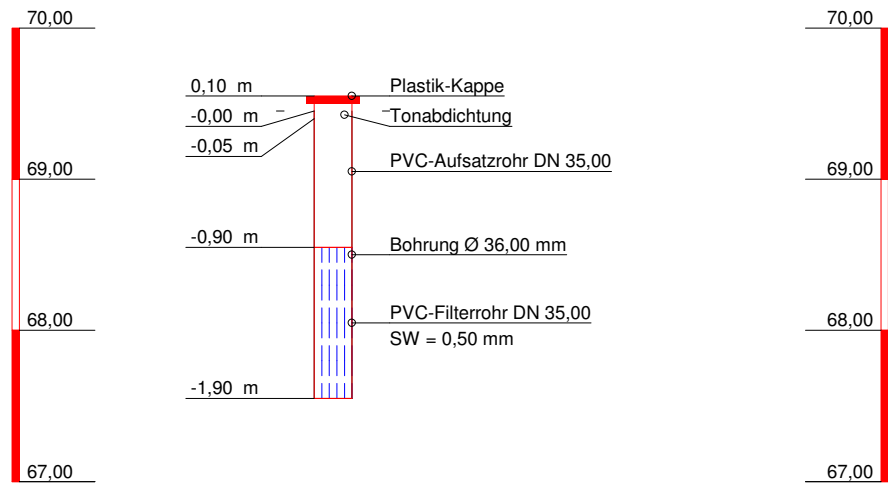
KD 70,16 m



KD 70,16 m

BL 9

KD 70,16 m



Baukauer Straße 46a
44653 Herne
Tel.: (0 23 23) 92 74 -0
Fax: (0 23 23) 92 74 -30

Bauvorhaben:
Bruchstraße 39, Herne
Auftraggeber: Architekturbüro Schierbaum, Herne

Planbezeichnung:
Bohrprofilzeichnung
Bodenluftmessstelle

Plan-Nr: II/1

Projekt-Nr: 14367/18-01

Datum: 06.03.19

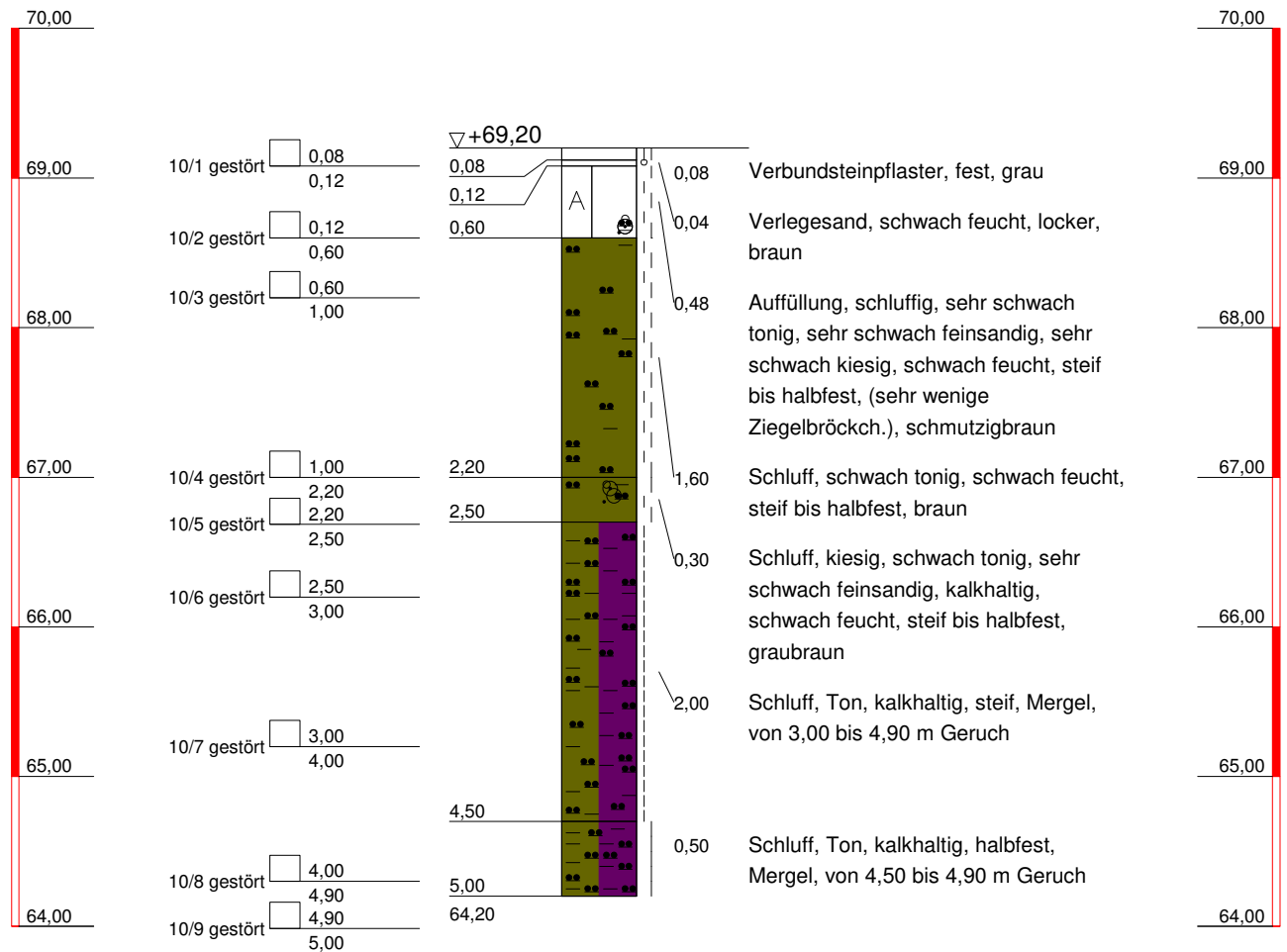
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter:

KD 70,16 m

B 10

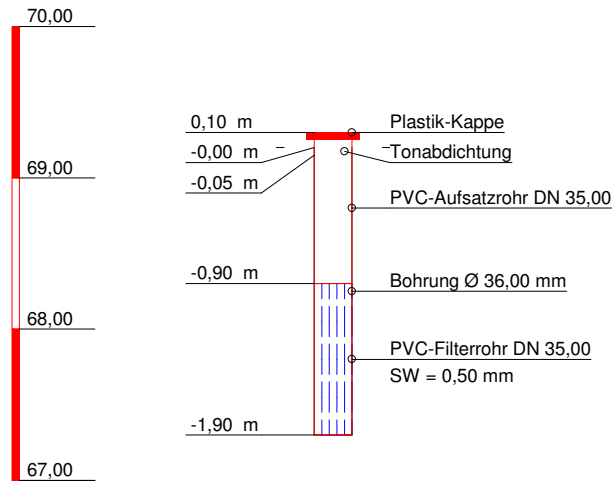
KD 70,16 m



KD 70,16 m

BL 10

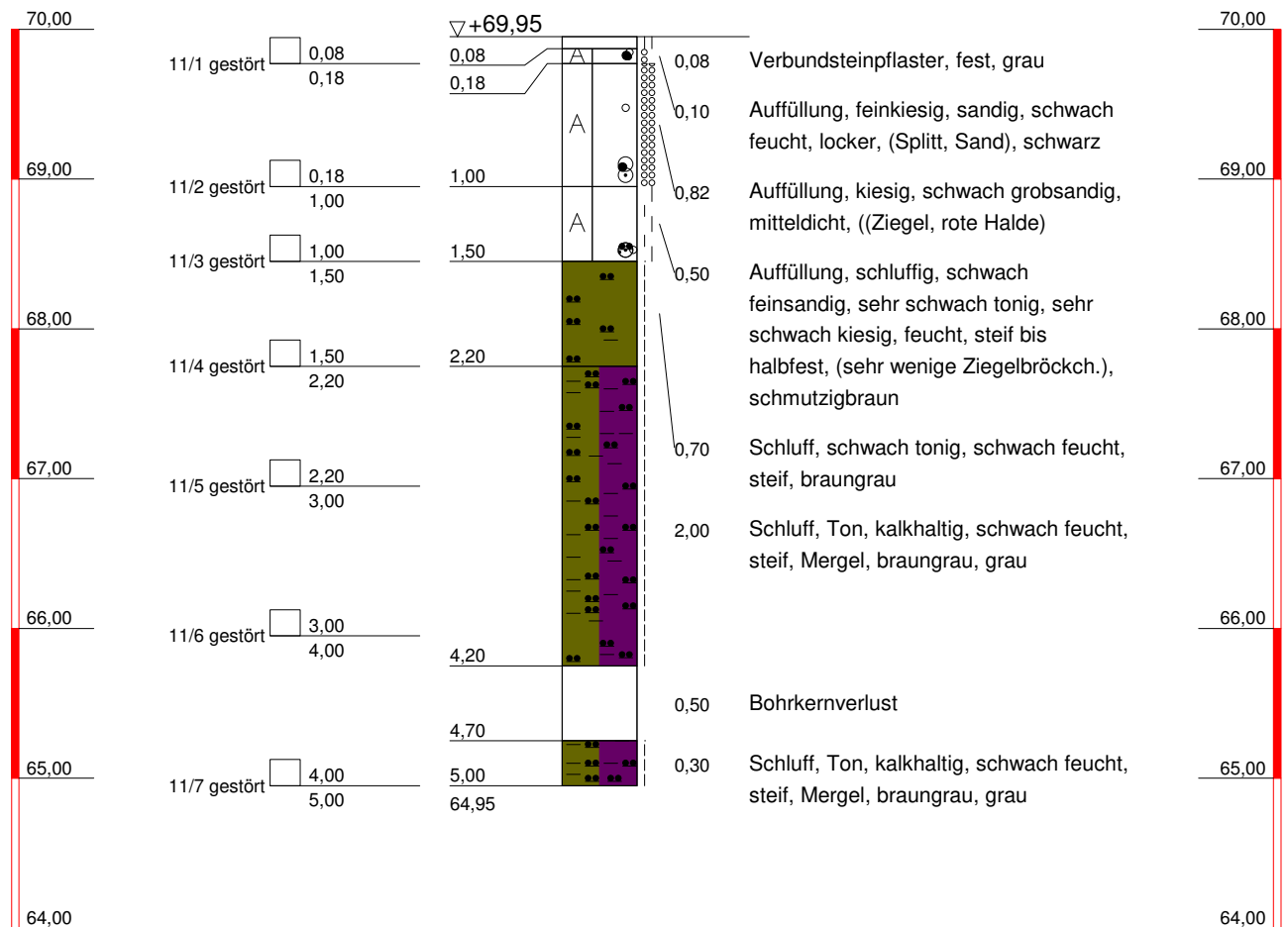
KD 70,16 m



KD 70,16 m

B 11

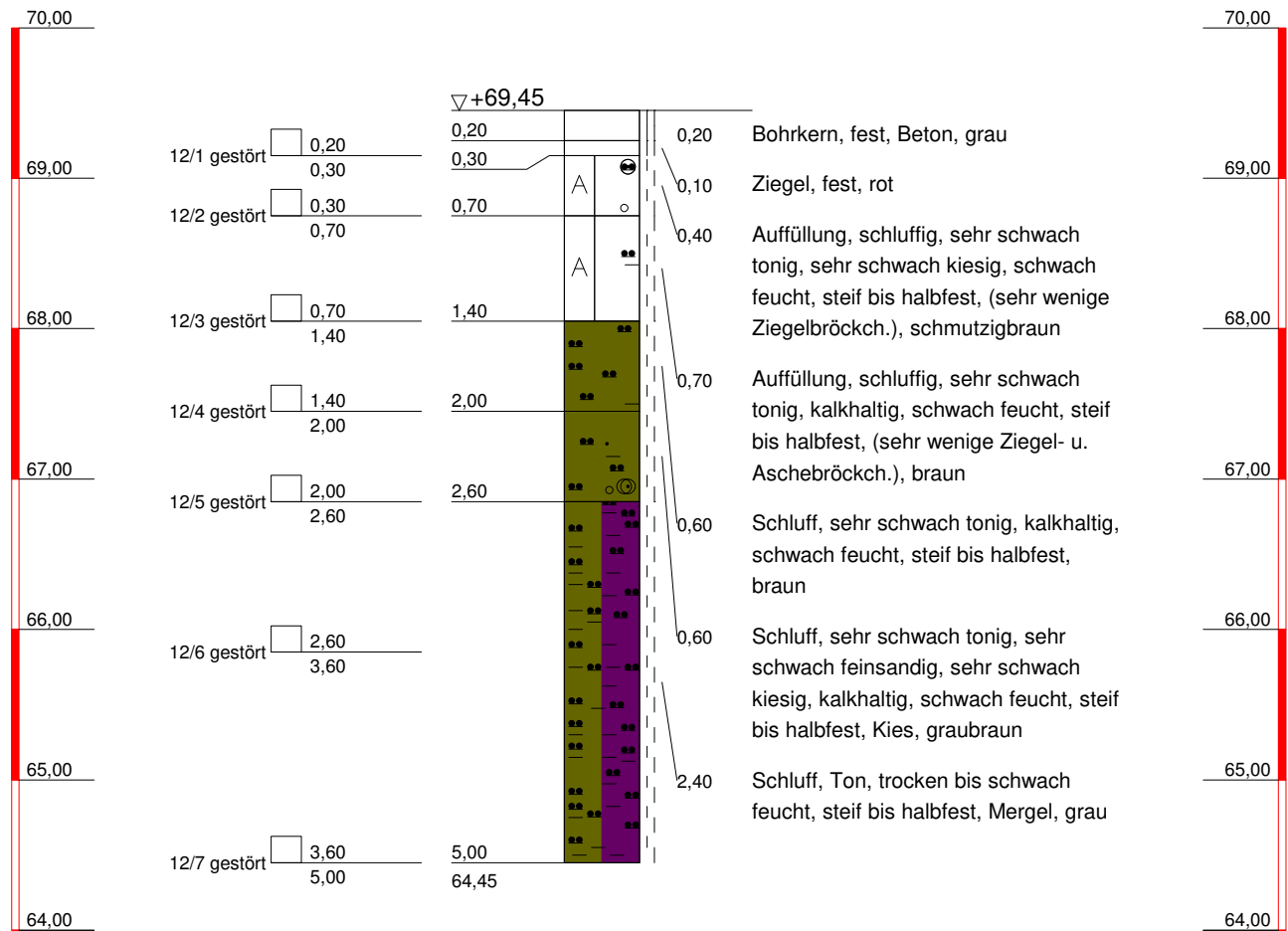
KD 70,16 m



KD 70,16 m

B 12

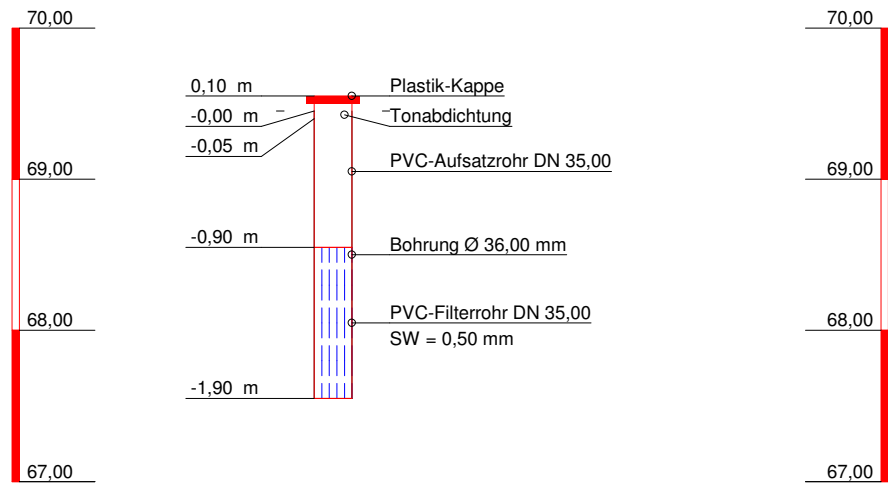
KD 70,16 m



KD 70,16 m

BL 12

KD 70,16 m



Baukauer Straße 46a
 44653 Herne
 Tel.: (0 23 23) 92 74 -0
 Fax: (0 23 23) 92 74 -30

Bauvorhaben:
 Bruchstraße 39, Herne
 Auftraggeber: Architekturbüro Schierbaum, Herne

Planbezeichnung:
 Bohrprofilzeichnung
 Bodenluftmessstelle

Plan-Nr: II/1

Projekt-Nr: 14367/18-01

Datum: 06.03.19

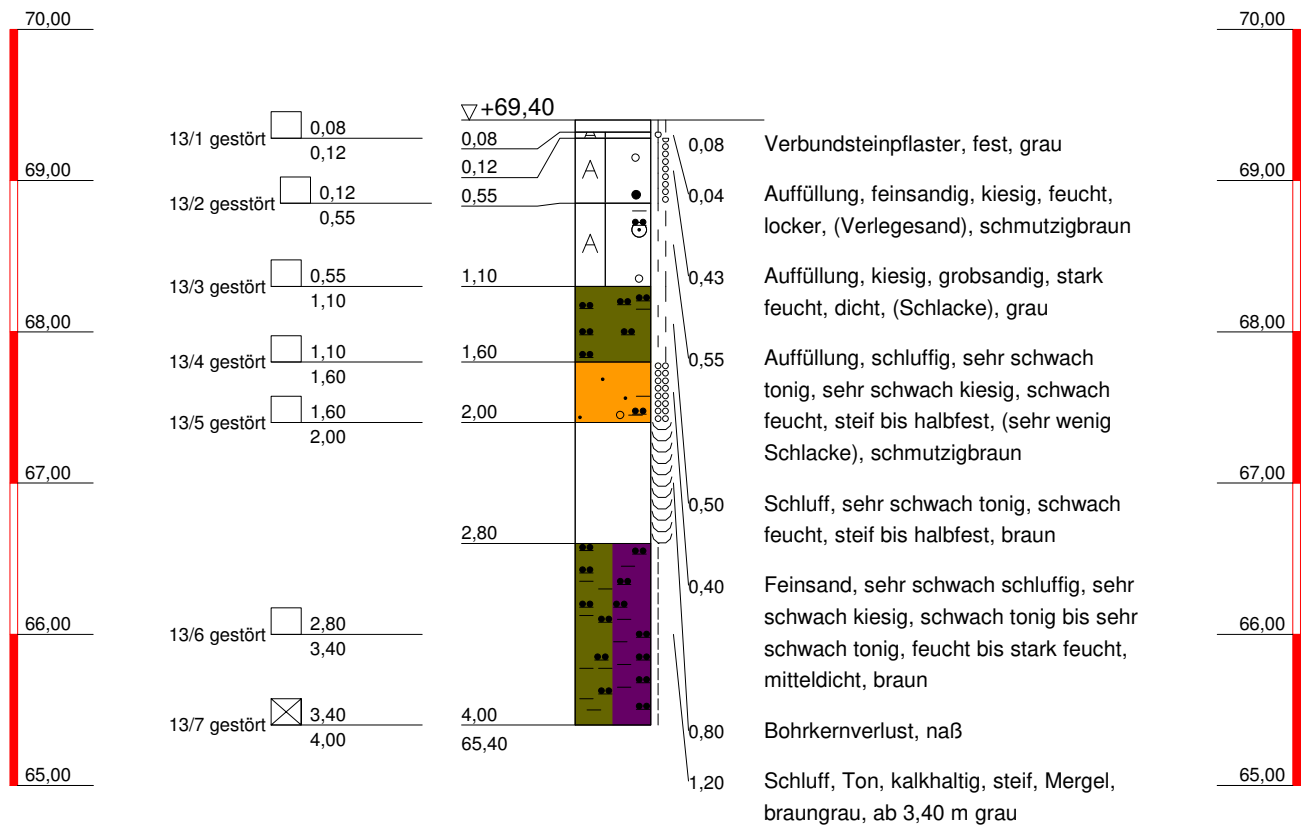
Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter:

KD 70,16 m

B 13

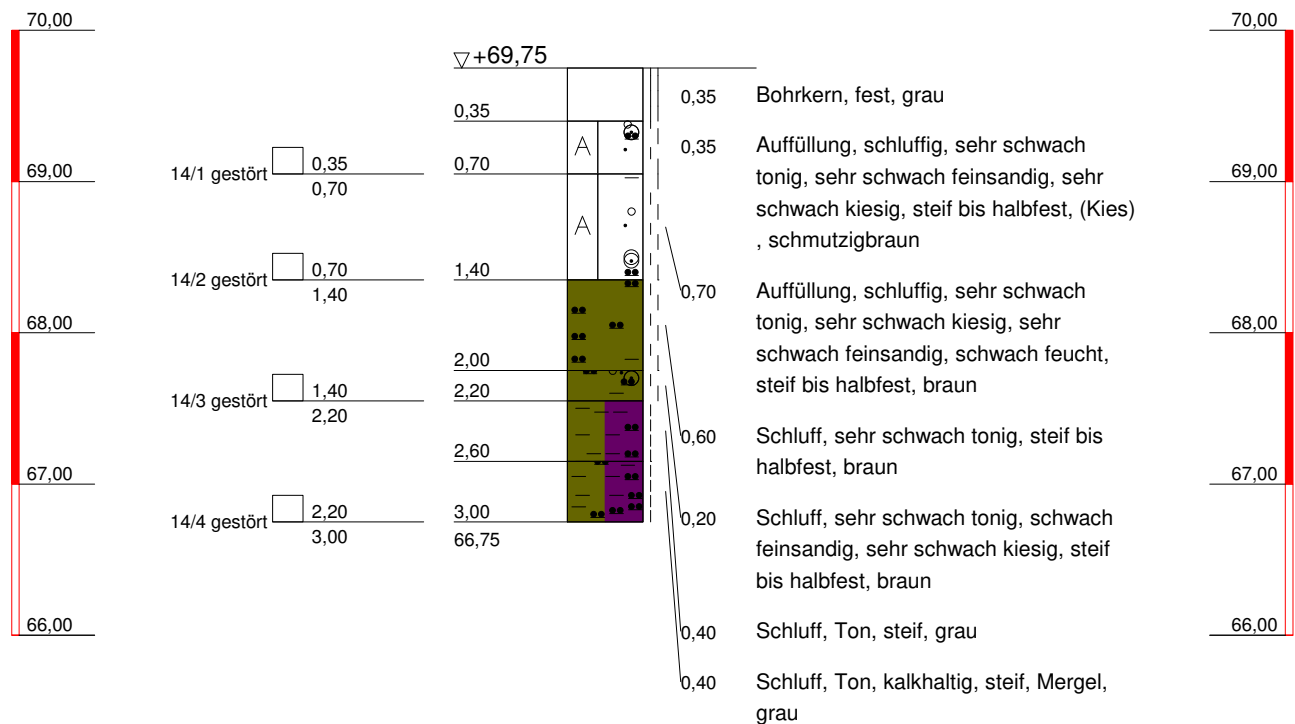
KD 70,16 m



KD 70,16 m

B 14

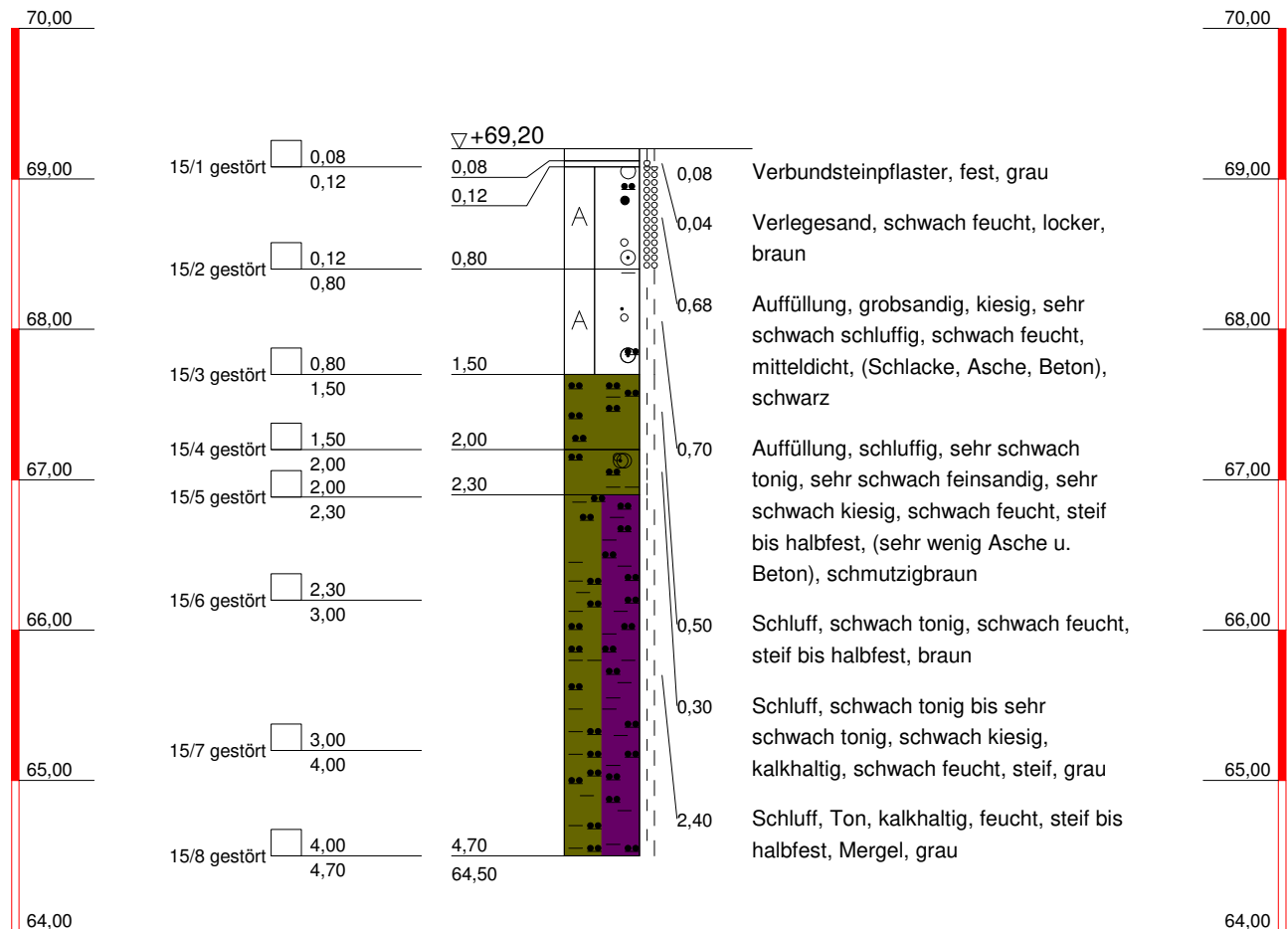
KD 70,16 m



KD 70,16 m

B 15

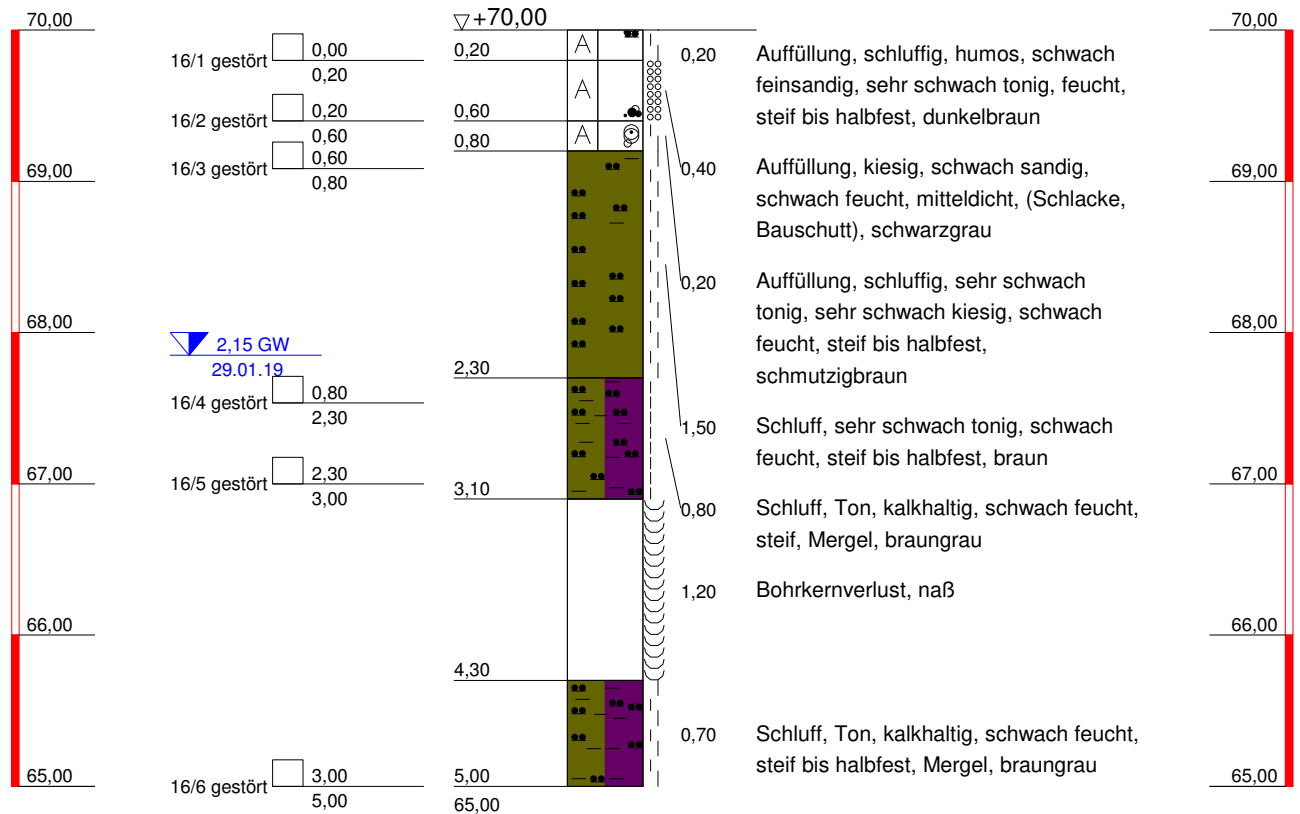
KD 70,16 m



KD 70,16 m

B 16

KD 70,16 m



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

 B Bohrung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

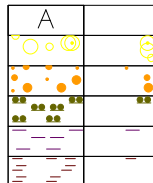
 Grundwasser nach Bohrende
 Bohrprobe (Eimer 5 l)
 Bohrprobe (Glas 0.5 l)

BODENARTEN

Auffüllung

Kies kiesig
 Sand sandig
 Schluff schluffig
 Ton tonig
 Torf humos

A g
 G s
 S s
 U u
 T t
 H h



KORNGRÖßENBEREICH

f fein
 m mittel
 g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
 - stark (ca. 30-40 %)
 " sehr schwach; = sehr stark

KALKGEHALT

k+ kalkhaltig

KONSISTENZ

wch weich
 hfst halbfest
 loc locker
 dch dicht

stf steif
 fst fest
 mdch mitteldicht

FEUCHTIGKEIT

f° trocken
 f' schwach feucht
 f feucht
 f̄ stark feucht
 f̄ naß

Bauvorhaben:

Bruchstraße 39, Herne

Auftraggeber: Architekturbüro Schierbaum, Herne

Planbezeichnung:

Bohrprofilzeichnung

Bodenluftmessstelle

Plan-Nr: II/1

Maßstab: 1 : 50



Baukauer Straße 46a

44653 Herne

Tel.: (0 23 23) 92 74 -0

Fax: (0 23 23) 92 74 -30

Bearbeiter:

Datum:

Gezeichnet: ma

06.03.19

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: 14367/18-01

Anlage Nr. III

Laborberichte

Eurofins Umwelt West (Wesseling)

- | | | |
|----|--------------------------------|----------|
| 1) | Prüfbericht AR-19-AN-003935-01 | 3 Seiten |
| 2) | Prüfbericht AR-19-AN-003973-01 | 9 Seiten |
| 3) | Prüfbericht AR-19-AN-003974-01 | 8 Seiten |

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

geotec Albrecht GmbH
Baukauerstr. 46a
44653 Herne

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01905236
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-003935-01

Auftragsbezeichnung: 14367/18-01- gri

Anzahl Proben: 5
Probenart: Bodenluft
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 01.02.2019
Prüfzeitraum: 01.02.2019 - 07.02.2019

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

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Francesco Falvo

Digital signiert,



Probenbezeichnung	BL 8	BL 9	BL 10
Anreicherungs volumen [l]	10	10	10
Probennummer	019018669	019018670	019018671

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

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung

Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	0,011	< 0,010
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,098	0,13	0,065
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,031	0,037	0,021
m-/p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,11	0,13	0,075
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,029	0,034	0,021
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	0,011	< 0,010
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,026	0,030	0,019
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	0,294	0,383	0,201

LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung

Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010	< 0,010
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

				Probenbezeichnung		BL 12	BL 14
				Anreichervolumen [l]		10	10
				Probennummer		019018672	019018673
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung							
Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,015	< 0,010
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,17	0,012
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,048	< 0,010
m-/p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,18	0,016
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,050	< 0,010
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,013	< 0,010
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,037	< 0,010
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	0,513	0,028
LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung							
Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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

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

geotec Albrecht GmbH
Baukauerstr. 46a
44653 Herne

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01905222
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-003973-01

Auftragsbezeichnung: 14367/18-01-gri

Anzahl Proben: 11
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 01.02.2019
Prüfzeitraum: 01.02.2019 - 07.02.2019

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

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Francesco Falvo

Digital signiert,



Probenbezeichnung	5/1	5/2	5/3
Probennummer	019018526	019018527	019018528

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	79,6	77,8	80,3
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	1800	490	140
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	8800	2800	830

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-	-
Toluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,06	-	-
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,13	-	-
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,54	-	-
o-Xylol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,42	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,41	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	1,4	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,78	-	-
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,10	-	-
n-Propylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,18	-	-
2-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,55	-	-
3-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,76	-	-
4-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,35	-	-
1,2-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,16	-	-
1,3-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,28	-	-
1,4-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,92	-	-
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	1,0	-	-
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	1,2	-	-
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,63	-	-
Summe AKW (ALEX 05)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	9,87	-	-

				Probenbezeichnung		5/1	5/2	5/3
				Probennummer		019018526	019018527	019018528
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,5	-	-
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,80	-	-
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,50 ¹⁾	-	-
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,99	-	-
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,0	-	-
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,50 ¹⁾	-	-
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,50 ¹⁾	-	-
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,9	-	-
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,50 ¹⁾	-	-
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,50 ¹⁾	-	-
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,50 ¹⁾	-	-
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,50 ¹⁾	-	-
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,50 ¹⁾	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,50 ¹⁾	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,50 ¹⁾	-	-
Benzo[ghi]perylene	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,50 ¹⁾	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	8,19	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	5,69	-	-

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 ¹⁾	-	-
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 ¹⁾	-	-
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 ¹⁾	-	-
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 ¹⁾	-	-
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 ¹⁾	-	-
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 ¹⁾	-	-
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	-	-
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,05 ¹⁾	-	-
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	-	-

				Probenbezeichnung		5/4	9/5	9/6
				Probennummer		019018529	019018530	019018531
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	74,1	78,3	74,3
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	1000	190
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	1900	280

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
Toluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
o-Xylol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
n-Propylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
2-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
3-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
4-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,2-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,3-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,4-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	0,08	-
Summe AKW (ALEX 05)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	-	0,08	-

				Probenbezeichnung		5/4	9/5	9/6
				Probennummer		019018529	019018530	019018531
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-

				Probenbezeichnung		9/7	10/6	10/7
				Probennummer		019018532	019018533	019018534
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	74,5	76,0	77,4
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	200
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	230

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
Toluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
o-Xylol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
n-Propylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
2-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
3-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
4-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,2-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,3-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,4-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	-
Summe AKW (ALEX 05)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	-	(n. b.) ²⁾	-

				Probenbezeichnung		9/7	10/6	10/7
				Probennummer		019018532	019018533	019018534
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[ghi]perylene	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-	-

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-	-

Probenbezeichnung	10/8	10/9
Probennummer	019018535	019018536

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	76,4	80,9
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	250	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	280	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
Toluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
o-Xylol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
n-Propylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
2-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
3-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
4-Ethyltoluol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
1,2-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
1,3-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
1,4-Diethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	-
Summe AKW (ALEX 05)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	-	-

				Probenbezeichnung		10/8	10/9
				Probennummer		019018535	019018536
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Benzo[ghi]perylene	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	-	-

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	-

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die angewandte Bestimmungsgrenze weicht von der Standardbestimmungsgrenze (Spalte BG) ab aufgrund von Matrixstörungen.

²⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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

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

geotec Albrecht GmbH
Baukauerstr. 46a
44653 Herne

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01905223
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-003974-01

Auftragsbezeichnung: 14367/18-01-gri

Anzahl Proben: 7
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 01.02.2019
Prüfzeitraum: 01.02.2019 - 07.02.2019

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

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Francesco Falvo

Digital signiert,



				Probenbezeichnung		MP 1/1+1/2+2/ 1+3/1+3/ 2+4/1+4/2	MP 2/2+7/2	MP 6/1+6/2
				Probennummer		019018537	019018538	019018539
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747: 2009-07		kg	0,9	0,5	0,6
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			ja	ja	ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	86,7	86,8	86,3
pH in CaCl ₂	AN	LG004	DIN ISO 10390: 2005-12			9,2	9,2	8,7

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	4,8	4,4	6,8
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	27	19	26
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,4
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	85	33	31
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20	14	26
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	15	5	14
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	56	102	150

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	56	140

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1/1+1/2+2/ 1+3/1+3/ 2+4/1+4/2	MP 2/2+7/2	MP 6/1+6/2
				Probennummer		019018537	019018538	019018539
				BG	Einheit			

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16	0,06	0,06
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,52	< 0,05	0,06
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,35	< 0,05	0,06
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,36	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,48	0,06	0,18
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,48	0,06	0,18

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP 7/1+11/1	MP 8/1+9/1+12/1	11/2
Probennummer	019018540	019018541	019018542

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747: 2009-07		kg	0,4	0,8	1,1
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	ja	ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	94,3	90,8	90,4
pH in CaCl ₂	AN	LG004	DIN ISO 10390: 2005-12			8,3	10,6	7,4

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	9,5	4,3	17,8
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	60	6	26
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,2	< 0,2	0,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	61	13	32
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	50	6	32
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	45	8	26
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	0,09
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,5	< 0,2	0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	110	25	88

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,06
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	0,06

				Probenbezeichnung		MP 7/1+11/1	MP 8/1+9/1+12/1	11/2
				Probennummer		019018540	019018541	019018542
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,17
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,30	< 0,05	0,26
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,39	< 0,05	0,11
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27	< 0,05	0,08
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17	< 0,05	0,06
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14	< 0,05	0,08
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18	< 0,05	0,09
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,85	(n. b.) ¹⁾	0,85
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	1,85	(n. b.) ¹⁾	0,68

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP 15/2+16/2
Probennummer	019018543

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

Probenvorbereitung Feststoffe

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,4
pH in CaCl ₂	AN	LG004	DIN ISO 10390: 2005-12			8,9

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	5,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	41
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	24
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	19
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	21
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	65

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	160

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

				Probenbezeichnung		MP 15/2+16/2
				Probennummer		019018543
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,30
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	0,30

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,95
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,95

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,07
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,07

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

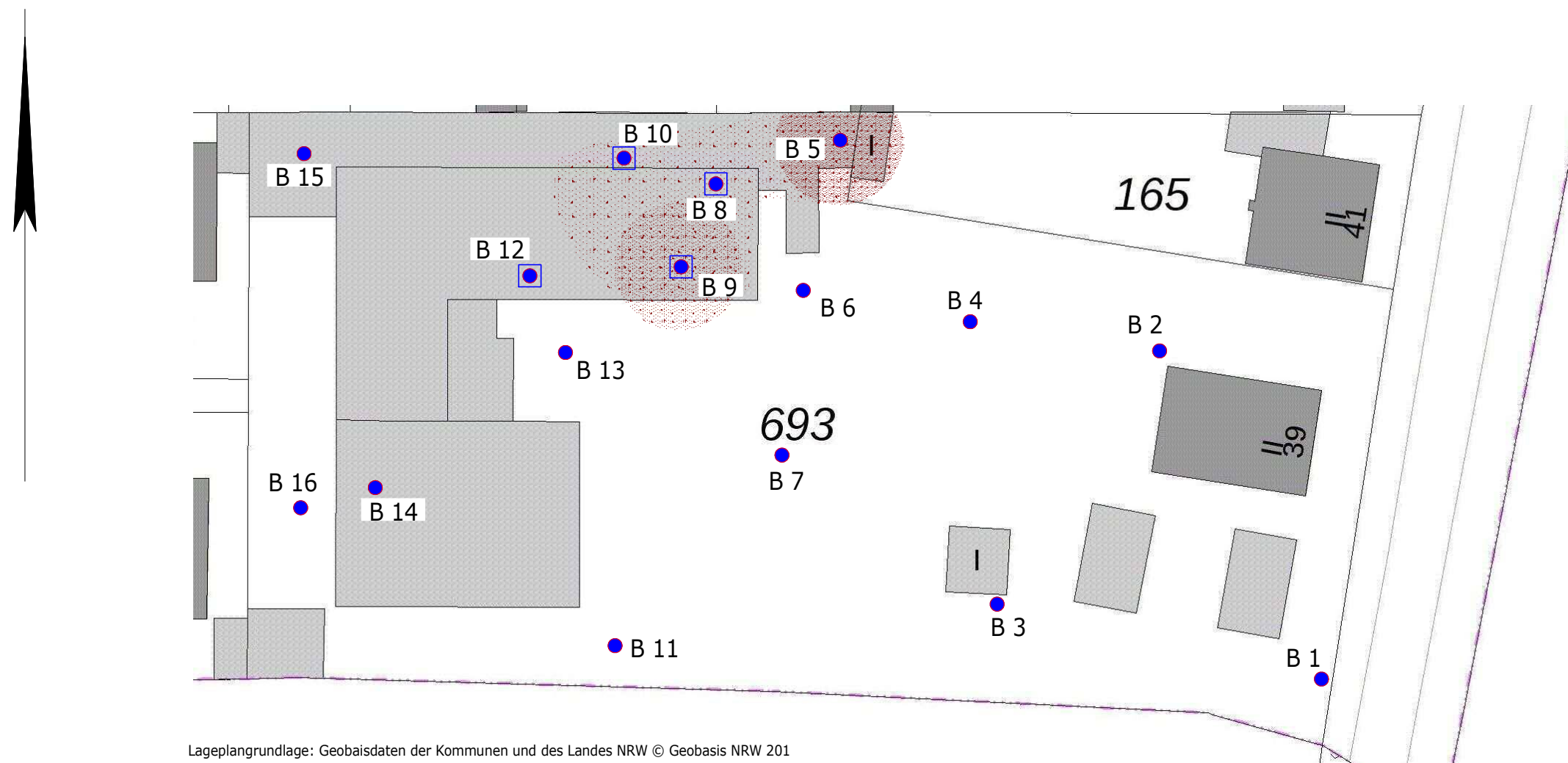
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Anlage Nr. IV

Lageplan

- 1) Untersuchungsstellen und aktuelle
Bebauung

1 Seite



Lageplangrundlage: Geobaisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 201

KD +70,16m

□ Bodenluftmessung

● Kleinrammbohrung

Bereich mit höherem Risiko von Bodenverunreinigungen

Bereich mit hohem Risiko von Bodenverunreinigungen, bzw. nachgewiesener Bodenverunreinigungen

10 m 20 m 30 m

Lageplan nicht für vermessungs-technische Zwecke geeignet !

PROJEKT Bauvorhaben Bruchstraße 39 in Herne - Orientierende Boden- und Bodenluftuntersuchungen -	
DARSTELLUNG - Bestandsgebäude - Lage der Kleinrammbohrungen und Bodenluftmessstellen	ANLAGE IV/1
	AKT.-Z. 14367/18-01
	MAßSTAB 1:500
BAUHERR/AUFTRAGGEBER Architekturbüro Dieter Schierbaum, Herne	GEZEICHNET gri
	DATUM 6. März 2019
geotec ALBRECHT Ingenieurgesellschaft Baukauer Straße 46a 44653 Herne Tel: (02323) 9274 -0 Fax: (02323) 9274 -30 Ingenieurgeologie Hydrogeologie Umweltgeologie Baugrunduntersuchungen Altlasten Bergbaufragen Kleinbohrungen Sondierungen Laboranalysen info@geotecALBRECHT.de www.geotecALBRECHT.de	