arccon
Ingenieurgesellschaft mbH

Wilhelminenstraße 165 – 167
45881 Gelsenkirchen
Telefon: 0209 947 06-0
Telefax: 0209 947 06-10

E-Mail: info@arccon-ing.de
www.arccon-ing.de

Amtsgericht Gelsenkirchen, HRB 2853
Geschäftsführer: Jochen Bosenick
Michael Grösbrink
Josef B. Kowalewski
Prokurist: Dr. Henning Wolf

NATIONAL-BANK Essen
IBAN: DE90 3602 0030 0001 0130 41
SWIFT: NBAGDE3E

arccon Ingenieurgesellschaft mbH · Wilhelminenstraße 165 - 167 · 45881 Gelsenkirchen

Bockhold GmbH
Bahnhofstraße 42
48619 Heek

Vorhaben	Ansprechpartner	Durchwahl	Mobiltelefon	Datum
OB195001	Dipl.-Ing. Jochen Bosenick	0209 / 94 70 6-11	0178 / 77 77 530	06.05.2020
B01/AU	Dipl.-Geol. Thomas Kellings	0209 / 94 70 6-17	0177 / 67 55 741	

Bauvorhaben: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 30
Blockstraße / Lohmannshof,
46049 Oberhausen - Alstaden

Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung

- Gutachten -

bestehend aus:

29 Seiten und

49 Anlagenblättern

SICHERHEITS CERTIFIKAT CONTRAKTOREN
SCC** Reg. Nr. 44 106 110597

arccon Ingenieurgesellschaft mbH

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Vorgang / Aufgabenstellung	4
2.	Bauvorhaben / Örtliche Randbedingungen	4
3.	Historische Geländenutzung	6
4.	Allgemeine Geologie	7
5.	Durchgeführte Untersuchungen	8
5.1	Bodenerkundung	8
5.2	Analytische Untersuchungen	9
5.2.1	Boden	9
5.2.2	Bodenluft	12
6.	Untersuchungsergebnisse	13
6.1	Bodenaufbau	13
6.2	Grundwasser	15
6.3	Sensorische Bewertung	15
6.4	Analytische Ergebnisse Boden	16
6.4.1	Mischprobe MP 1 (Oberboden)	16
6.4.2	Mischprobe MP 2 (befestigte Wegeflächen)	17
6.4.3	Mischprobe MP 3 (gewachsener Schluff)	17
6.4.4	Mischprobe MP 4 (Auffüllung Werkstatt, KRB 19)	18
6.4.5	Mischprobe MP 5 (Auffüllung Werkstatt, KRB 21 und KRB 22)	18
6.4.6	Einzelprobe KRB 14 (unbefestigte Lagerfläche)	19
6.4.7	Einzelprobe KRB 18 (Tragschicht Werkstatt)	19
6.4.8	Einzelprobe KRB 17 (Tragschicht Werkstatt)	20
6.4.9	Einzelproben KRB 9 und KRB 10 (Carport / Wegefläche)	20
6.5	Analytische Ergebnisse Bodenluft	21
7.	Gefährdungsabschätzung gemäß BBodSchG / BBodSchV	22
8.	Abfallwirtschaftliche Bewertung des potentiellen Aushubmaterials gemäß den technischen Regeln der LAGA (TR Boden 2004)	24
9.	Zusammenfassung / Hinweise zum weiteren Vorgehen	27

Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1	Übersichtslageplan, Maßstab 1:5.000
Anlage 1.2	Detaillageplan mit der ehemaligen und geplanten Bebauung, Maßstab ~ 1:500
Anlage 1.3	Detaillageplan mit eingetragenen Bohransatzpunkten, Maßstab ~ 1:500
Anlagen 2.1 bis 2.5	Bohrprofile der Kleinrammbohrungen (KRB), Maßstab 1:25
Anlage 3	Analytische Untersuchungsergebnisse
Anlage 3.1	Boden
Anlage 3.2	Bodenluft
Anlage 4	Probenahmeprotokolle Bodenluft
Anlage 5.1	Vergleichende tabellarische Gegenüberstellung der ermittelten Analysenergebnisse für die Tragschicht aus Schlacke mit den LAGA-Zuordnungswerten der TR Boden 2004 für die Einbauklassen 1 und 2
Anlage 5.2	Vergleichende tabellarische Gegenüberstellung der ermittelten Analysenergebnisse für die Bodenproben mit den LAGA-Zuordnungswerten der TR Boden 2004 für die Einbauklasse 0
Anlage 5.3	Vergleichende tabellarische Gegenüberstellung der ermittelten Analysenergebnisse mit den Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) für die direkte Aufnahme von Schadstoffen
Anlage 6	Fotodokumentation Luftbildaufnahmen

1. Vorgang / Aufgabenstellung

Die Bockhold schlüsselfertiges Bauen GmbH, Heek, plant auf einem Grundstück im Bereich „Blockstraße / Lohmannshof " in Oberhausen - Alstaden die Erschließung eines Wohngebietes. Es handelt sich um die Fläche des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 30 - Blockstraße / Lohmannshof der Stadt Oberhausen. Das Gelände wurde zuletzt überwiegend gewerblich genutzt.

Die arccon Ingenieurgesellschaft, Gelsenkirchen, wurde in diesem Zusammenhang von der Bockhold schlüsselfertiges Bauen GmbH, Heek, über die atelier stadt & haus Gesellschaft für Stadt- und Bauleitungsplanung, Essen, beauftragt, für das geplante Bauvorhaben eine Baugrunderkundung und eine Baugrundbeurteilung durchzuführen sowie eine geo- und umwelttechnische Beratung vorzunehmen.

Die Ergebnisse der Baugrunderkundung, die Baugrundbeurteilung sowie die geotechnische Beratung werden mit einem gesonderten Bericht vorgelegt.

Die Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen, die Darstellung und Beurteilung der durchgeführten chemischen Analysen sowie die hieraus abzuleitende abfallwirtschaftliche Bewertung des anfallenden Bodenaushubs sind Gegenstand des vorliegenden Gutachtens.

2. Bauvorhaben / Örtliche Randbedingungen

Lage / Topographie

Das Gebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 30 liegt in Oberhausen - Alstaden. Die Zufahrt zu dem ca. 0,8 ha großen Gelände befindet sich an der Blockstraße / Ecke Lohmannshof (vgl. Anlage 1.1).

Das Bebauungsplangebiet grenzt nach Osten an die vorhandene Wohnbebauung der Blockstraße und der Straße Lohmannshof. An der Nordseite verläuft die ehemalige Bahnlinie Duisburg - Mülheim. Nach Westen grenzt die Fläche an eine Pferdewiese mit Reitplätzen.

Im Süden grenzt das Bebauungsplangelände, nur durch einen Fußweg getrennt, an die Ruhraue mit dem Feuchtbiotop Alstaden.

Das Gelände ist insgesamt als weitgehend eben zu bezeichnen und befindet sich nach den vorliegenden Planunterlagen auf Höhen von ca. + 29,6 mNN bis + 30,9 mNN.

Bestandsgebäude

Das Bebauungsplangelände weist derzeit noch eine aufgelockerte Bebauung mit einem zweigeschossigen Wohnhaus und diversen Nebengebäuden wie Schuppen, z. T. mit Pferdeboxen, Scheunen, einer kleine Reithalle und überdachten Lagerflächen auf. Abgesehen von der Lagerung von Strohballen und sonstigen Gerätschaften in den Scheunen und Schuppen wurden die Gebäude nicht mehr genutzt.

Im hinteren, südwestlichen Teil des Grundstücks befinden sich weiterhin einige 1-geschossige Gebäude und Garagen, die als KFZ-Werkstatt und Lackiererei genutzt wurden. Die beheizbare Kabine für die Lackierarbeiten an der südwestlichen Ecke des Werkstattbereichs (KRB 16) war bereits vollständig demontiert. Neben der ehemaligen Lackierkabine befindet sich ein oberirdischer Öltank (KRB 17). In der freistehenden Garage (KRB 15), östlich des Werkstattbereichs, sind Montagegruben vorhanden, die zum Zeitpunkt der Geländearbeiten weitgehend mit Wasser gefüllt waren. Der Bereich neben der Garage (KRB 14) wurde als Abstellfläche genutzt. Zum Zeitpunkt der Geländearbeiten für das vorliegende Gutachten waren diese Werkstätten und Garagen leergezogen.

Die Wege und Freiflächen auf dem Gelände sind weitgehend unversiegelt und lediglich mit einer Schottertragschicht befestigt. Vor dem Wohnhaus sind kleinere Bereiche asphaltiert bzw. betoniert. Die Freiflächen nördlich und nordöstlich des Wohnhauses wurden als Garten genutzt. Es handelt sich um Grünflächen mit z. T. dichtem Buschwerk und Baumbestand.

Planung

Nach den vorliegenden Planunterlagen soll auf dem Gelände ein Wohngebiet entwickelt werden. Der südwestliche Teil des Bebauungsplangebietes soll insgesamt als öffentliche Grünfläche mit einem verbindenden Fußweg zur Ruhraue gestaltet werden.

Gemäß dem Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 30 (Vorentwurf vom 21.01.2020) ist die Errichtung von neun zweigeschossigen Baukörpern mit Garagen, Stellplätzen, einer zentralen öffentlichen Grünfläche und einer Erschließungsstraße geplant.

Die örtlichen Gegebenheiten sowie die geplante Bebauung sind in den Lageplänen der Anlagen 1.2 und 1.3 dargestellt.

3. Historische Geländenutzung

Bereits auf dem Luftbild aus dem Jahr 1926 sind die wesentlichen, noch heute vorhandenen Gebäude im Nordosten des Bebauungsplangebietes zu erkennen. Es handelt sich um das Wohnhaus mit angrenzender Scheune und Nebengebäuden. Abgesehen von einer kleineren, gärtnerisch genutzten Fläche an der Nordseite des Wohnhauses, handelt es sich bei den übrigen Flächen um Grünflächen mit einem z. T. dichten Baumbestand. An der nordwestlichen Grenze verläuft die Bahnlinie Duisburg - Mülheim und im Südwesten des Bebauungsplangebietes, im Bereich des heutigen Feuchtbiotops, ist die Aufschüttung einer Halde der Zeche Alstaden zu erkennen.

Bis zum Jahr 1952 ist die Situation weitgehend unverändert. Lediglich im Bereich der Aufschüttung der Halde Alstaden, unmittelbar südlich des Bebauungsplangebietes, sind deutliche Veränderungen der Geländemorphologie zu erkennen.

Auf dem Luftbild aus dem Jahr 1969 ist im südwestlichen Bereich eines der zuletzt als Werkstatt genutzten Gebäude zu erkennen. Auf dem übrigen Gelände hat der Baumbestand deutlich abgenommen und ein großes Gebäude gegenüber dem Wohnhaus ist nicht mehr vorhanden.

Bis zum Jahr 1998 sind im südwestlichen Bereich alle Gebäude errichtet worden, die bis zuletzt als Werkstatt / Lackiererei genutzt wurden. Zudem ist gegenüber dem Wohnhaus eine Scheune mit Anbauten errichtet worden. Die ehemalige Halde Alstaden, unmittelbar südlich des Bebauungsplangebietes, ist bis Anfang der neunziger Jahre abgetragen worden. Entsprechend ist hier auf dem Luftbild bereits das an dieser Stelle entwickelte Feuchtbiotop zu erkennen.

Auf dem Luftbild aus dem Jahr 2009 ist der heutige Gebäudestand zu erkennen. Auch der Schuppen auf dem nördlich angrenzenden Grundstück ist nun vorhanden.

Zusammenfassend ist eine kontinuierliche Nutzung des Bebauungsplans durch einen landwirtschaftlichen Betrieb zu erkennen, der sich im Laufe der Zeit auf die Haltung von Pferden spezialisiert hat. Zudem hat sich, im hinteren, südwestlichen Teil des Bebauungsplangebiets bis ca. 1990 der KFZ-Reparaturbetrieb mit Lackiererei entwickelt.

Die zeitliche Entwicklung des Bebauungsplangebietes ist den exemplarisch ausgewählten Luftbildern aus dem Zeitraum 1926 bis 2009 in der Fotodokumentation der Anlage 6 zu entnehmen.

4. Allgemeine Geologie

Gemäß den geologischen und ingenieurgeologischen Karten, Blatt 4506 „Duisburg“, wird der Untersuchungsbereich durch sandig-kiesige Niederterrassenablagerungen geprägt, die von geringmächtigen, ca. 1 bis 2 m mächtigen, Hochflutlehmen überlagert werden.

Bei den Niederterrassenablagerungen handelt es sich um teilweise schwach schluffige, sandige Kiese mit Mächtigkeiten von ca. 10 bis 15 m.

Die überlagernden Hochflutlehme werden als schwach tonige, sandige Schluffe beschrieben.

Die quartären Sedimente werden zur Tiefe von den älteren Ablagerungen der Kreide unterlagert, die bis in größere Tiefen anstehen. Es handelt sich um Sandmergel und Tonmergel, die aus boden-

mechanischer Sicht als kalkhaltige Gemische aus Ton, Schluff und Sand anzusprechen sind. Zur Tiefe können die Sand- / Tonmergel Festgesteinscharakter annehmen.

5. Durchgeführte Untersuchungen

5.1 Bodenerkundung

Zur Bodenerkundung wurde im März 2020 der Untergrund im Bereich des Bebauungsplangebietes an insgesamt 22 Stellen aufgeschlossen. Die Kleinrammbohrungen (KRB) wurden hierbei unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen so angeordnet, dass der Untergrund weitestgehend erkundet werden konnte.

Die 22 Kleinrammbohrungen (KRB) wurden bis in Tiefen von ca. 2,2 m bis 5,3 m unter Geländeoberfläche, entsprechend einer Höhe von ca. + 28,49 bis + 24,45 mNN, abgeteuft.

Bei der Herstellung der Kleinrammbohrungen (KRB) wurden meterweise bzw. bei einem Schichtwechsel Bodenproben entnommen und in luftdicht schließende Weithalsgläser abgepackt.

Weiterhin wurden sechs Kleinrammbohrungen (KRB), im Bereich der KFZ-Werkstatt / Lackiererei zu provisorischen Bodenluftpegeln ausgebaut. Es wurden jeweils 1 m Voll- und 2 m Filterrohr (HDPE, 1,25 Zoll) in die offenen Bohrlöcher eingebaut und mit einer Tonsperre abgedichtet.

Aus den Bodenluftpegeln BL 15 bis BL 19 sowie BL 21 wurden für die weitere Laboranalytik Bodenluftproben auf Aktivkohleröhrchen adsorbiert. Die Protokolle zur Entnahme der Bodenluftproben sind in der Anlage 4 dokumentiert.

Die ungefähre Lage der Kleinrammbohrungen (KRB) und der Bodenluftpegel (BL) kann dem Detaillageplan der Anlage 1.3 entnommen werden.

Die Ergebnisse der Kleinrammbohrungen (KRB) sind in Form von Bohrprofilen in den Anlagen 2.1 bis 2.5 dargestellt.

Die Höhe der Bohransatzpunkte wurde vor Ort in Bezug auf die in den vorliegenden Planunterlagen angegebenen absoluten Höhen eingemessen und dementsprechend in den Anlagen 2.1 bis 2.5 bezogen auf + mNN aufgetragen.

5.2 Analytische Untersuchungen

5.2.1 Boden

Für die umwelttechnischen Untersuchungen und die umwelttechnische Begutachtung der aufgefüllten und gewachsenen Böden wurden 5 Mischproben und 8 Einzelproben zusammengestellt bzw. ausgewählt.

Die Zusammenstellung der ausgewählten Bodenproben für die chemische Laboranalytik ist der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Zusammenstellung und Auswahl der Proben für die Laboranalytik

Probe	Entnahme-stelle	Örtlichkeit	Tiefe [m unter GOK]	Bodenart
MP 1	KRB 1	Oberboden, Grünflächen	0,0 - 0,3	A: Schluff, feinsandig, humos, Wurzelreste, dunkelbraun
	KRB 3		0,0 - 0,3	A: Feinsand, schluffig, humos, Wurzelreste, dunkelbraun
	KRB 4		0,0 - 0,4	A: Schluff, feinsandig, humos, Wurzelreste, vereinzelt Ziegelsplitter, ein Glasbruchstück, dunkelbraun
	KRB 5		0,0 - 0,3	A: Schluff, feinsandig, humos, Wurzelreste, vereinzelt Koks- und Ziegelsplitter, dunkelbraun
MP 2	KRB 8	befestigte Wegeflächen	0,0 - 0,3	A: Schlacke, Schotter (Kies, schwach sandig,schwach schluffig), vereinzelt Wurzelreste, grau / braun
	KRB 11		0,0 - 0,7	A: Ziegelreste, Schlacke, Schamotte (Kies, sandig), braun / grau / rot
	KRB 12		0,0 - 0,7	A: Sand, stark kiesig (g = Ziegel-, Aschereste, Quarzkiese), braun / grau / rot
	KRB 13		0,0 - 0,7	A: Ziegelreste, Schlacke (Kies, sandig, schluffig), braun / rot

Probe	Entnahme-stelle	Örtlichkeit	Tiefe [m unter GOK]	Bodenart
MP 3	KRB 1	Schluff, Grünflächen	0,6 - 1,5	Schluff, feinsandig, schwach tonig bis stark tonig, einzelne Kiese, hellbraun / braun
	KRB 2		0,7 - 1,3	
	KRB 3		0,5 - 1,4	
	KRB 4		0,4 - 1,2	
	KRB 5		0,7 - 1,7	
MP 4	KRB 19	Auffüllung Werkstatt	1,1 - 2,8	A: Bergematerial, verwitterter Tonstein, Kohlereste, vereinzelt Ziegelbruch (Schluff, schwach tonig, schwach fein-sandig, schwach kiesig), dunkelgrau / dunkelbraun / schwarz
MP 5	KRB 21	Auffüllung Werkstatt	0,4 - 0,8	A: Schamottebruch, Schlacke (Kies, sandig), beige / grau
	KRB 22		0.45 - 0,8	A: Schamotte-, Betonbruch, Schlacke, (Kies, sandig), braun / grau
EP	KRB 9	„Carport“	1,9 - 2,1	A: Kies, sandig, dunkelgrau, Kohlen-wasserstoffgeruch
EP	KRB 9		2,1 - 2,4	Schluff, tonig, schwach feinsandig, grau, schwacher Kohlenwasser-stoffgeruch
EP	KRB 10	befestigte Wegefläche Einfahrt	3,0 - 4,1	Kies, fein- / mittelsandig, schwach tonig, schwach schluffig, hellbraun, z.T. schwarz
EP	KRB 10	befestigte Wegefläche Einfahrt Abstellfläche neben Garage	4,1 - 4,9	Kies, stark sandig, schwach tonig, schwach schluffig, hellbraun, z.T. schwarz
EP	KRB 10		4,9 - 5,3	Kies, stark sandig, schwach tonig, schwach schluffig, hellbraun, z.T. schwarz
EP	KRB 14		0,1 - 0,5	A: Asche-, Ziegelreste (Kies, stark sandig), dunkelbraun / grau
EP	KRB 17	Auffüllung Werkstatt	0,18 - 0,4	A: Ziegelbruch, Kohlereste (Kies, sandig, schluffig, schwach tonig), aromatischer Geruch, rot / z.T. schwarzbraun
EP	KRB 18	Auffüllung Werkstatt	0,08 - 0,5	A: Beton- und Ziegelbruch, Asphalt, Schlacke, (Kies, sandig, schwach schluffig) grau / dunkelgrau

GOK = Geländeoberkante; MP = Mischprobe; KRB = Kleinrammbohrung

Die Bodenproben wurden zur chemischen Analyse dem Institut Fresenius, Herten, übergeben.

Insbesondere im Hinblick auf eine abfallwirtschaftliche Beurteilung erfolgte die Analytik der Mischproben MP 1 bis MP 5 aus den aufgefüllten / umgelagerten und den gewachsenen Böden gemäß den Parameterlisten der LAGA (TR Boden 2004) im Feststoff und Eluat.

Drei der Einzelproben KRB 10 (3,0 - 4,1 m), KRB 14 (0,1 - 0,5 m) und KRB 18 (0,08 - 0,5 m) wurden auf die Parameter der LAGA (TR Boden 2004) im Feststoff untersucht.

Bei den fünf übrigen Einzelproben wurde der Gehalt an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) bestimmt. Aufgrund des aromatischen Geruchs wurde bei der Einzelprobe KRB 17 (0,18 - 0,4 m) zusätzlich die Konzentration an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK n. EPA) ermittelt.

Die detaillierten analytischen Untersuchungsergebnisse für die Bodenproben sind der Anlage 3.1 zu entnehmen.

In den Anlagen 5.1 bzw. 5.2 erfolgen tabellarische Gegenüberstellungen der ermittelten Konzentrationen mit den Zuordnungswerten der LAGA (TR Boden 2004) für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Einbauklasse 0) und für den Einbau in technischen Bauwerken (Einbauklassen 1 und 2)

In der Anlage 5.3 erfolgt eine tabellarische Gegenüberstellung der Analysenergebnisse mit den Prüfwerten der BBodSchV für die direkte Aufnahme von Schadstoffen.

5.2.2 Bodenluft

Aufgrund der gewerblichen Vornutzung der Werkstätten und Garagen wurden die aus diesem Bereich entnommen Bodenluftproben BL 15 bis BL 19 sowie BL 21 auf leichtflüchtige Schadstoffe untersucht.

Tabelle 2: Bodenluftproben für die Laboranalytik

Probenbezeichnung	Lokalität	Parameter
BL 15	Garage neben Montagegrube	BTEX zuzüglich Naphthalin und LHKW
BL 16	Standort Lackierkabine	
BL 17	Werkstatt neben Heizöltank	
BL 18	Werkstatt	
BL 19	Werkstatt neben Hebebühne	
BL 21	Werkstatt	

Im Hinblick auf Verunreinigungen durch Lösungsmittel, wie z. B. Tetrachlorethen, die in einer Lackiererei verwendet werden, wurden die Bodenluftproben auf ihren Gehalt an leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen (LCKW) untersucht.

Zusätzlich wurden die Proben auf aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) zuzüglich Naphthalin untersucht. Hiermit sollte insbesondere überprüft werden, ob es Hinweise auf Bodenverunreinigungen durch Kraftstoffe gibt.

Die detaillierten analytischen Untersuchungsergebnisse der Bodenluftproben sind der Anlage 3.2 zu entnehmen.

Die Protokolle zur Bodenluftentnahme sind in der Anlage 4 dokumentiert.

6. Untersuchungsergebnisse

6.1 Bodenaufbau

Der im Rahmen der Bodenerkundung festgestellte Bodenaufbau kann wie folgt idealisiert dargestellt werden:

Schicht I: Oberflächenversiegelungen / Auffüllungen / umgelagerte Böden
Schicht II: Schluffe / Sande (Quartär)
Schicht III: Kiese (Quartär)

Schicht I: Oberflächenversiegelungen / Auffüllungen / umgelagerte Böden

Im Rahmen der Bodenerkundung wurden ab der Geländeoberfläche zunächst Auffüllungen bzw. umgelagerte Böden (Schicht I) festgestellt. Die Auffüllungen bzw. umgelagerten Böden (Schicht I) wurden bis in Tiefen von 0,4 m bis 1,4 m, vereinzelt bis 2,8 m unter Geländeoberfläche festgestellt.

Im Hinblick auf den Bodenaufbau im Bereich der Freiflächen kann nach den durchführten Untersuchungen grundsätzlich zwischen den Wegeflächen und den sonstigen Freiflächen unterschieden werden.

Die Wegeflächen sind mit einem Kies-Sand Gemisch befestigt, das überwiegend aus verschiedenen mineralischen Fremdbestandteilen wie Ziegelbruch, Schlacke, Schamottebruch, Asche, Tonsteinstücken, Betonbruch sowie Quarzkiesen besteht. Oberflächenversiegelungen durch Asphalt und Beton sind lediglich auf einer begrenzten Fläche vor dem ehemaligen Wohnhaus vorhanden. Unter diesen versiegelten Flächen sind auch sandig-schluffige Auffüllungen mit den o. g. mineralischen Fremdbestandteilen angetroffen worden.

Bei den aufgefüllten bzw. umgelagerten Böden in den sonstigen Freiflächen handelt es sich überwiegend um feinsandige, z. T. tonige Schluffe mit deutlich geringeren Anteilen an mineralischen Fremdbestandteilen wie Ziegelsplitter, Koks- und Aschereste. Die Oberböden, bis ca. 0,3 bis 0,5 m unter Geländeoberfläche, sind humos und durchwurzelt.

Die Mächtigkeit der aufgefüllten Böden im Bereich der Freiflächen beträgt zwischen 0,5 m (KRB 7 / KRB 8) und 1,4 m (KRB 10).

Unter den Betonböden im Bereich der Gebäude wurden, bis ca. 0,4 m bis 1,2 m unter Geländeoberfläche, überwiegend Tragschichten aus mineralischen Fremdbestandteilen wie Beton-, Ziegelbruch, Schlacke, Schotter und Tonsteinsteinstücken festgestellt. Am Ansatzpunkt der Kleinrammbohrung KRB 19 wurde unterhalb dieser Tragschicht, bis 2,8 m unter Geländeoberfläche, entsprechend + 28,0 mNN, eine Auffüllung angetroffen die überwiegend aus Bergematerial besteht.

Am Ansatzpunkt der Kleinrammbohrung KRB 16, am ehemaligen Standort der Lackierkabine, wurde unterhalb des Betonbodens der anstehende gewachsene Schluff erbohrt.

Schicht II: Schluffe und Sande

Die Auffüllungen (Schicht I) werden von gewachsenen Schluffen und vereinzelt auch Sanden (Schicht II) unterlagert. Die Sande und Schluffe (Schicht II) weisen stark unterschiedliche Mächtigkeiten auf und wurden bis in Tiefen von ca. 0,8 m (KRB 16) bis > 3,0 m (KRB 15) unter Geländeoberfläche festgestellt.

Die Schluffe sind aus bodenmechanischer Sicht überwiegend als Schluffe mit wechselnden Feinsand- und Tonanteilen anzusprechen. Vereinzelt wurden Kiese und organische Beimengungen festgestellt.

Bei den Sanden handelt es sich überwiegend um feinsandige Mittelsande. Stellenweise wurden auch stark schluffige Feinsande angetroffen.

Schicht III: Kiese (Quartär)

Abgesehen von den Ansatzstellen der Kleinrammbohrungen KRB 11 und KRB 15 wurden ansonsten, bis zur jeweiligen Endteufe der Kleinrammbohrungen von 2,3 m bis 5,3 m unter Geländeoberfläche, die kiesig-sandigen Niederterrassenablagerungen angetroffen.

Es handelt sich aus bodenmechanischer Sicht überwiegend um braune, schwach schluffige, sandige Kiese. Aufgrund von Eisen- bzw. Manganausscheidungen treten z. T. auch dunkelgraue bis rostbraune Farbtöne auf.

Vereinzelt wurden in den Kiesen auch geringmächtige Schluff- und Sandschichten angetroffen.

6.2 Grundwasser

Hinweise auf Grundwasser wurden mit den aktuellen Untersuchungen stellenweise ab ca. 2,0 m unter Geländeoberfläche angetroffen. Hier wurden die Böden als weitgehend wassergesättigt angesprochen. Grundsätzlich stellen die Kiese der Niederterrasse (Schicht III) den oberen Grundwasserleiter dar.

Im offenen Bohrloch der Kleinrammbohrung KRB 10 wurde ein Wasserstand von 3,7 m unter Geländeoberfläche, entsprechend + 26,05 mNN, gemessen.

Zudem wurden in den Auffüllungen über den geringdurchlässigen Schluffen vereinzelt Hinweise auf Schichtenwasser angetroffen.

In einer Grundwassermessstelle unweit nördlich des Bebauungsplangebietes wurden nach den Angaben des Wasserinformationssystems ELWAS des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen Grundwasserstände von ca. + 25,01 mNN bis + 26,28 mNN, entsprechend ca. 4 bis 5 m unter Geländeoberfläche, gemessen.

Bei den vorgenannten Grundwasserständen handelt es sich nicht um die höchsten zu erwartenden Grundwasserstände. In Abhängigkeit der jeweiligen Witterung, der Jahreszeit und der Hochwasserstände des Rheins ist auch mit höheren Grundwasserständen zu rechnen.

Zudem können sich in Abhängigkeit von der Witterung in und über den anstehenden Schluffen temporär Schichtenwasserhorizonte ausbilden.

6.3 Sensorische Bewertung

Bei den durchgeführten Bodenuntersuchungen wurden im Bereich der Zufahrt zum Wohnhaus, an den Ansatzstellen der Kleinrammbohrungen KRB 9 und KRB 10, Kohlenwasserstoffgerüche festgestellt. Am Ansatzpunkt der Kleinrammbohrung KRB 9, im „Carport“, wurde der sensorisch auffällige Bereich von 1,9 m bis 2,4 m unter Geländeoberfläche festgestellt.

Am Ansatzpunkt der Kleinrammbohrung KRB 10 wurde der Kohlenwasserstoffgeruch direkt unterhalb der Betonversieglung bis in den gewachsenen Kiessand, ca. 4,1 m unter Geländeoberfläche, festgestellt.

Abgesehen von diesem Bereich wurde lediglich noch am Ansatzpunkt der Kleinrammbohrung KRB 17, in der Tragschicht unter dem Betonboden der Werkstatt, ein aromatischer Geruch festgestellt.

Ansonsten wurden mit den vorliegenden Bodenuntersuchungen, abgesehen von den mineralischen Fremdbestandteilen in den aufgefüllten Böden, keine sensorischen Auffälligkeiten festgestellt.

6.4 Analytische Ergebnisse Boden

6.4.1 Mischprobe MP 1 (Oberboden)

Die Mischprobe MP 1 des Oberbodens, aus dem Teufenbereich 0,0 m bis 0,3 m bzw. 0,4 m unter Geländeoberfläche, weist sehr geringe Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) von 37 mg/kg und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK n. EPA) von 1,61 mg/kg auf. Andere organische Schadstoffe wurden nicht nachgewiesen.

Auch für einen humosen Oberboden ist der Gehalt an organischer Substanz mit einem TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) von 6,4 Masse-% stark erhöht. Dies ist z. T. vermutlich auf die enthaltenen Kohle- und Aschereste zurückzuführen.

Bei den Schwermetallparametern weist die Mischprobe MP 1 leicht höhere Gehalte für einzelne Schwermetalle wie Zink (450 mg/kg), Blei (180 mg/kg), Kupfer (71 mg/kg) und Cadmium (1,4 mg/kg) auf.

Bei den Eluatuntersuchungen wurden ein leicht höherer Chloridgehalt von 22 mg/l, sowie geringe Gehalte für die Parameter Arsen (0,011 mg/l), Kupfer (0,015 mg/l) und Zink von 0,01 mg/l nachgewiesen.

6.4.2 Mischprobe MP 2 (befestigte Wegeflächen)

Die Mischproben MP 2, aus der Oberflächenbefestigung der Wegeflächen, weist leicht höhere Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) von 380 mg/kg und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK n. EPA) von 3,6 mg/kg auf. Weiterhin wurden Spurengehalte an Trichlorethen (LHKW) von 0,082 mg/kg nachgewiesen.

Mit einem TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) von 2,4 Masse-% wurde auch ein leicht höherer Gehalt an organischen Substanzen nachgewiesen.

Bei den Schwermetallparametern wurde insbesondere ein erhöhter Gehalt von 240 mg/kg für den Parameter Chrom gesamt nachgewiesen. Zudem ist auch mit 360 mg/kg ein leicht höherer Zinkgehalt ermittelt worden.

Bei den Eluatuntersuchungen wurden ein alkalischer pH-Wert von 10,5 und eine leicht höhere elektrische Leitfähigkeit von 334 µS/cm gemessen. Weiterhin wurden auch leicht höhere Gehalte für Chlorid von 39 mg/l und Kupfer von 0,026 mg/l ermittelt.

6.4.3 Mischprobe MP 3 (gewachsener Schluff)

Die Mischprobe MP 3, aus den anstehenden gewachsenen Schluffen, weist keine organischen Schadstoffe auf.

Bei den anorganischen Inhaltsstoffen weist die Mischprobe MP 3 im Wesentlichen Gehalte auf, wie sie für einen quartären Lehmboden typisch sind. Lediglich der Zinkgehalt ist mit 160 mg/kg geringfügig höher.

Die Mischprobe MP 3 weist einen neutrale pH-Wert von 7,1 und eine sehr geringe elektrische Leitfähigkeiten von 55 µS/cm auf.

Abgesehen von geringen Konzentrationen für Chlorid und Sulfat von 6 mg/l bzw. 7 mg/l und einem Spurengehalt an Zink von 0,01 mg/l wurden bei den Eluatuntersuchungen keine erhöhten Konzentrationen nachgewiesen.

6.4.4 Mischprobe MP 4 (Auffüllung Werkstatt, KRB 19)

Die Mischprobe MP 4, aus der aus Bergematerial bestehenden Auffüllung am Ansatzpunkt der Kleinrammbohrung KRB 19, weist einen leicht höheren Gehalt an leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) von 0,97 mg/kg auf. Ansonsten wurden lediglich geringe Konzentrationen an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) von 52 mg/kg und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK n. EPA) von 1,3 mg/kg festgestellt.

Der Gehalt an organischer Substanz ist mit einem TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) von 24,3 Masse-% sehr stark erhöht. Dies ist auf die enthaltenen Kohlereste zurückzuführen.

Bei den anorganischen Parametern weist die Mischprobe MP 4 insbesondere höhere Gehalte für Arsen und Blei von 53 mg/kg bzw. 490 mg/kg auf.

Bis auf einen leicht höheren Sulfatgehalt von 30 mg/l wurden bei den Eluatuntersuchungen unauffällige Konzentrationen ermittelt.

6.4.5 Mischprobe MP 5 (Auffüllung Werkstatt, KRB 21 und KRB 22)

Bei der Mischprobe MP 5 wurden lediglich geringe Konzentrationen an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) von 38 mg/kg und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK n. EPA) von 1,01 mg/kg festgestellt.

Bei den anorganischen Parametern wurden ein leicht höherer Bleigehalt von 180 mg/kg und ein deutlich erhöhter Zinkgehalt von 570 mg/kg ermittelt.

Neben einem alkalischen pH-Wert von 9,8 und einer leicht höheren elektrischen Leitfähigkeit von 379 µS/cm weist die Mischprobe MP 5 einen erhöhten Sulfatgehalt von 130 mg/l auf. Zudem wurde eine geringfügig erhöhte Konzentration für den Parameter Cyanide gesamt von 0,006 mg/l ermittelt.

6.4.6 Einzelprobe KRB 14 (unbefestigte Lagerfläche)

Die Einzelprobe aus der oberen Auffüllung (0,1 bis 0,5 m unter Geländeoberfläche) am Ansatzpunkt der Kleinrammbohrung KRB 14 weist sehr geringe Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) von 25 mg/kg, an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK n. EPA) von 0,59 mg/kg und an leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) von 0,21 mg/kg auf.

Vermutlich aufgrund der enthaltenen Aschereste ist der TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) mit 18,8 Masse-% sehr stark erhöht.

Bei den anorganischen Parametern weist die Einzelprobe KRB 14 leicht höhere Gehalte für einzelne Schwermetalle wie Zink (200 mg/kg), Kupfer (71 mg/kg) und Arsen (43 mg/kg) auf.

6.4.7 Einzelprobe KRB 18 (Tragschicht Werkstatt)

Die Einzelprobe KRB 18 aus der Tragschicht von 0,08 bis 0,5 m unter dem Betonboden im vorderen Werkstattbereich, weist insbesondere einen sehr stark erhöhten Gehalt an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK n. EPA) von 214,83 mg/kg auf. Daneben ist auch der Gehalt an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) mit 930 mg/kg stark erhöht. Da die Probe sensorisch unauffällig war, dürften diese Konzentrationen auf die enthaltenen, vermutlich teerhaltigen, Asphaltbruchstücke zurückzuführen sein.

Weiterhin wurde ein geringer Gehalt für Trichlorethen (LCKW) von 0,046 mg/kg nachgewiesen.

Bei den anorganischen Parametern weist die Einzelprobe KRB 18 höhere Gehalte für einzelne Schwermetalle wie Blei (300 mg/kg), Zink (420 mg/kg) und Kupfer (110 mg/kg) auf.

6.4.8 Einzelprobe KRB 17 (Tragschicht Werkstatt)

Die Einzelprobe KRB 17 aus der Tragschicht von 0,18 bis 0,4 m unter dem Betonboden im Werkstattbereich neben dem oberirdischen Heizöltank wurde aufgrund des aromatischen Geruches auf die organischen Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index) und polyzyklische aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK n. EPA) untersucht.

Für beide Parameter wurden lediglich geringe Konzentrationen von 120 mg/kg (KW-Index) bzw. 2,91 mg/kg (PAK) festgestellt.

6.4.9 Einzelproben KRB 9 und KRB 10 (Carport / Wegefläche)

An den Ansatzpunkten der Kleinrammbohrungen KRB 9 und KRB 10 wurden in den aufgefüllten Böden und den unterlagernden gewachsenen Böden Kohlenwasserstoffgerüche festgestellt.

Mit den analytischen Untersuchungen wurden am Ansatzpunkt der Kleinrammbohrung KRB 9, von 1,9 m bis 2,1 m unter Geländeoberfläche, ein erhöhter Gehalt an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) von 1.100 mg/kg ermittelt. In der unterlagernden Probe aus dem Teufenbereich von 2,1 m bis 2,4 m lag die Konzentration bereits unter der Nachweisgrenze von 10 mg/kg.

Von der Kleinrammbohrung KRB 10 wurden drei Einzelproben aus den gewachsenen Kiesen, aus dem Teufenbereich von 3,0 bis 5,3 m unter Geländeoberfläche, analytisch untersucht.

Im Teufenbereich von 3,0 bis 4,1 m unter Geländeoberfläche wurde ein Gehalt von 240 mg/kg an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) festgestellt. Weiterhin wurde eine geringe Konzentration an polychlorierten Biphenylen (PCB) von 0,054 mg/kg ermittelt. Leichtflüchtige aromatische und chlorierte Kohlenwasserstoffe (BTEX / LCKW) wurden nicht nachgewiesen. Ebenso lag die Konzentration für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK n. EPA) unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Für die anorganischen Parameter wurden in dieser Probe keine erhöhten Konzentrationen ermittelt.

Bei der unterlagernden Probe aus den gewachsenen Kiessanden (KRB 10, 4,1 bis 4,9 m unter Geländeoberfläche) lag die Konzentration an Mineralölkohlenwasserstoffen unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 mg/kg.

Die Probe KRB 10 (4,9 bis 5,3 m und Geländeoberfläche) weist eine sehr geringe Konzentration an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) von 79 mg/kg auf.

6.5 Analytische Ergebnisse Bodenluft

Nach den vorliegenden Analysenergebnissen weisen alle 6 Bodenluftproben geringe Konzentrationen an leichtflüchtigen aromatischen (BTEX) und chlorierten Kohlenwasserstoffen (LCKW) auf.

Naphthalin wurde in keiner der Proben nachgewiesen.

Die Ergebnisse der Bodenluftanalytik werden in der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Analysenergebnisse Bodenluftproben

Probe	Bereich	LHKW [mg/m³]	BTEX [mg/m³]	Naphthalin [mg/m³]
BL 15	Garage, neben Montagegrube	0,529	0,34	< 0,01
BL 16	Werkstatt, Lackierkabine	0,068	0,71	< 0,01
BL 17	Werkstatt, Heizöltank, neben Lackierkabine	0,105	0,84	< 0,01
BL 18	Werkstatt, KFZ-Reparatur	0,011	0,54	< 0,01
BL 19		0,036	0,56	< 0,01
BL 21		0,016	0,41	< 0,01

In allen Bodenluftproben wurden insgesamt geringe Gehalte an leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) von 0,34 mg/m³ bis 0,84 mg/m³ nachgewiesen. Überwiegend handelt es sich um Toluol und Xylole, somit um Verbindungen die für Lösungsmittel charakteristisch sind.

Benzol wurde in den Bodenluftproben nicht bzw. nur in sehr geringen Spurengehalten von bis zu 0,03 mg/m³ analysiert.

Die höchste Konzentration an leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen (LCKW) wurde mit 0,529 mg/m³ in der Bodenluftprobe BL 15, in der Garage gegenüber dem Werkstattbereich, nachgewiesen.

Deutlich geringere LCKW-Gehalte von 0,068 mg/m³ bzw. 0,105 mg/m³ wurden in den beiden Bodenluftproben BL 16 und BL 17 am ehemaligen Standort bzw. in unmittelbarer Nähe der Lackierkabine festgestellt.

In den Bodenluftpegeln BL 18, BL 19 und BL 21 wurden lediglich sehr geringe LCKW-Gehalte von 0,011 mg/m³ bis 0,036 mg/m³ ermittelt.

Die Gesamtkonzentrationen an LCKW setzen sich in den Bodenluftproben überwiegend aus den Verbindungen Trichlorethen und Tetrachlorethen zusammen. Lediglich die Probe BL 19 weist auch einen erheblichen Anteil an 1,1,1-Trichlorethan auf. Alle drei Substanzen sind aufgrund ihrer guten fettlösenden Eigenschaften typisch für Entfettungs- und Reinigungsmittel.

7. Gefährdungsabschätzung gemäß BBodSchG / BBodSchV

Für die Bewertung und Beurteilung von Schadstoffkonzentrationen sind seit dem Inkrafttreten des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) und der dazugehörigen Verordnung (BBodSchV) diese Regelwerke maßgeblich. Anhand von Prüf-, Vorsorge- und Maßnahmenwerten ist unter Berücksichtigung der relevanten Wirkungspfade und der Würdigung der historischen Entwicklung, der geplanten Nutzung und der hydrogeologischen Situation eine Gefährdungsanalyse vorzunehmen. Das Gefährdungspotential einer möglichen Verunreinigung ergibt sich aus der Betrachtung der möglichen Wirkungspfade.

Im vorliegenden Fall werden hilfsweise die ermittelten Analysenergebnisse der oberflächennahen Misch- und Einzelproben für die Beurteilung des Wirkungspfades Boden → Mensch über die direkte Aufnahme von Schadstoffen herangezogen.

Die mit den durchgeführten Analysen ermittelten Gehalte an organischen und anorganischen Inhaltsstoffen werden in der Anlage 5.3 den Prüfwerten der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden → Mensch gegenübergestellt.

Im Hinblick auf die geplante Nutzung werden in diesem tabellarischen Vergleich die Prüfwerte für die direkte Aufnahme von Schadstoffen in Park- und Freizeitanlagen, Wohngebieten und auf Kinderspielflächen herangezogen.

Wirkungspfad Boden → Mensch

Eine Überschreitung der Prüfwerte für Wohngebiete ist lediglich in der Probe KRB 18 (0,08 m bis 0,5 m) für den Parameter Benzo(a)pyren festzustellen. Der Prüfwert der BBodSchV von 4 mg/kg wird mit 8,6 mg/kg deutlich überschritten. Der entsprechende Prüfwert für Park- und Freizeitanlagen beträgt 10 mg/kg und wird damit eingehalten.

Überschreitungen der Prüfwerte für Kinderspielflächen sind in der Probe KRB 18 (0,08 m bis 0,5 m) mit 300 mg/kg für den Parameter Blei und in der Probe KRB 14 (0,1 bis 0,5 m) mit 43 mg/kg für Arsen nachgewiesen worden.

Bei der Probe KRB 18 (0,08 m bis 0,5 m) handelt es sich um die Tragschicht unter der Betonbodenplatte im Bereich der Werkstatt. Die erhöhten Konzentrationen sind hier vermutlich auf die enthaltenen mineralischen Fremdbestandteile wie Asphalt und Schlacke zurückzuführen.

Auch bei der Probe KRB 14 (0,1 bis 0,5 m) ist der leicht höhere Arsengehalt vermutlich auf die mineralischen Fremdbestandteile, wie insbesondere die enthaltene Asche, zurückzuführen.

Die Mischprobe MP 1 aus dem Oberboden im nördlichen Bereich des Bebauungsplangebietes und die Mischprobe MP 2 aus den befestigten Wegeflächen weisen dagegen keine Prüfwertüberschreitungen auf.

Auch die Mischprobe MP 5, aus der Tragschicht im nördlichen Bereich des Werkstattgebäudes, weist keine Prüfwertüberschreitungen auf.

Auf Basis der vorliegenden Untersuchungen sind somit lediglich punktuell Prüfwertüberschreitungen festzustellen, die auf mineralische Fremdbestandteile in den Auffüllungen zurückzuführen sind.

Grundsätzlich ist aus gutachterlicher Sicht damit die geplante Umnutzung der Fläche in ein Wohngebiet möglich.

Bei den Rückbau- und Erdarbeiten sollten die Auffüllungen in den entsprechenden Bereichen separiert und ordnungsgemäß extern entsorgt werden, damit danach der Nachweis gesunder Wohnverhältnisse im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 30 gewährleistet ist.

8. Abfallwirtschaftliche Bewertung des potentiellen Aushubmaterials gemäß den technischen Regeln der LAGA (TR Boden 2004)

Für die Bewertung und Einstufung von mineralischen Reststoffen existieren keine gesetzlichen Vorgaben. Zur orientierenden Bewertung werden in der Regel die Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) herangezogen.

Die Grundlage der technischen Richtlinien der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA Mitteilung 20, 1997) ist die Beurteilung von mineralischen Abfällen / Bodenaushub hinsichtlich einer möglichen Verwertung der Materialien im Sinne ihrer Rückführung in den Stoffkreislauf. Dieser Grundsatz orientiert sich an der Forderung, dass durch die Verwertung von Abfällen keine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit entstehen darf.

Mit der Überarbeitung der technischen Regeln (TR Boden 2004) erfolgte eine Anpassung im Hinblick auf den vorsorgenden Grundwasserschutz. Es wird generell zwischen einer Verwendung des Bodenaushubs in sogenannten bodenähnlichen Anwendungen (Einbauklasse 0), z. B. zur Verfüllung von Abgrabungen, und zum Einbau in technischen Bauwerken (Einbauklassen 1 und 2), wie z. B. Lärmschutzwällen, unterschieden.

Der eingeschränkte offene Einbau ist bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z 1 im Feststoff und Z 1.1 im Eluat möglich. In hydrogeologisch günstigen Gebieten kann auch Bodenmaterial mit Eluatkonzentrationen bis zum Zuordnungswert Z 1.2 eingebaut werden.

Die Zuordnungswerte Z 2 bilden die Obergrenze für die Verwertung von Bodenaushub in technischen Bauwerken. Hier sind technische Sicherungsmaßnahmen zu ergreifen, um den Transport von Schadstoffen in das Grundwasser zu verhindern.

Zur orientierenden Bewertung erfolgt in den Anlagen 5.1 und 5.2 eine vergleichende tabellarische Gegenüberstellung der ermittelten Analysenergebnisse mit den LAGA-Zuordnungswerten für den Einbau in technischen Bauwerken bzw. die Verwendung von Bodenaushub in bodenähnlichen Anwendungen.

Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Einbauklasse 0)
Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kommen für die Einstufung in die LAGA-Einbauklasse 0 nur die gewachsenen Böden in Frage. Exemplarisch wurde hier mit der Mischprobe MP 3 der anstehende gewachsene Schluff untersucht.

Die aufgefüllten und umgelagerten Böden können nicht der LAGA-Einbauklasse 0 zugeordnet werden, da sie zu hohe Anteile an mineralischen Fremdbestandteilen und auch zu hohe Schadstoffgehalte aufweisen.

Zieht man zur abfallwirtschaftlichen Bewertung der Mischprobe MP 3 die LAGA-Zuordnungswerte Z 0 für die Bodenart Schluff / Lehm heran, ist mit 160 mg/kg eine geringfügige Überschreitung des Zuordnungswertes Z 0 von 150 mg/kg für das Schwermetall Zink zu verzeichnen.

Ob dies geogen bedingt ist oder auf die bereichsweise leicht höheren Gehalte für Zink in den aufgefüllten Böden zurückzuführen ist, kann hier nicht abschließend geklärt werden.

Es ist zu empfehlen, die Sachlage anhand von ergänzenden Analysen im Vorfeld zu überprüfen, da nach den vorliegenden Erkenntnissen eine Zuordnung der anstehenden gewachsenen Schluffe in die LAGA-Einbauklasse 0 nicht gegeben ist.

Verwertung in technischen Bauwerken (Einbauklassen 1 und 2)

Mischprobe MP 1 (Oberboden)

Die Mischprobe MP 1 aus dem Oberboden im nördlichen Teil des Bebauungsplangebietes weist eine Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2 für den Parameter TOC auf. Dies ist zum einen durch die humosen und pflanzlichen Bestandteile eines Oberbodens bedingt. Im vorliegenden Fall tragen aber vermutlich auch die stellenweise angetroffenen Koksreste zu dem erhöhten TOC bei.

Lässt man den erhöhten TOC-Gehalt außer Acht kann die Mischprobe MP 1 der LAGA-Einbauklasse 1.1 zugeordnet werden.

Mischprobe MP 2 (befestigte Wegeflächen)

Die Mischprobe MP 2 aus den befestigten Wegeflächen kann der LAGA-Einbauklasse 2 zugeordnet werden. Bewertungsrelevant sind insbesondere die leicht höheren Gehalte für Chrom gesamt und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK n. EPA) im Feststoff.

Misch- und Einzelproben aus dem Werkstattbereich

Die Auffüllungen und Tragschichten in diesem Bereich wurden mit dem Mischproben MP 4 und MP 5 sowie mit den Einzelproben aus den Kleinrammbohrungen KRB 14, KRB 17 und KRB 18 untersucht.

Nach den vorliegenden Analysen können die Mischprobe MP 4 und die Einzelproben der Tragschicht aus den Kleinrammbohrungen KRB 14 und KRB 18 nicht den Einbauklassen der LAGA zugeordnet werden. Es sind Überschreitungen des Zuordnungswertes Z 2 für die Parameter PAK n. EPA und TOC festzustellen. Da die erhöhten TOC-Gehalte hier auf Asche und Kohlereste zurückzuführen sind, ist dies auch aus umwelttechnischer Sicht bewertungsrelevant.

Die Mischprobe MP 5, ebenfalls eine Tragschicht aus dem Bereich der Werkstatt (KRB 21 / KRB 22), kann noch der LAGA-Einbauklasse 2 zugeordnet werden. Bewertungsrelevant ist hier der höhere Zinkgehalt.

Insgesamt ist damit davon auszugehen, dass eventuell anfallender Bodenaushub aus den Auffüllungen im Bereich der Werkstatt nur teilweise gemäß den Anforderungen der LAGA-Einbauklasse 2 verwertet werden kann. Für Teilmengen ist von einer externen Entsorgung (Deponierung) auszugehen.

Einzelproben aus den Kleinrammbohrungen KRB 9 und KRB 10
Aufgrund des sensorischen Befundes wurden diese Proben im Wesentlichen auf den Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index) untersucht. Eine abschließende abfallwirtschaftliche Einstufung ist daher noch nicht möglich. Unabhängig von den festgestellten Konzentrationen ist Bodenaushub mit sensorischen Befunden, wie z. B. dem hier festgestellten Kohlenwasserstoffgeruch, für eine Verwertung nicht geeignet und daher ordnungsgemäß extern zu entsorgen.

Grundsätzlich sind die hier für die abfallwirtschaftliche Bewertung herangezogenen technischen Regeln der LAGA nicht rechtsverbindlich. Daher sind letztendlich ausschließlich die Annahmekriterien der jeweiligen Verwertungsstelle bzw. die Vorgaben aus behördlichen Genehmigungen entscheidend für die Verwertung von mineralischen Abfällen.

9. Zusammenfassung / Hinweise zum weiteren Vorgehen

Mit den vorliegenden umwelttechnischen Bodenuntersuchungen im Bereich des Bebauungsplans Nr. 30 „Blockstraße / Lohmannshof in Oberhausen-Alstaden wurden zwei Bereiche mit höheren Schadstoffgehalten festgestellt.

Es handelt sich zum einen um einen Bereich in einer Wegefläche der sich bis unter eine überdachte, betonierte Abstellfläche („Carport“) erstreckt. Hier wurden an den Ansatzpunkten der Kleinrammbohrungen KRB 9 und KRB 10 in den aufgefüllten und gewachsenen Böden Kohlenwasserstoffgerüche festgestellt. Es könnte sich hierbei um eine Bodenverunreinigung mit Heizöl oder Dieselkraftstoff handeln.

Da nach den erhaltenen Informationen auf dem Gelände keine unterirdischen Tanks vorhanden waren, ist die Ursache für die festgestellten Bodenverunreinigungen unklar. Zudem kann nicht ausgeschlossen werden, dass in diesem Bereich auch noch höhere Schadstoffkonzentrationen, als die hier festgestellten, vorliegen.

Obwohl nach den durchgeführten Analysen die Konzentrationen an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) relativ gering sind, sind in diesem Bereich weitere Bodenuntersuchungen zur Eingrenzung der Bodenverunreinigungen notwendig. Dies kann durch ergänzende Kleinrammbohrungen oder durch Baggerschürfe nach dem Rückbau der Bestandsgebäude erfolgen. Sollten hier Baggerschürfe durchgeführt werden, sind geeignete Vorkehrungen für die ordnungsgemäße Entsorgung des anfallenden Bodenaushubs zu treffen. Eine Abschätzung der anfallenden Kubaturen mit belastetem Bodenaushub ist mit den durchgeführten Untersuchungen nicht möglich. Die weiteren Erkundungs- / Sanierungsmaßnahmen sollten in Abstimmung mit der zuständigen Behörde erfolgen.

Der zweite Bereich mit stellenweise erhöhten Schadstoffgehalten befindet sich im südwestlichen Teil des Bebauungsplangebietes im Bereich der Werkstätten. Die erhöhten Konzentrationen in den aufgefüllten Böden sind hier allerdings auf die enthaltenen mineralischen Fremdbestandteile zurückzuführen. Nutzungsbedingte Schadstoffeinträge durch die KFZ-Werkstatt bzw. die Lackiererei sind durch die Boden- und Bodenluftuntersuchungen nur in geringem Umfang nachgewiesen worden.

Im Hinblick auf die Realisierung der geplanten Wohnbebauung mit gesunden Wohnbedingungen sind mit den vorliegenden Untersuchungen in diesem Bereich punktuell Überschreitungen für einzelne Prüfwerte der BBodSchV für dir direkte Aufnahme von Schadstoffen in Wohngebieten bzw. auf Kinderspielflächen nachgewiesen. Die entsprechenden Auffüllungen, im Bereich der Kleinrammbohrungen KRB 14 und KRB 18, sind im Zuge der geplanten Erdarbeiten vorsorglich zu separieren und ordnungsgemäß extern zu entsorgen.

Der überwiegende Teil der Fläche ist überbaut bzw. mit Wegeflächen befestigt. Ein humoser Oberboden ist insbesondere noch auf den Freiflächen im nordöstlichen Bereich vorhanden. Dieser Oberboden kann nach den vorliegenden Analysen (MP 1) nur eingeschränkt verwertet werden. Eine Verwertung auf dem Grundstück zu Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht ist vermutlich nicht möglich, da hierfür die ermittelten Konzentrationen für einzelne Schwermetalle zu hoch sind. In der untersuchten Mischprobe werden die Vorsorgewerte der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) z. T. überschritten.

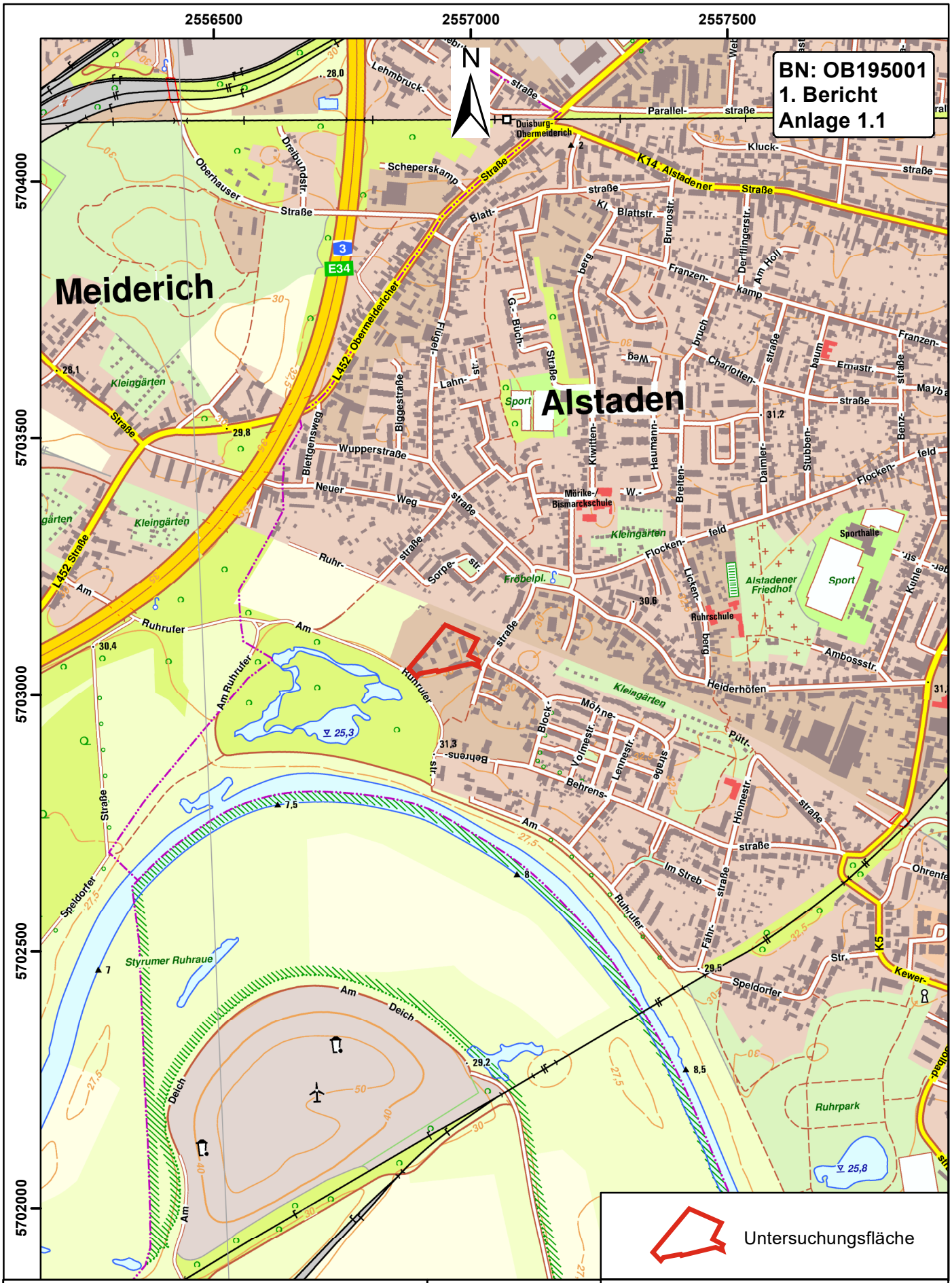
Auf Basis der vorliegenden umwelttechnischen Untersuchungen ist aus gutachterlicher Sicht die geplante Wohnbebauung grundsätzlich zu realisieren. Es ist allerdings mit Mehraufwendungen für weitere Erkundungsmaßnahmen sowie für Bodensanierungen mit den damit verbundenen höheren Entsorgungskosten zu rechnen.

Für Rückfragen und weitere Abstimmung steht die arccon Ingenieurgesellschaft zur Verfügung.

Dipl.-Ing. Jochen Bosenick | Dipl.-Geol. Thomas Kellings

Anlagen

Verteiler:	atelier stadt & haus, Herr Muhs	3 x (1 x per E-Mail)
	Bockhold GmbH, Herr Bockhold	(1 x per E-Mail)



Untersuchungsfläche

Auftraggeber: Bockholt Bau GmbH, Heek Bauvorhaben: Bebauungsplan Nr. 30 Blockstraße/ Lohmannshof 46049 Oberhausen Alstaden Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung	arccon Ingenieurgesellschaft mbH	arccon Ingenieurgesellschaft mbH Wilhelminenstraße 165 - 167 45881 Gelsenkirchen Tel. 0209 / 94 70 6 - 0; Fax. 0209 / 94 70 6 - 10	
Übersichtslageplan			
Bearbeiter: Kellings	Zeichner: Sprenger	Datum: 06.05.2020	Maßstab: 1:10.000

OB 195001
1. Bericht
Anlage 1.2

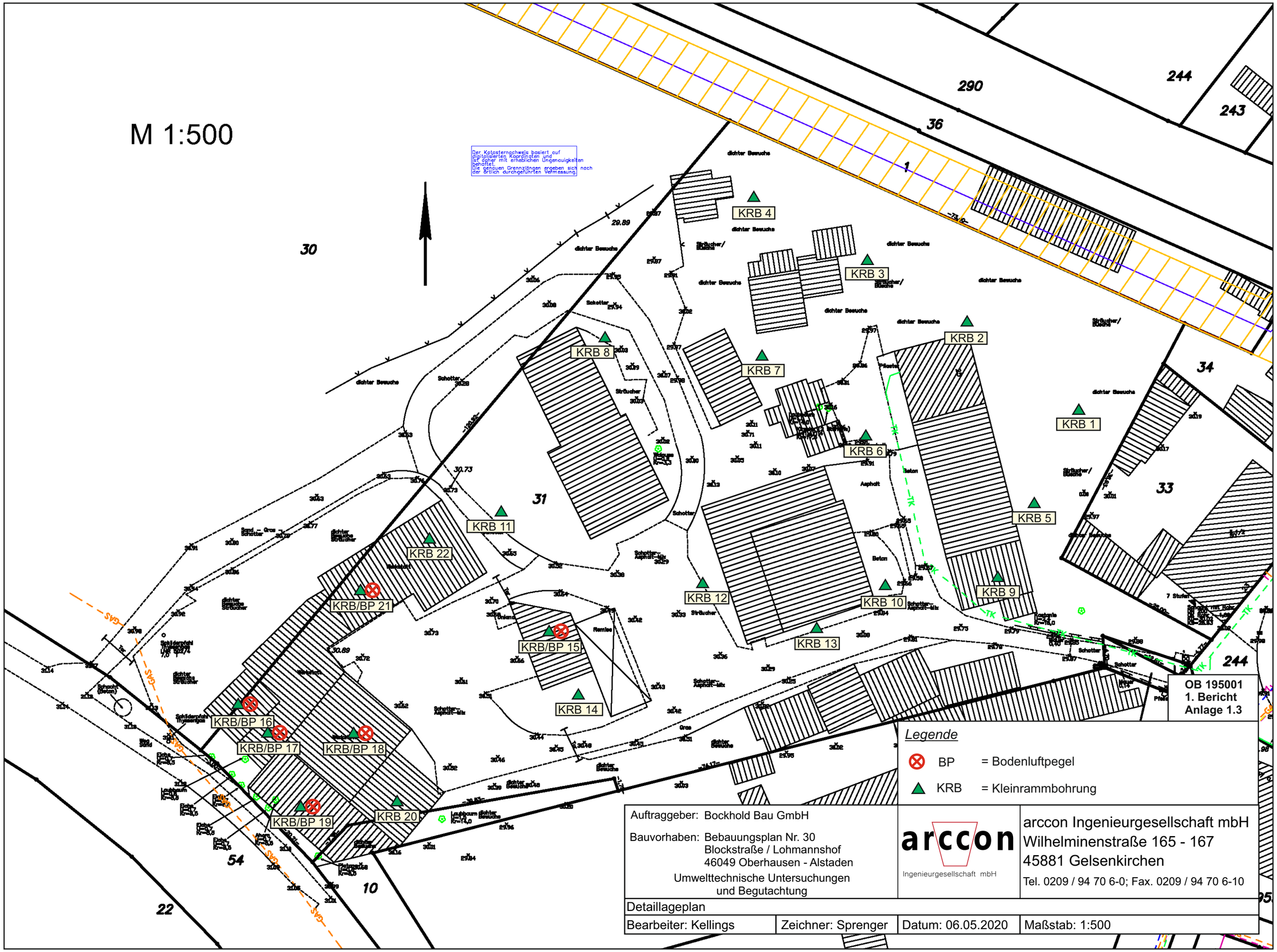
Legende

BP = Bodenluftpegel

KRB = Kleinrammbohrung

Auftraggeber: Bockholt Bau GmbH, Heek Bauvorhaben: Bebauungsplan Nr. 30 Blockstraße/ Lohmannshof 46049 Oberhausen-Alstaden Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung		arccon Ingenieurgesellschaft mbH	arccon Ingenieurgesellschaft mbH Wilhelminenstraße 165 - 167 45881 Gelsenkirchen Tel. 0209 / 94 70 6-0; Fax. 0209 / 94 70 6-10
Detaillageplan			
Bearbeiter: Kellings	Zeichner: Sprenger	Datum: 30.04.2020	Maßstab: 1:500

M 1:500



OB 195001
1. Bericht
Anlage 1.3

Legende

BP = Bodenluftpegel

KRB = Kleinrammbohrung

Auftraggeber: Bockhold Bau GmbH

Bauvorhaben: Bebauungsplan Nr. 30
Blockstraße / Lohmannshof
46049 Oberhausen - Alstaden

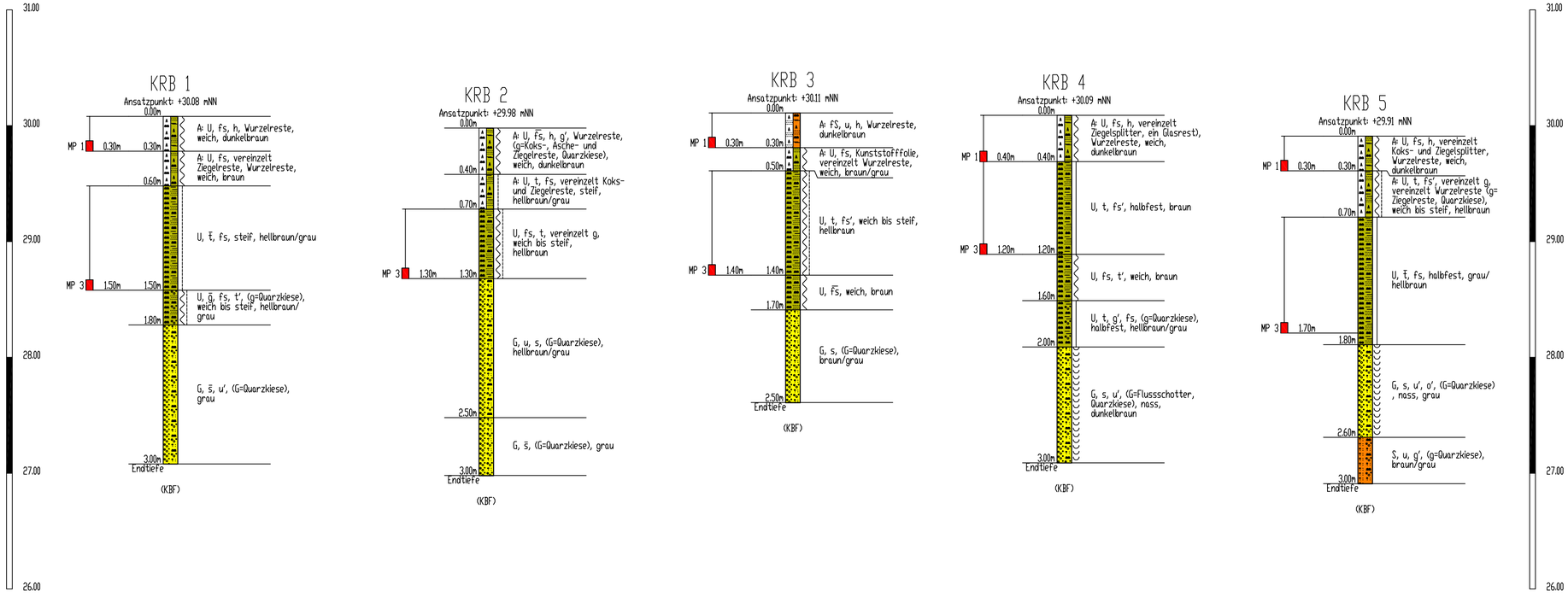
Umwelttechnische Untersuchungen
und Begutachtung

arccon
Ingenieurgesellschaft mbH

arccon Ingenieurgesellschaft mbH
Wilhelminenstraße 165 - 167
45881 Gelsenkirchen
Tel. 0209 / 94 70 6-0; Fax. 0209 / 94 70 6-10

Detaillageplan

Bearbeiter: Kellings	Zeichner: Sprenger	Datum: 06.05.2020	Maßstab: 1:500



Legende

A = Auffüllung	fS= Feinsand fs= feinsandig	h = humos	G = Kies g = kiesig
S = Sand s = sandig	U = Schluff u = schluffig	t = tonig	

Proben	Wasserstände	Beschaffenheit nach DIN 4023	Verwitterungsstufen
SP Sonderprobe	GW Grundwasser angebohrt	nass / halbfest	schwach verwittert
GP Gestörte Probe	GW Änderung des WSP	breiig / fest	mäßig-stark verwittert
KP Kernprobe	GW Ruhewasserstand	weich / klüftig	vollständig verwittert zersetzt
WP Wasserprobe	SW Sickerwasser	steif	TFA = Trennflächenabstand
' = schwach ¯ = stark	k+ = kalkhaltig k++ = stark kalkhaltig	(KBF) = kein Bohrfortschritt (KRF) = kein Rammfortschritt	SPV = Spülverlust

EP chem. Analyse, Einzelprobe

MP chem. Analyse, Mischprobe

arccon Ingenieurgesellschaft mbH

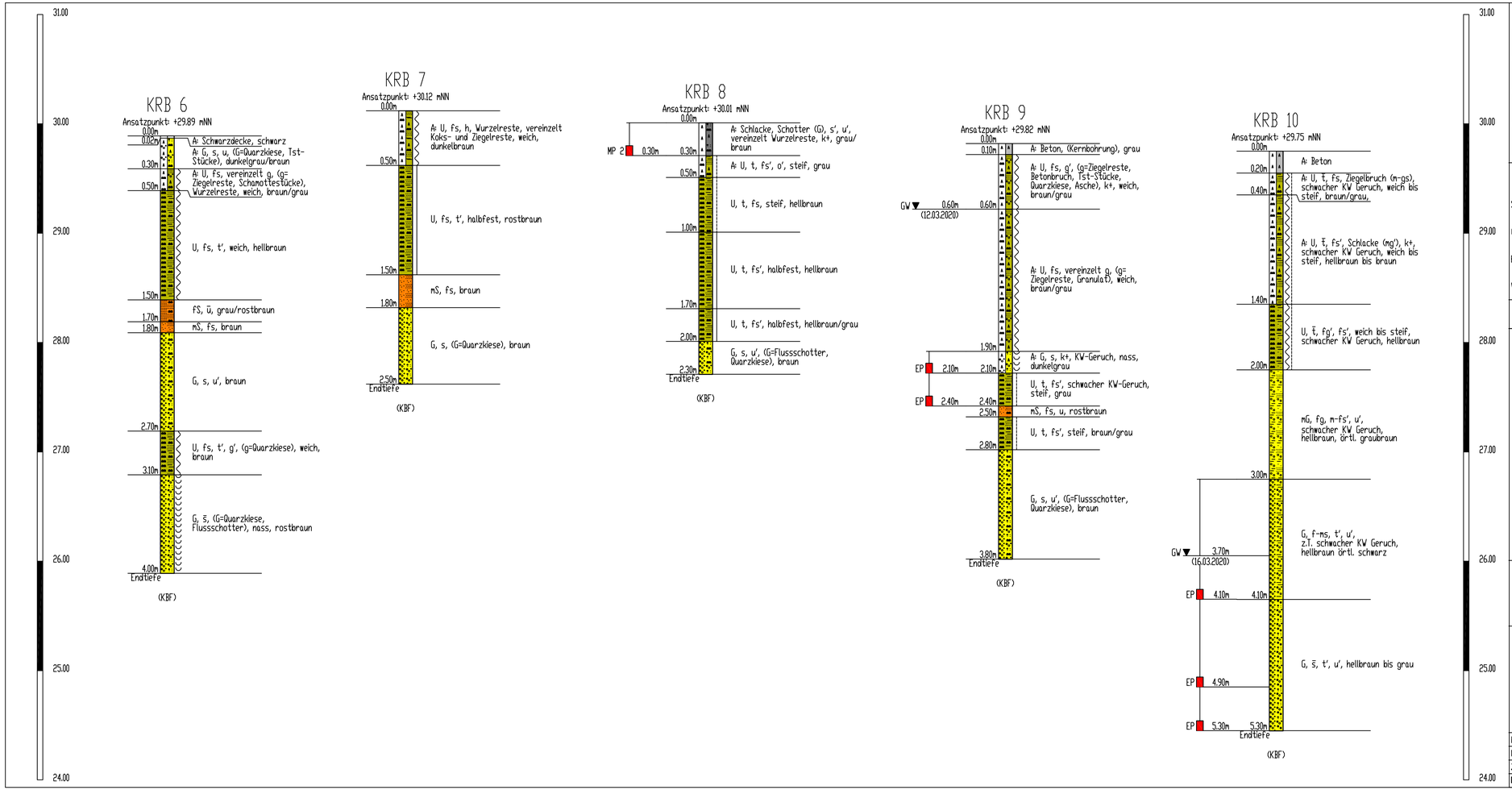
arccon Ingenieurgesellschaft mbH
Wilhelminenstraße 165 - 167
45881 Gelsenkirchen
Tel. 0209 / 94 70 6-0; Fax. 0209 / 94 70 6-10

Auftraggeber : Bockhold GmbH, Heek

Bauvorhaben : Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 30
Blockstraße / Lohmannshof,
46049 Oberhausen - Alstaden

Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung

Maßstab : 1:25	Datum:	Bohrprofile	
Bearbeiter : Kellings	06.05.2020		
Zeichner : Behnke	Bearb.Nr.	Anlage 2.1	1. Bericht
Dateiname : OB195001 B01 Anl2	OB195001		



Legende

A = Auffüllung	B = Beton	fg = feinkiesig	fS = Feinsand fs = feinsandig
gg = grobkiesig	h = humos	G = Kies g = kiesig	mG = Mittelkies mg = mittelkiesig
mS = Mittelsand	s = sandig	Schl = Schlacke	U = Schluff u = schluffig
t = tonig	Tst = Tonstein		

Proben	Wasserstände	Beschaffenheit nach DIN 4023	Verwitterungsstufen
SP Sonderprobe	GW Grundwasser angebohrt	nass / halbfest	schwach verwittert
GP Gestörte Probe	GW Änderung des WSP	breiig / fest	mäßig-stark verwittert
KP Kernprobe	GW Ruhewasserstand	weich / klüftig	vollständig verwittert zersetzt
WP Wasserprobe	SW Sickerwasser	steif	TFA = Trennflächenabstand
' = schwach — = stark	k+ = kalkhaltig k++ = stark kalkhaltig	(KBF) = kein Bohrfortschritt (KRF) = kein Rammfortschritt	SPV = Spülverlust

EP chem. Analyse, Einzelprobe

MP chem. Analyse, Mischprobe

arccon Ingenieurgesellschaft mbH

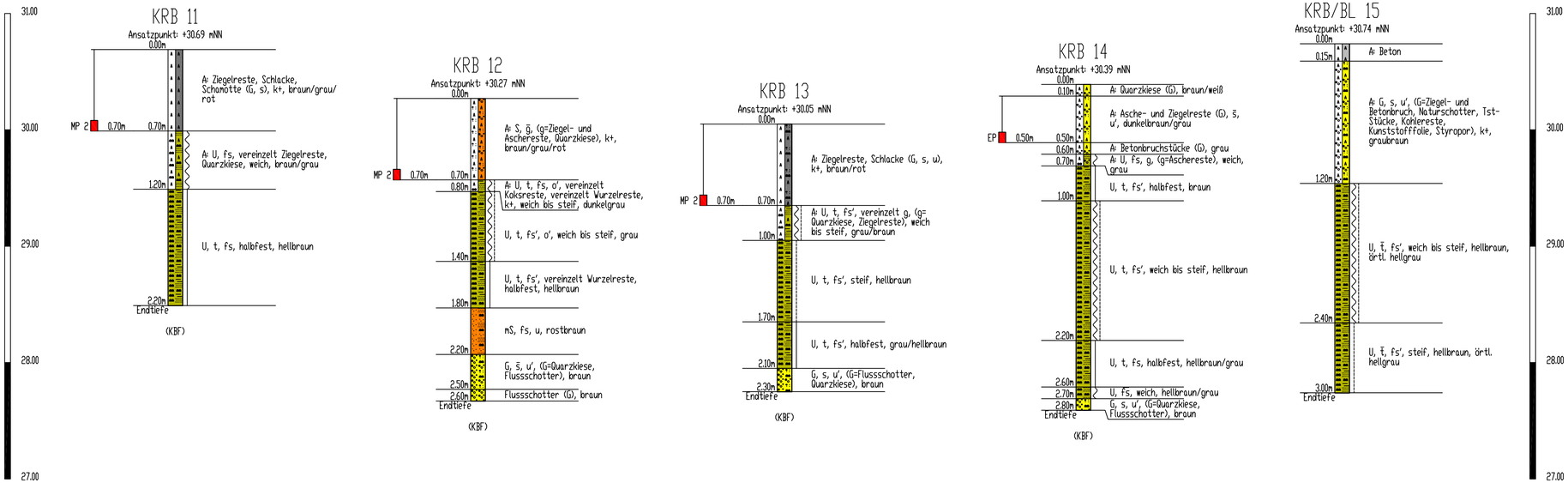
arccon Ingenieurgesellschaft mbH
Wilhelminenstraße 165 - 167
45881 Gelsenkirchen
Tel. 0209 / 94 70 6-0; Fax. 0209 / 94 70 6-10

Auftraggeber : Bockhold GmbH, Heek

Bauvorhaben : Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 30
Blockstraße / Lohmannshof,
46049 Oberhausen - Alstaden

Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung

Maßstab : 1:25	Datum: 06.05.2020	Bohrprofile	
Bearbeiter : Kellings			
Zeichner : Behnke	Bearb.Nr. OB195001	Anlage 2.2	1. Bericht
Dateiname : OB195001 B01 Anl2			



Legende

A = Auffüllung	B = Beton	fs = feinsandig	G = Kies g = kiesig
mS = Mittelsand	S = Sand s = sandig	Schl = Schlacke	U = Schluff u = schluffig
t = tonig			

Proben	Wasserstände	Beschaffenheit nach DIN 4023	Verwitterungsstufen
SP Sonderprobe	GW Grundwasser angebohrt	nass / halbfest	schwach verwittert
GP Gestörte Probe	GW Änderung des WSP	breiig / fest	mäßig-stark verwittert
KP Kernprobe	GW Ruhewasserstand	weich / klüftig	vollständig verwittert zersetzt
WP Wasserprobe	SW Sickerwasser	steif	TFA = Trennflächenabstand
' = schwach ¯ = stark	k+ = kalkhaltig k++ = stark kalkhaltig	(KBF) = kein Bohrfortschritt (KRF) = kein Rammfortschritt	SPV = Spülverlust

EP chem. Analyse, Einzelprobe

MP chem. Analyse, Mischprobe

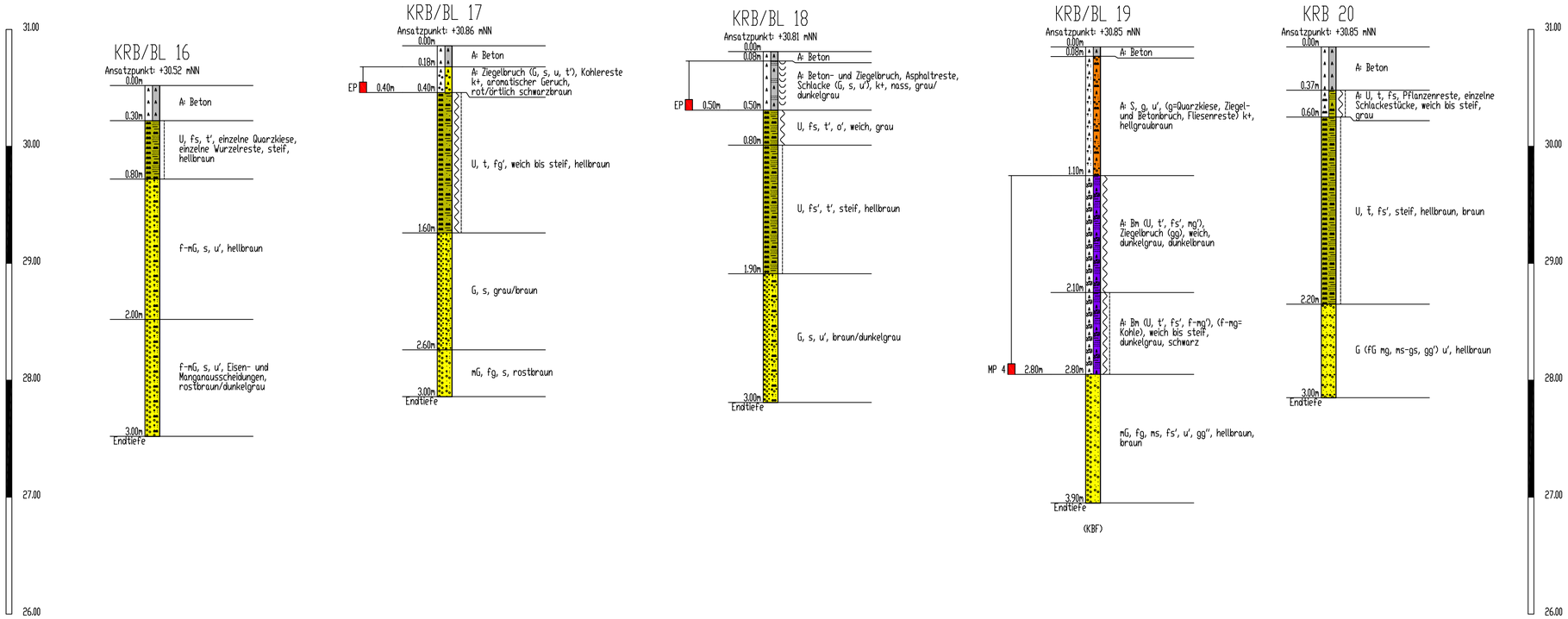
arccon Ingenieurgesellschaft mbH
arccon Ingenieurgesellschaft mbH
Wilhelminenstraße 165 - 167
45881 Gelsenkirchen
Tel. 0209 / 94 70 6-0; Fax. 0209 / 94 70 6-10

Auftraggeber : Bockhold GmbH, Heek

Bauvorhaben : Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 30
Blockstraße / Lohmannshof,
46049 Oberhausen - Alstaden

Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung

Maßstab : 1:25	Datum: 06.05.2020	Bohrprofile	
Bearbeiter : Kellings			
Zeichner : Behnke	Bearb.Nr. OB195001	Anlage 2.3	1. Bericht
Dateiname : OB195001 B01 Anl2			



Legende

A = Auffüllung	Bm = Bergematerial	B = Beton	fG = Feinkies fg = feinkiesig
fs = feinsandig	gG = Grobkies	G = Kies g = kiesig	mG = Mittelkies mg = mittelkiesig
ms = mittelsandig	S = Sand s = sandig	U = Schluff u = schluffig	t = tonig

Proben	Wasserstände	Beschaffenheit nach DIN 4023	Verwitterungsstufen
SP Sonderprobe	GW Grundwasser angebohrt	nass / halbfest	schwach verwittert
GP Gestörte Probe	GW Änderung des WSP	breiig / fest	mäßig-stark verwittert
KP Kernprobe	GW Ruhewasserstand	weich / klüftig	vollständig verwittert zersetzt
WP Wasserprobe	SW Sickerwasser	steif	TFA = Trennflächenabstand
' = schwach — = stark	k+ = kalkhaltig k++ = stark kalkhaltig	(KBF) = kein Bohrfortschritt (KRF) = kein Rammfortschritt	SPV = Spülverlust

EP chem. Analyse, Einzelprobe

MP chem. Analyse, Mischprobe

arccon Ingenieurgesellschaft mbH

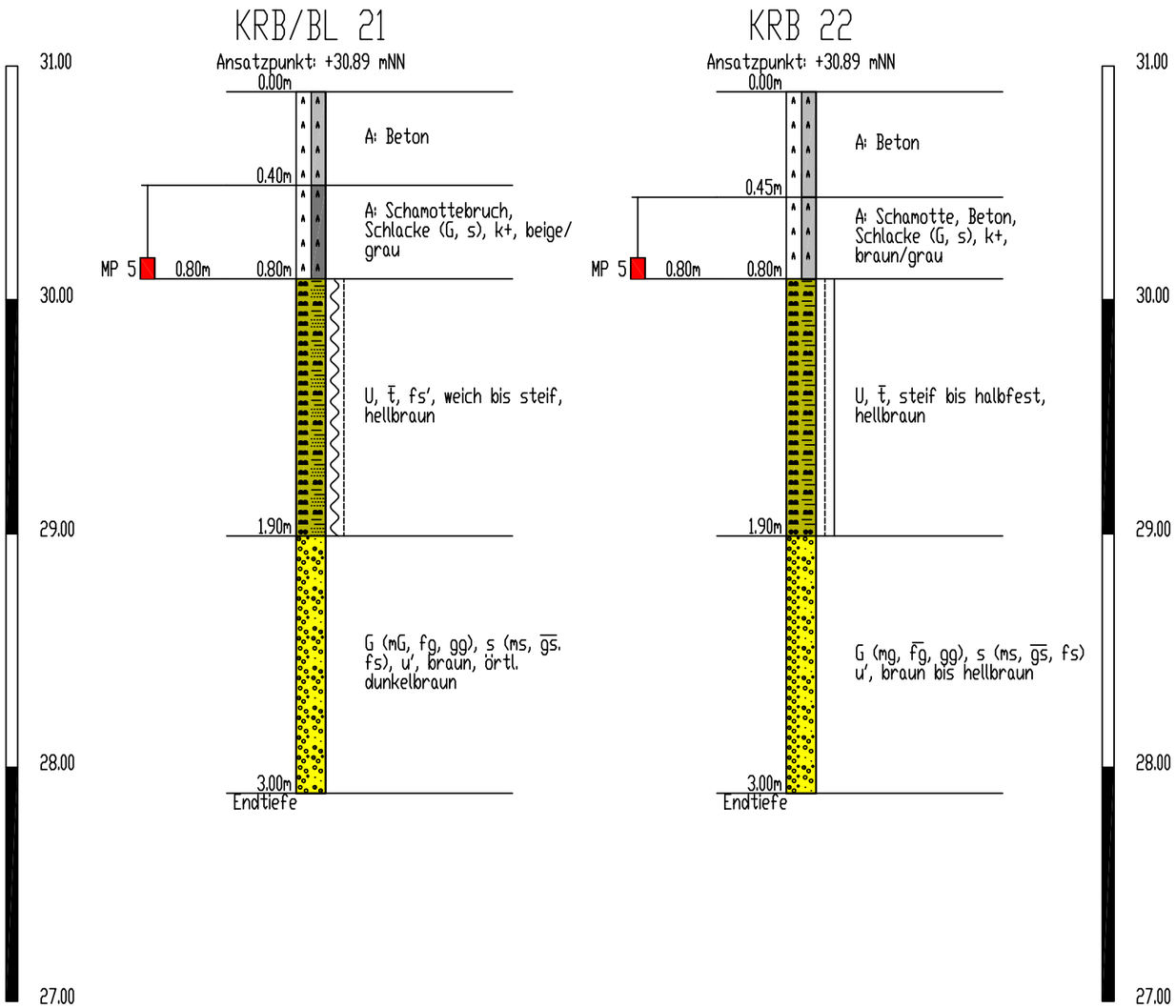
arccon Ingenieurgesellschaft mbH
Wilhelminenstraße 165 - 167
45881 Gelsenkirchen
Tel. 0209 / 94 70 6-0; Fax. 0209 / 94 70 6-10

Auftraggeber : Bockhold GmbH, Heek

Bauvorhaben : Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 30
Blockstraße / Lohmannshof,
46049 Oberhausen - Alstaden

Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung

Maßstab : 1:25	Datum:	Bohrprofile	
Bearbeiter : Kellings	06.05.2020		
Zeichner : Behnke	Bearb.Nr.	Anlage 2.4	1. Bericht
Dateiname : OB195001 B01 Anl2	OB195001		



Legende

A = Auffüllung	B = Beton	fg = feinkiesig	fs = feinsandig
gg = grobkiesig	G = Kies	mG = Mittelkies mg = mittelkiesig	s = sandig
Schl = Schlacke	U = Schluff	t = tonig	

Proben	Wasserstände	Beschaffenheit nach DIN 4023	Verwitterungsstufen
SP Sonderprobe	GW Grundwasser angebohrt	nass / halbfest	schwach verwittert
GP Gestörte Probe	GW Änderung des WSP	breiig / fest	mäßig-stark verwittert
KP Kernprobe	GW Ruhewasserstand	weich / klüftig	vollständig verwittert zersetzt
WP Wasserprobe	SW Sickerwasser	steif	TFA = Trennflächenabstand
' = schwach ¯ = stark	k+ = kalkhaltig k++ = stark kalkhaltig	(KBF) = kein Bohrfortschritt (KRF) = kein Rammfortschritt	SPV = Spülverlust

EP chem. Analyse, Einzelprobe

MP chem. Analyse, Mischprobe

arccon Ingenieurgesellschaft mbH
Wilhelminenstraße 165 - 167
45881 Gelsenkirchen
Tel. 0209 / 94 70 6-0; Fax. 0209 / 94 70 6-10

Auftraggeber : Bockhold GmbH, Heek

Bauvorhaben : Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 30
Blockstraße / Lohmannshof,
46049 Oberhausen - Alstaden

Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung

Maßstab : 1:25	Datum:	Bohrprofile	
Bearbeiter : Kellings	06.05.2020		
Zeichner : Behnke	Bearb.Nr.	Anlage 2.5	1. Bericht
Dateiname : OB195001 B01 Anl2	OB195001		

BN: OB195001
1. Bericht
Anlage 3.1

Analytische Untersuchungsergebnisse der Bodenproben

- 16 Seiten -

Auftraggeber: Bockholt Bau GmbH, Heek Bauvorhaben: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 30, Blockstraße/ Lohmannshof, 46049 Oberhausen-Alstaden Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung		arccon Ingenieurgesellschaft mbH	arccon Ingenieurgesellschaft mbH Wilhelminenstraße 165 - 167 45881 Gelsenkirchen Tel. 0209 / 94 70 6-0; Fax. 0209 / 94 70 6-10
Analytische Untersuchungsergebnisse			
Bearbeiter: Kellings	ZeichnerIn: Sprenger	Datum: 06.05.2020	Maßstab: ohne

Proben von Ihnen gebracht — Matrix: Boden

Probennummer		200395170	200395171	200395172			
Bezeichnung		MP1	MP2	MP3			
Eingangsdatum:		21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020			
Parameter	Einheit				Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	73,4	86,9	81,2	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	6,4	2,4	0,3	0,1	DIN EN 13137	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	21	18	11	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	180	69	33	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	1,4	0,4	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	43	240	47	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	71	50	30	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	35	26	50	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,3	0,2	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	0,6	0,3	0,3	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	450	360	160	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	37	380	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	26	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,082	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	0,082	-			HE

Erstellt: 04.05.2020 i.A. Dr. Dennis Mo Customer Service.
Freigegeben: 04.05.2020 i.V. Hendrik Winkler Customer Service.

Probennummer		200395170	200395171	200395172			
Bezeichnung		MP1	MP2	MP3			
BTEX Headspace :							
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,11	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,12	0,12	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,08	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,48	0,53	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,43	0,55	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,13	0,22	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,20	0,25	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,17	0,55	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,17	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,08	0,37	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,09	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,29	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,22	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,61	3,60	-		DIN ISO 18287	HE
PCB :							
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

Erstellt: 04.05.2020 i.A. Dr. Dennis Mo Customer Service.
Freigegeben: 04.05.2020 i.V. Hendrik Winkler Customer Service.

Probennummer		200395170	200395171	200395172			
Bezeichnung		MP1	MP2	MP3			
Eluatuntersuchungen :							
Eluatansatz						DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		7,6	10,5	7,1		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	176	334	55	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	22	39	6	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat	mg/l	< 5	9	7	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Metalle im Eluat :							
Arsen	mg/l	0,011	0,009	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,015	0,026	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,006	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	0,01	< 0,01	0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Erstellt: 04.05.2020 i.A. Dr. Dennis Mo Customer Service.
Freigegeben: 04.05.2020 i.V. Hendrik Winkler Customer Service.

Proben von Ihnen gebracht — Matrix: Boden

Probennummer		200395173	200395174
Bezeichnung		MP4	MP5
Eingangsdatum:		21.04.2020	21.04.2020

Parameter	Einheit			Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	88,1	88,7	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,6	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	24,3	1,1	0,1	DIN EN 13137	HE
Metalle im Feststoff :						
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	53	15	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	490	180	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	1,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	21	120	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	69	98	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	25	41	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,2	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	0,8	0,3	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	210	570	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	52	38	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	17	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :						
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-			HE

Erstellt: 04.05.2020 i.A. Dr. Dennis Mo Customer Service.
Freigegeben: 04.05.2020 i.V. Hendrik Winkler Customer Service.

Probennummer		200395173	200395174			
Bezeichnung		MP4	MP5			
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg TR	0,31	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	0,35	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	0,07	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	0,23	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	0,30	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	0,97	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	0,97	-			HE
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	0,09	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	0,06	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,38	0,10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,39	0,29	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,29	0,26	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,09	0,11	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,11	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,30	1,01		DIN ISO 18287	HE
PCB :						
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-			HE

Erstellt: 04.05.2020 i.A. Dr. Dennis Mo Customer Service.
Freigegeben: 04.05.2020 i.V. Hendrik Winkler Customer Service.

Probennummer		200395173	200395174			
Bezeichnung		MP4	MP5			
Eluatuntersuchungen :						
Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,0	9,8		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	212	379	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	16	10	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat	mg/l	30	130	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,006	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Metalle im Eluat :						
Arsen	mg/l	< 0,005	0,009	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,009	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 38414-17	1981-05
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13137	2001-12
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10523	2009-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 14403-2	2012-02
DIN EN ISO 17294-2	2014-12
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 15923-1	2014-07
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Erstellt: 04.05.2020 i.A. Dr. Dennis Mo Customer Service.
Freigegeben: 04.05.2020 i.V. Hendrik Winkler Customer Service.

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer	200320904
Bezeichnung	KRB 10/5 3,0-4,1
Eingangsdatum:	25.03.2020

Parameter	Einheit		Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	87,3	0,1	DIN EN 14346	HE
pH-Wert (CaCl2)		6,8		ISO 10390	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,4	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	11	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	35	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	30	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	30	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	37	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	120	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	240	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :					
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE

Erstellt: 30.03.2020 i.A. Katharina Scherzer Customer Service.
Freigegeben: 30.03.2020 i.V. Annette Kiemann Customer Service.

Probennummer	200320904
Bezeichnung	KRB 10/5
	3,0-4,1

BTEX Headspace :					
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-			HE
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE
PCB :					
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	0,004	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	0,011	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	0,016	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	0,014	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	0,009	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	0,054		DIN 38414-20	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 38414-17	1981-05
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 17294-2	2014-12
DIN EN ISO 17380	2013-10

Erstellt: 30.03.2020 i.A. Katharina Scherzer Customer Service.
Freigegeben: 30.03.2020 i.V. Annette Kiemann Customer Service.

DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 18287	2006-05
ISO 10390	2005-02

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Erstellt: 30.03.2020 i.A. Katharina Scherzer Customer Service.
Freigegeben: 30.03.2020 i.V. Annette Kiemann Customer Service.

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer	200320905
Bezeichnung	KRB 10/6 4,1-4,9
Eingangsdatum:	25.03.2020

Parameter	Einheit		Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	91,2	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Erstellt: 30.03.2020 i.A. Katharina Scherzer Customer Service.
Freigegeben: 30.03.2020 i.V. Annette Kiemann Customer Service.

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

Probennummer	200320906
Bezeichnung	KRB 10/7 4,9-5,3
Eingangsdatum:	25.03.2020

Parameter	Einheit		Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	92,3	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	79	10	DIN EN 14039	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Erstellt: 30.03.2020 i.A. Katharina Scherzer Customer Service.
Freigegeben: 30.03.2020 i.V. Annette Kiemann Customer Service.

Proben von Ihnen gebracht — Matrix: Boden

Probennummer	200395330	200395331	200395333
Bezeichnung	KRB9 1,9-2,1m	KRB9 2,1-2,4m	KRB17 0,18-0,4m
Eingangsdatum:	21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020

Parameter	Einheit				Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	73,2	84,3	85,8	0,1	DIN EN 14346	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	1100	< 10	120	10	DIN EN 14039	HE
PAK (EPA) :							
Naphthalin	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	-	-	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	-	-	0,48	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	-	-	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	-	-	0,85	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	-	-	0,58	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	-	0,11	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	-	-	0,22	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	-	-	0,21	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	-	-	0,11	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	-	0,14	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	-	-	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	2,91		DIN ISO 18287	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

Erstellt: 04.05.2020 i.A. Dr. Dennis Mo Customer Service.
Freigegeben: 04.05.2020 i.V. Hendrik Winkler Customer Service.

http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Erstellt: 04.05.2020 i.A. Dr. Dennis Mo Customer Service.
Freigegeben: 04.05.2020 i.V. Hendrik Winkler Customer Service.

Proben von Ihnen gebracht — Matrix: Boden

Probennummer		200395332	200395334			
Bezeichnung		KRB14 0,1-0,5m	KRB18 0,08-0,5m			
Eingangsdatum:		21.04.2020	21.04.2020			
Parameter	Einheit			Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	84,6	87,5	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	18,8	4,0	0,1	DIN EN 13137	HE
Metalle im Feststoff :						
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	43	12	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	95	300	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,5	0,4	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	40	55	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	89	110	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	47	52	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	0,4	0,2	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	0,5	0,3	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	200	420	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	25	930	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	340	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :						
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,046	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	0,046			HE

Erstellt: 04.05.2020 i.A. Dr. Dennis Mo Customer Service.
Freigegeben: 04.05.2020 i.V. Hendrik Winkler Customer Service.

Probennummer		200395332	200395334			
Bezeichnung		KRB14 0,1-0,5m	KRB18 0,08-0,5m			
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg TR	0,12	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	0,09	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	0,21	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	0,21	-			HE
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	3,4	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,10	53	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	7,2	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	0,17	39	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,16	26	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,08	12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	0,08	12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	4,2	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	8,6	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	1,6	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	4,9	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	4,8	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,59	214,83		DIN ISO 18287	HE
PCB :						
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 38414-17	1981-05
DIN 38414-20	1996-01

Erstellt: 04.05.2020 i.A. Dr. Dennis Mo Customer Service.
Freigegeben: 04.05.2020 i.V. Hendrik Winkler Customer Service.

DIN EN 13137	2001-12
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 17294-2	2014-12
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Erstellt: 04.05.2020 i.A. Dr. Dennis Mo Customer Service.
Freigegeben: 04.05.2020 i.V. Hendrik Winkler Customer Service.

Analytische Untersuchungsergebnisse der Bodenluftproben

- 2 Seiten -

Auftraggeber: Bockholt Bau GmbH, Heek Bauvorhaben: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 30, Blockstraße/ Lohmannshof, 46049 Oberhausen-Alstaden Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung		arccon Ingenieurgesellschaft mbH	arccon Ingenieurgesellschaft mbH Wilhelminenstraße 165 - 167 45881 Gelsenkirchen Tel. 0209 / 94 70 6-0; Fax. 0209 / 94 70 6-10
Analytische Untersuchungsergebnisse der Bodenluft			
Bearbeiter: Kellings	ZeichnerIn: Sprenger	Datum: 06.05.2020	Maßstab: ohne

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Bodenluft

Probennummer		200309786	200309787	200309788		
Bezeichnung		BL 15	BL 16	BL 17		
Eingangsdatum:		23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020		
Parameter	Einheit				Bestimmungs -grenze Methode	Lab
Probenahmedaten :						
Volumen, angesaugt	l	10	10	10		HE
LHKW :						
Dichlormethan	mg/m³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 0,8	< 0,8	< 0,8	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m³	0,005	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m³	0,51	0,046	0,066	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m³	0,014	0,022	0,039	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m³	0,529	0,068	0,105	VDI 3865, Bl. 3	HE
BTEX :						
Benzol	mg/m³	< 0,01	0,02	0,03	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m³	0,12	0,24	0,21	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m³	0,04	0,08	0,18	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m³	0,05	0,09	0,08	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m³	0,10	0,20	0,21	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m³	0,03	0,08	0,13	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m³	0,18	0,37	0,42	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m³	0,34	0,71	0,84	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Bodenluft

Probennummer		200309789	200309790	200309791		
Bezeichnung		BL 18	BL 19	BL 21		
Eingangsdatum:		23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020		
Parameter	Einheit				Bestimmungs -grenze Methode	Lab
Probenahmedaten :						
Volumen, angesaugt	l	10	10	10		HE
LHKW :						
Dichlormethan	mg/m³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 0,8	< 0,8	< 0,8	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m³	< 0,004	< 0,004	0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	< 0,004	0,020	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m³	< 0,004	< 0,004	< 0,004	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m³	0,011	0,016	0,012	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m³	0,011	0,036	0,016	VDI 3865, Bl. 3	HE
BTEX :						
Benzol	mg/m³	0,02	0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m³	0,18	0,22	0,15	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	0,06	0,05	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m³	0,09	0,06	0,05	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m³	0,14	0,15	0,12	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m³	0,06	0,06	0,04	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m³	0,29	0,27	0,21	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m³	0,54	0,56	0,41	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m³	< 0,01	< 0,01	< 0,01	VDI 3865, Bl. 3	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:
VDI 3865, Bl. 3 2005-06

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Probenahmeprotokolle
Bodenluft

- 6 Seiten -

Auftraggeber: Bockholt Bau GmbH, Heek Bauvorhaben: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 30, Blockstraße/ Lohmannshof, 46049 Oberhausen-Alstaden Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung		arccon Ingenieurgesellschaft mbH	arccon Ingenieurgesellschaft mbH Wilhelminenstraße 165 - 167 45881 Gelsenkirchen Tel. 0209 / 94 70 6-0; Fax. 0209 / 94 70 6-10
Probenahmeprotokolle Bodenluft			
Bearbeiter: Kellings	ZeichnerIn: Sprenger	Datum: 06.05.2020	Maßstab: ohne

GTS GEO TECHNISCHER SERVICE

Projektleiter AG:	Herr Kellings
Projekt-Nr.AG:	OB195001
Projekt-Nr.AN:	20.092
Datum:	16.03.2020
Sachbearb.:	Schulte

Bodenluftprobenahmeprotokoll

Auftraggeber: **arccon** Ing. GmbH

Projekt: **Blockstraße 29, Oberhausen**

Meßstelle: RKS/BL 16 Uhrzeit: 14 15 h

Unterflurpegel: (ja) nein permanent

Versiegelung: (Beton) Asphalt Pflaster ohne

Wetter: sonnig Temperatur: 15,2 °C

Luftdruck: 1020 hPa rel. Luftfeuchte: 59 %

Probenahmegerät: Gasprobennehmer G 110 für Boden- u. Raumluftprobennahme

nach VDI 3865-2, VDI 3492 und VDI 2463, BAM und LABO

Honold Umweltmesstechnik

Meßstellenausbau: HDPE weiß 32mm [X] 2 m Filterrohr 1 m Vollrohr

Entnahmesonde BS112 [ ] Entnahmestrecke von 1,0 bis 3,0 muGOK

Schwefelkohlenstoffmessung: Anzahl Hübe: entspricht: ppm

Headspace 20 ml ja / nein

Probennahme auf Aktivkohle: Typ: **G** Anzahl: 1

Abges. Vol. vor Probenahme: 10 Liter bei 1 Liter/min

Anreicherungsmenge: 10 Liter bei 1 Liter/min

Konzentrationsverlauf Hauptkomponenten

Zeit [sec]	Zeit [min]	CO_2 [Vol%]	O_2 [Vol%]	Methan [Vol%]	H_2S [ppm]
0	0				
30	0,5				
60	1				
180	3				
300	5				
600	10				
900	15				
1200	20				
1500	25				
1800	30				

GTS GEO TECHNISCHER SERVICE

Projektleiter AG:	Herr Kellings
Projekt-Nr.AG:	OB195001
Projekt-Nr.AN:	20.092
Datum:	16.03.2020
Sachbearb.:	Schulte

Bodenluftprobenahmeprotokoll

Auftraggeber: **arccon** Ing. GmbH

Projekt: **Blockstraße 29, Oberhausen**

Meßstelle: RKS/BL 17 Uhrzeit: 15 17 h

Unterflurpegel: (ja) nein permanent

Versiegelung: (Beton) Asphalt Pflaster ohne

Wetter: sonnig Temperatur: 15,5 °C

Luftdruck: 1020 hPa rel. Luftfeuchte: 58 %

Probenahmegerät: Gasprobennehmer G 110 für Boden- u. Raumluftprobennahme

nach VDI 3865-2, VDI 3492 und VDI 2463, BAM und LABO

Honold Umweltmesstechnik

Meßstellenausbau: HDPE weiß 32mm [X] 2 m Filterrohr 1 m Vollrohr

Entnahmesonde BS112 [ ] Entnahmestrecke von 2,0 bis 3,0 muGOK

Schwefelkohlenstoffmessung: Anzahl Hübe: entspricht: ppm

Headspace 20 ml ja / nein

Probennahme auf Aktivkohle: Typ: **G** Anzahl: 1

Abges. Vol. vor Probenahme: 10 Liter bei 1 Liter/min

Anreicherungsmenge: 10 Liter bei 1 Liter/min

Konzentrationsverlauf Hauptkomponenten

Zeit [sec]	Zeit [min]	CO_2 [Vol%]	O_2 [Vol%]	Methan [Vol%]	H_2S [ppm]
0	0				
30	0,5				
60	1				
180	3				
300	5				
600	10				
900	15				
1200	20				
1500	25				
1800	30				

GTS GEO TECHNISCHER SERVICE

Projektleiter AG:	Herr Kellings
Projekt-Nr.AG:	OB195001
Projekt-Nr.AN:	20.092
Datum:	16.03.2020
Sachbearb.:	Schulte

Bodenluftprobenahmeprotokoll

Auftraggeber: **arccon** Ing. GmbH

Projekt: **Blockstraße 29, Oberhausen**

Meßstelle: RKS/BL 18 Uhrzeit: 15 55 h

Unterflurpegel: (ja) nein permanent

Versiegelung: (Beton) Asphalt Pflaster ohne

Wetter: sonnig, windig Temperatur: 15,1 °C

Luftdruck: 1018 hPa rel. Luftfeuchte: 61 %

Probenahmegerät: Gasprobennehmer G 110 für Boden- u. Raumluftprobennahme

nach VDI 3865-2, VDI 3492 und VDI 2463, BAM und LABO

Honold Umweltmesstechnik

Meßstellenausbau: HDPE weiß 32mm [X] 2 m Filterrohr 1 m Vollrohr

Entnahmesonde BS112 [ ] Entnahmestrecke von 1,0 bis 3,0 muGOK

Schwefelkohlenstoffmessung: Anzahl Hübe: entspricht: ppm

Headspace 20 ml ja / nein

Probennahme auf Aktivkohle: Typ: **G** Anzahl: 1

Abges. Vol. vor Probenahme: 10 Liter bei 1 Liter/min

Anreicherungsmenge: 10 Liter bei 1 Liter/min

Konzentrationsverlauf Hauptkomponenten

Zeit [sec]	Zeit [min]	CO_2 [Vol%]	O_2 [Vol%]	Methan [Vol%]	H_2S [ppm]
0	0				
30	0,5				
60	1				
180	3				
300	5				
600	10				
900	15				
1200	20				
1500	25				
1800	30				

Bodenluftprobenahmeprotokoll

Auftraggeber: arcon | Projektleiter: Kellings

Projekt: BGdstr. 29, OB | Projekt-Nr.: OB 195001

Probennehmer: Schulte | Datum/Uhrzeit: 16⁵⁰ h

Meßstelle: RKS/BL 15

Unterflurpegel: (ja) nein

Versiegelung: (Beton) Asphalt Pflaster ohne

Wetter: sonnig, indoor | Temperatur: 14,6 °C

Luftdruck: 1025 hPa | rel. Luftfeuchte: 49 %

Probenahmegerät: Herold GA10

Meßstellenausbau: (HDPE) weiß schwarz (1 1/4") 2" andere

2 m Filterrohr | 1 m Vollrohr

Schwefelkohlenstoffmessung: Anzahl Hübe: | entspricht: ppm

Headspace 20 ml ja / nein

Probennahme auf Aktivkohle: | Typ: G | Anzahl: 1

Abges. Vol. vor Probenahme: 10 Liter bei 1 Liter/min

Anreicherungsmenge: 10 Liter bei 1 Liter/min

Konzentrationsverlauf Hauptkomponenten

Zeit [sec]	Zeit [min]	CO_2 [Vol%]	O_2 [Vol%]	Methan [Vol%]	H_2S [ppm]
0	0				
30	0,5				
60	1				
180	3				
300	5				
600	10				
900	15				
1200	20				
1500	25				
1800	30				

GTS GEO TECHNISCHER SERVICE

Projektleiter AG:	Herr Kellings
Projekt-Nr.AG:	OB195001
Projekt-Nr.AN:	20.092
Datum:	17.03.2020
Sachbearb.:	Schulte

Bodenluftprobenahmeprotokoll

Auftraggeber: **arccon** Ing. GmbH

Projekt: **Blockstraße 29, Oberhausen**

Meßstelle: RKS/BL 19 Uhrzeit: 15⁰⁰ h

Unterflurpegel: (ja) nein permanent

Versiegelung: (Beton) Asphalt Pflaster ohne

Wetter: sonnig, indoor Temperatur: 14,4 °C

Luftdruck: 1029 hPa rel. Luftfeuchte: 46 %

Probenahmegerät: Gasprobennehmer G 110 für Boden- u. Raumluftprobennahme nach VDI 3865-2, VDI 3492 und VDI 2463, BAM und LABO Honold Umweltmesstechnik

Meßstellenausbau: HDPE weiß 32mm [X] 2 m Filterrohr 1 m Vollrohr

Entnahmesonde BS112 [ ] Entnahmestrecke von 1,0 bis 3,0 muGOK

Schwefelkohlenstoffmessung: Anzahl Hübe: entspricht: ppm

Headspace 20 ml ja / nein

Probennahme auf Aktivkohle: Typ: **G** Anzahl: 1

Abges. Vol. vor Probenahme: 10 Liter bei 1 Liter/min

Anreicherungsmenge: 10 Liter bei 1 Liter/min

Konzentrationsverlauf Hauptkomponenten

Zeit [sec]	Zeit [min]	CO_2 [Vol%]	O_2 [Vol%]	Methan [Vol%]	H_2S [ppm]
0	0				
30	0,5				
60	1				
180	3				
300	5				
600	10				
900	15				
1200	20				
1500	25				
1800	30				

Bodenluftprobenahmeprotokoll

Auftraggeber: arcon | Projektleiter: Kellings

Projekt: Blodstr. 29, OB | Projekt-Nr.: OB 195001

Probennehmer: Schulte | Datum/Uhrzeit: 16.15 h

Meßstelle: RKS/BL 21

Unterflurpegel: (ja) nein

Versiegelung: (Beton) Asphalt Pflaster ohne

Wetter: sonnig, indoor | Temperatur: 14,5 °C

Luftdruck: 1028 hPa | rel. Luftfeuchte: 49 %

Probenahmegerät: Harold G.110 nach VDI 3865-2

Meßstellenausbau: (HDPE) weiß schwarz (1 1/4") 2" andere

2 m Filterrohr | 1 m Vollrohr

Schwefelkohlenstoffmessung: Anzahl Hübe: | entspricht: ppm

Headspace 20 ml ja / nein

Probennahme auf Aktivkohle: | Typ: G | Anzahl: 1

Abges. Vol. vor Probenahme: 10 Liter bei 1 Liter/min

Anreicherungsmenge: 10 Liter bei 1 Liter/min

Konzentrationsverlauf Hauptkomponenten

Zeit [sec]	Zeit [min]	CO_2 [Vol%]	O_2 [Vol%]	Methan [Vol%]	H_2S [ppm]
0	0				
30	0,5				
60	1				
180	3				
300	5				
600	10				
900	15				
1200	20				
1500	25				
1800	30				

Bockhold GmbH, Heek
Bebauungsplan Nr. 30, Blockstraße / Lohmannshof, Oberhausen

Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung

arccon Ingenieurgesellschaft mbH

Ergebnisse der chemischen Analysen im Feststoff

Bohrung Probe	Tiefe u. GOK	TOC	Cyanide (ges.)	Kohlen-wasser-stoff-Index*	Benzo (a)pyren	Σ PAK n. EPA	Σ BTEX	Σ LHKW	Σ PCB	EOX	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Thallium	Zink
	m	Masse %	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
MP 1 aus:																			
KRB 1	0,0 - 0,3																		
KRB 3	0,0 - 0,4	6,4	< 0,1	37	0,08	1,61	n.n.	n.n.	n.n.	< 0,5	21	180	1,4	43	71	35	0,3	0,6	450
KRB 4	0,0 - 0,4																		
KRB 5	0,0 - 0,3																		
MP 2 aus:																			
KRB 8	0,0 - 0,3																		
KRB 11	0,0 - 0,7	2,4	0,1	380	0,37	3,60	n.n.	0,082	n.n.	< 0,5	18	69	0,4	240	50	26	0,2	0,3	360
KRB 12	0,0 - 0,7																		
KRB 13	0,0 - 0,7																		
MP 3 aus:																			
KRB 1	0,6 - 1,5																		
KRB 2	0,7 - 1,3	0,3	0,2	< 10	< 0,05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	< 0,5	11	33	0,3	47	30	50	< 0,1	0,3	160
KRB 3	0,5 - 1,4																		
KRB 4	0,4 - 1,2																		
KRB 5	0,7 - 1,7																		

* = C10-C40 n.n. = nicht nachgewiesen n.u. = nicht untersucht

Zuordnungswerte und Einbauklassen nach LAGA (TR Boden 2004) - Einbau in technischen Bauwerken

	TOC	Cyanide (ges.)	Kohlen-wasser-stoffe	Benzo (a)pyren	Σ PAK n. EPA	Σ BTEX	Σ LHKW	Σ PCB	EOX	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Thallium	Zink
Z 1	1,5	3	300 (600)[1]	0,9	3 (9)[2]	1	1	0,15	3	45	210	3	180	120	150	1,5	2,1	450
Z 2	5	10	1000 (2000)[1]	3	30	1	1	0,5	10	150	700	10	600	400	500	5	7	1500
> Z2																		

[1] Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C_{10} bis C_{22}.
Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

[2] Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

arccon Ingenieurgesellschaft mbH

Ergebnisse der chemischen Analysen im Eluat

Bohrung Probe	Tiefe u. GOK	pH-Wert	el. Leit-fähigkeit	Chlorid	Sulfat	Cyanide (ges.)	Phenol-Index	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Zink
	m		µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
MP 1 aus:															
KRB 1	0,0 - 0,3														
KRB 3	0,0 - 0,4	7,6	176	22	< 5	< 0,005	< 0,01	0,011	< 0,005	< 0,001	< 0,005	0,015	< 0,005	< 0,0002	0,01
KRB 4	0,0 - 0,4														
KRB 5	0,0 - 0,3														
MP 2 aus:															
KRB 8	0,0 - 0,3														
KRB 11	0,0 - 0,7	10,5	334	39	9	< 0,005	< 0,01	0,0009	< 0,005	< 0,001	< 0,005	0,026	0,006	< 0,0002	< 0,01
KRB 12	0,0 - 0,7														
KRB 13	0,0 - 0,7														
MP 3 aus:															
KRB 1	0,6 - 1,5														
KRB 2	0,7 - 1,3														
KRB 3	0,5 - 1,4	7,1	55	6	7	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,0002	0,01
KRB 4	0,4 - 1,2														
KRB 5	0,7 - 1,7														

Zuordnungswerte und Einbauklassen nach LAGA (TR Boden 2004) - Einbau in technischen Bauwerken

	pH-Wert	el. Leit-fähigkeit	Chlorid	Sulfat		Phenol-Index	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Zink
Z 1.1	6,5 - 9,5	250	30	20	0,005	0,02	0,014	0,04	0,0015	0,0125	0,02	0,015	< 0,0005	0,15
Z 1.2	6,0 - 12	1500	50	50	0,01	0,04	0,02	0,08	0,003	0,025	0,06	0,02	0,001	0,2
Z 2	5,5 - 12	2000	100 [1)]	200	0,02	0,1	0,06 [2)]	0,2	0,006	0,06	0,1	0,07	0,002	0,6
> Z2														

[1)] bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

[2)] bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/l

arccon Ingenieurgesellschaft mbH

Ergebnisse der chemischen Analysen im Feststoff

Bohrung Probe	Tiefe u. GOK	TOC	Cyanide (ges.)	Kohlen-wasser-stoff-Index*	Benzo (a)pyren	Σ PAK n. EPA	Σ BTEX	Σ LHKW	Σ PCB	EOX	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Thallium	Zink
	m	Masse %	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
MP 4 aus: KRB 19	1,1 - 2,8	24,3	< 0,1	52	< 0,05	1,30	0,97	n.n.	n.n.	< 0,5	53	490	< 0,2	21	69	25	0,2	0,8	210
MP 5 aus: KRB 21 KRB 22	0,4 - 0,8 0,45 - 0,8	1,1	0,6	38	0,06	1,01	n.n.	n.n.	n.n.	< 0,5	15	180	1,3	120	98	41	< 0,1	0,3	570
KRB 14	0,1 - 0,5	18,8	< 0,1	25	< 0,05	0,59	0,21	n.n.	n.n.	< 0,5	43	95	0,5	40	89	47	0,4	0,5	200
KRB 18	0,08 - 0,5	4,0	< 0,1	930	8,6	214,83	n.n.	0,046	n.n.	< 0,5	12	300	0,4	55	110	52	0,2	0,3	420

* = C10-C40 n.n. = nicht nachgewiesen n.u. = nicht untersucht

Zuordnungswerte und Eint

	TOC	Cyanide (ges.)	Kohlen-wasser-stoffe	Benzo (a)pyren	Σ PAK n. EPA	Σ BTEX	Σ LHKW	Σ PCB	EOX	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Thallium	Zink
Z 1	1,5	3	300 (600)[1)]	0,9	3 (9)[2)]	1	1	0,15	3	45	210	3	180	120	150	1,5	2,1	450
Z 2	5	10	1000 (2000)[1)]	3	30	1	1	0,5	10	150	700	10	600	400	500	5	7	1500
> Z2																		

[1)] Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C_{10} bis C_{22}.
Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

[2)] Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

arccon Ingenieurgesellschaft mbH

Ergebnisse der chemischen Analysen im Eluat

Bohrung Probe	Tiefe u. GOK	pH-Wert	el. Leit-fähigkeit	Chlorid	Sulfat	Cyanide (ges.)	Phenol-Index	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Zink
	m		µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
MP 4 aus: KRB 19	1,1 - 2,8	8,0	212	16	30	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,0002	< 0,01
MP 5 aus: KRB 21 KRB 22	0,4 - 0,8 0,45 - 0,8	9,8	379	10	130	0,006	< 0,01	0,009	< 0,005	< 0,001	0,006	0,006	0,009	< 0,0002	< 0,01

Zuordnungswerte und Einbauklassen nach LAGA (TR Boden 2004) - Einbau in technischen Bauwerken

	pH-Wert	el. Leit-fähigkeit	Chlorid	Sulfat		Phenol-Index	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Zink
Z 1.1	6,5 - 9,5	250	30	20	0,005	0,02	0,014	0,04	0,0015	0,0125	0,02	0,015	< 0,0005	0,15
Z 1.2	6,0 - 12	1500	50	50	0,01	0,04	0,02	0,08	0,003	0,025	0,06	0,02	0,001	0,2
Z 2	5,5 - 12	2000	100 [1)]	200	0,02	0,1	0,06 [2)]	0,2	0,006	0,06	0,1	0,07	0,002	0,6
> Z2														

[1)] bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

[2)] bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 0,12 mg/l

arccon Ingenieurgesellschaft mbH

Ergebnisse der chemischen Analysen im Feststoff

Bohrung Probe	Tiefe u. GOK	TOC	Cyanide (ges.)	Kohlen-wasser-stoff-Index*	Benzo (a)pyren	Σ PAK n. EPA	Σ BTEX	Σ LHKW	Σ PCB	EOX	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Thallium	Zink
	m	Masse %	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
KRB 10	3,0 - 4,1	n.u.	0,4	240	< 0,05	n.n.	n.n.	n.n.	0,054	< 0,5	11	35	0,3	30	30	37	< 0,1	< 0,2	120
KRB 10	4,1 - 4,9			< 10															
KRB 10	4,9 - 5,3			79															
KRB 9	1,9 - 2,1			1.100															
KRB 9	2,1 - 2,4			< 10															
KRB 17	0,18 -0,4			120	0,14	2,91													

* = C10-C40 n.n. = nicht nachgewiesen n.u. = nicht untersucht

Zuordnungswerte und Einbauklassen nach LAGA (TR Boden 2004) - Einbau in technischen Bauwerken

	TOC	Cyanide (ges.)	Kohlen-wasser-stoffe	Benzo (a)pyren	Σ PAK n. EPA	Σ BTEX	Σ LHKW	Σ PCB	EOX	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Thallium	Zink
Z 1	1,5	3	300 (600)[1)]	0,9	3 (9)[2)]	1	1	0,15	3	45	210	3	180	120	150	1,5	2,1	450
Z 2	5	10	1000 (2000)[1)]	3	30	1	1	0,5	10	150	700	10	600	400	500	5	7	1500
> Z2																		

[1)] Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C_{10} bis C_{22}.
Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

[2)] Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Bockhold GmbH, Heek
Bebauungsplan Nr. 30, Blockstraße / Lohmannshof, Oberhausen

Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung

Ergebnisse der chemischen Analysen im Feststoff

Bohrung Probe	Tiefe u. GOK	TOC	Kohlen-wasser-stoff-Index	Σ PAK n. EPA	Benzo-(a)pyren	Σ BTEX	Σ LHKW	Σ PCB	EOX	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Thallium	Zink
	m	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
MP 3 aus:																		
KRB 1	0,6 - 1,5	0,3	< 10	n.n.	< 0,05	n.n.	n.n.	n.n.	< 0,5	11	33	0,3	47	30	50	< 0,1	0,3	160
KRB 2	0,7 - 1,3																	
KRB 3	0,5 - 1,4																	
KRB 4	0,4 - 1,2																	
KRB 5	0,7 - 1,7																	

n.n.=nicht nachgewiesen

Zuordnungswerte und Einbauklassen nach LAGA TR Boden (2004) - bodenähnliche Anwendungen

	TOC	Kohlen-wasser-stoffe	Σ PAK n. EPA	Benzo-(a)pyren	Σ BTX	Σ LHKW	Σ PCB	EOX	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Thallium	Zink
Z0 (Sand)	0,5 (1,0)	100	3	0,3	1	1	0,05	1	10	40	0,4	30	20	15	0,1	0,4	60
Z0 (Lehm/ Schluff)	0,5 (1,0)	100	3	0,3	1	1	0,05	1	15	70	1	60	40	50	0,5	1	150
Z0 (Ton)	0,5 (1,0)	100	3	0,3	1	1	0,05	1	20	100	1,5	100	60	70	1	1	200
Z0*	0,5 (1,0)	200 (400)	3	0,6	1	1	0,1	1	15	140	1	120	80	100	1,0	0,7	300
> Z0*																	

Bockhold GmbH, Heek
Bebauungsplan Nr. 30, Blockstraße / Lohmannshof, Oberhausen

Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung

Ergebnisse der chemischen Analysen im Eluat

Bohrung Probe	Tiefe u. GOK	pH-Wert	el. Leit-fähigkeit	Chlorid	Sulfat	Cyanide (ges.)	Phenol-index	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Zink
	m		µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
MP 3 aus:															
KRB 1	0,6 - 1,5														
KRB 2	0,7 - 1,3	7,1	55	6	7	< 0,005	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,0002	0,01
KRB 3	0,5 - 1,4														
KRB 4	0,4 - 1,2														
KRB 5	0,7 - 1,7														

Zuordnungswerte und Einbauklassen nach LAGA TR Boden (2004) - bodenähnliche Anwendungen

	pH-Wert	el. Leit-fähigkeit	Chlorid	Sulfat	Cyanide (ges.)	Phenol-index	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Kupfer	Nickel	Queck-silber	Zink
Z0 / Z0*	6,5 - 9,5	250	30	20	0,005	0,02	0,014	0,04	0,0015	0,0125	0,0200	0,0150	< 0,0005	0,15
> Z0 / Z0*														

Bockhold GmbH, Heek
Bebauungsplan Nr. 30, Blockstraße / Lohmannshof, Oberhausen

Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung

Proben-bezeichnung	Tiefe u. GOK	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Nickel	Queck-silber	Cyanide ges.	Benzo(a)-pyren	PCB
	m	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
MP 1 aus:										
KRB 1	0,0 - 0,3									
KRB 3	0,5 - 1,4	21	180	1,4	43	35	0,3	< 0,1	0,08	n.n.
KRB 4	0,0 - 0,4									
KRB 5	0,0 - 0,3									
MP 2 aus:										
KRB 8	0,0 - 0,3									
KRB 11	0,0 - 0,7	18	69	0,4	240	26	0,2	0,1	0,37	n.n.
KRB 12	0,0 - 0,7									
KRB 13	0,0 - 0,7									
MP 5 aus:										
KRB 21	0,4 - 0,8	15	180	1,3	120	41	< 0,1	0,6	0,06	n.n.
KRB 22	0,45 - 0,8									
KRB 14	0,1 - 0,5	43	95	0,5	40	47	0,4	< 0,1	< 0,05	n.n.
KRB 18	0,08 - 0,5	12	300	0,4	55	52	0,2	< 0,1	8,6	n.n.

n.n.= nicht nachweisbar, n. u. = nicht untersucht

Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch (BBodSchV) für die direkte Aufnahme von Schadstoffen

	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom (ges.)	Nickel	Queck-silber	Cyanide ges.	Benzo(a)-pyren	PCB
Kinderspielflächen	25	200	10 1)	200	70	10	50	2	0,4
Wohngebiete	50	400	20 1)	400	140	20	50	4	0,8
Park- / Freizeitanlagen	125	1000	50	1000	350	50	50	10	2,0
> Prüfwerte									

1) In Haus- und Kleingärten die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg als Prüfwert anzuwenden.

BN: OB195001
1. Bericht
Anlage 6

Fotodokumentation
Luftbildaufnahmen 1926 bis 2009

- 5 Seiten -

Auftraggeber: Bockhold GmbH, Heek Bauvorhaben: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr.30, Blockstraße / Lohmannshof 46049 Oberhausen - Alstaden Umwelttechnische Untersuchungen und Begutachtung		arccon Ingenieurgesellschaft mbH	arccon Ingenieurgesellschaft mbH Wilhelminenstraße 165 - 167 45881 Gelsenkirchen Tel. 0209 / 94 70 6-0; Fax. 0209 / 94 70 6-10
Fotodokumentation Luftbildaufnahmen			
Bearbeiter: Kellings	ZeichnerIn: Sprenger	Datum: 06.05.2020	Maßstab: ohne

METROPOLE RUHR

1 : 1000

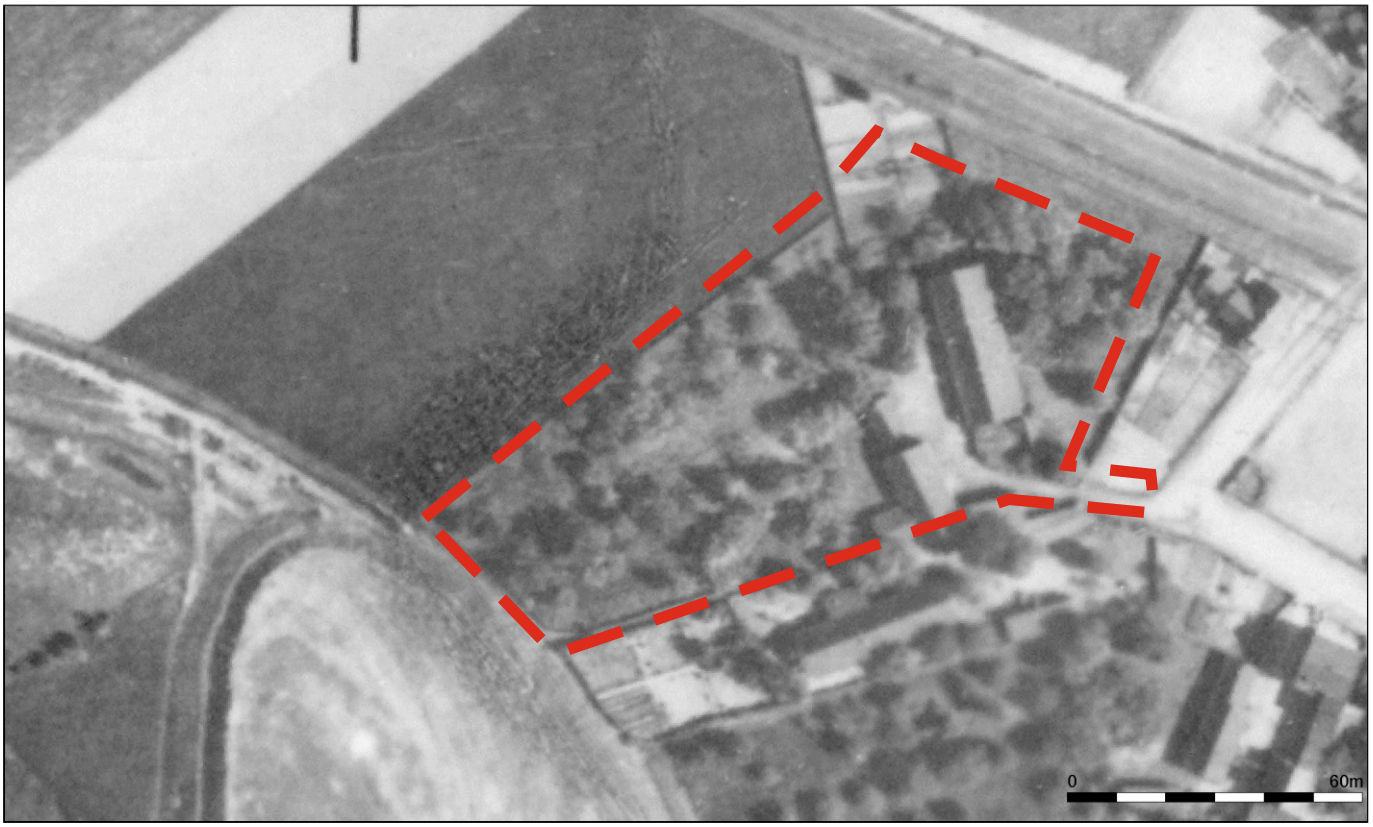


Bild 1: Luftaufnahme aus dem Jahr 1926

arccon
Ingenieurgesellschaft mbH

METROPOLE RUHR

1 : 1000

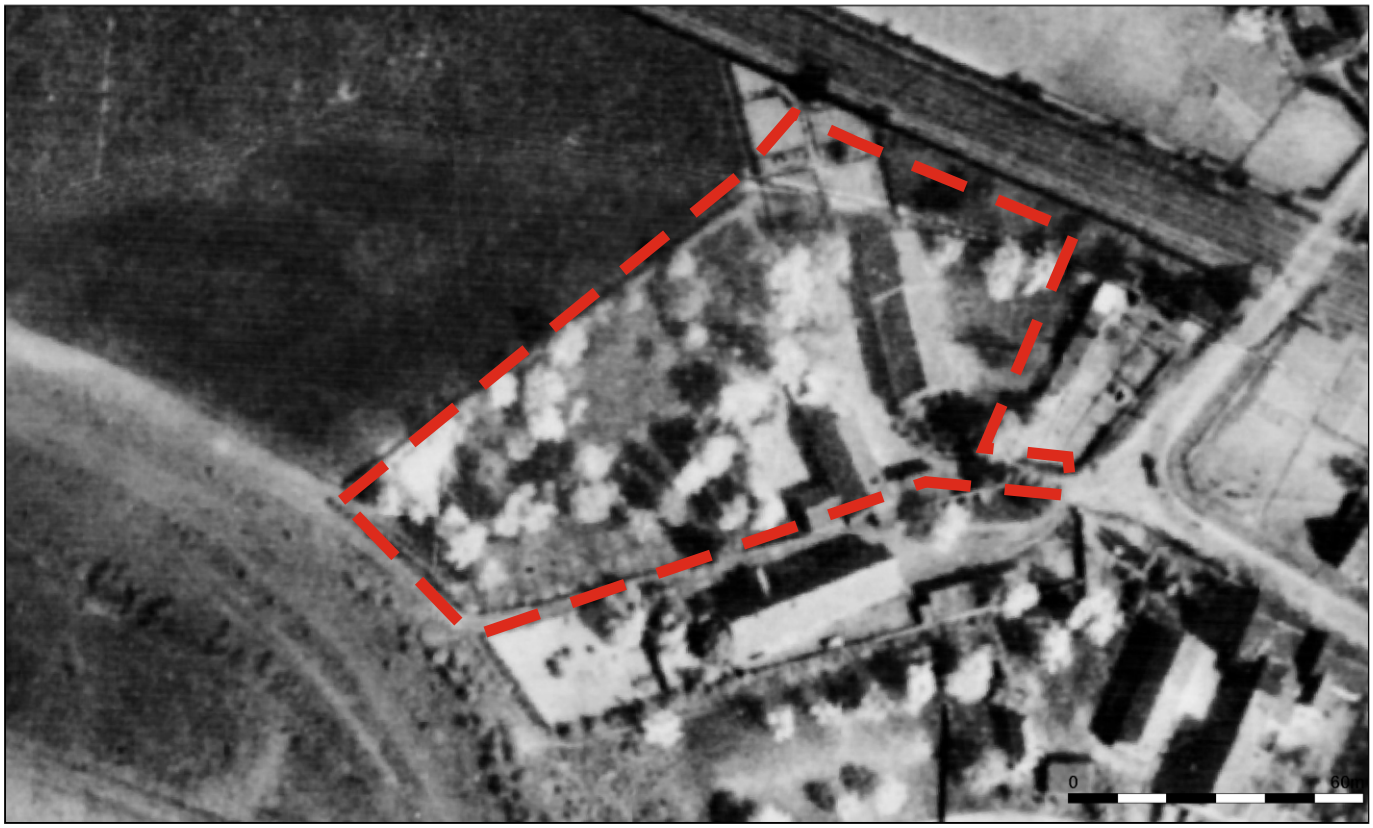


Bild 2: Luftaufnahme aus dem Jahr 1952

METROPOLE RUHR

1 : 1000

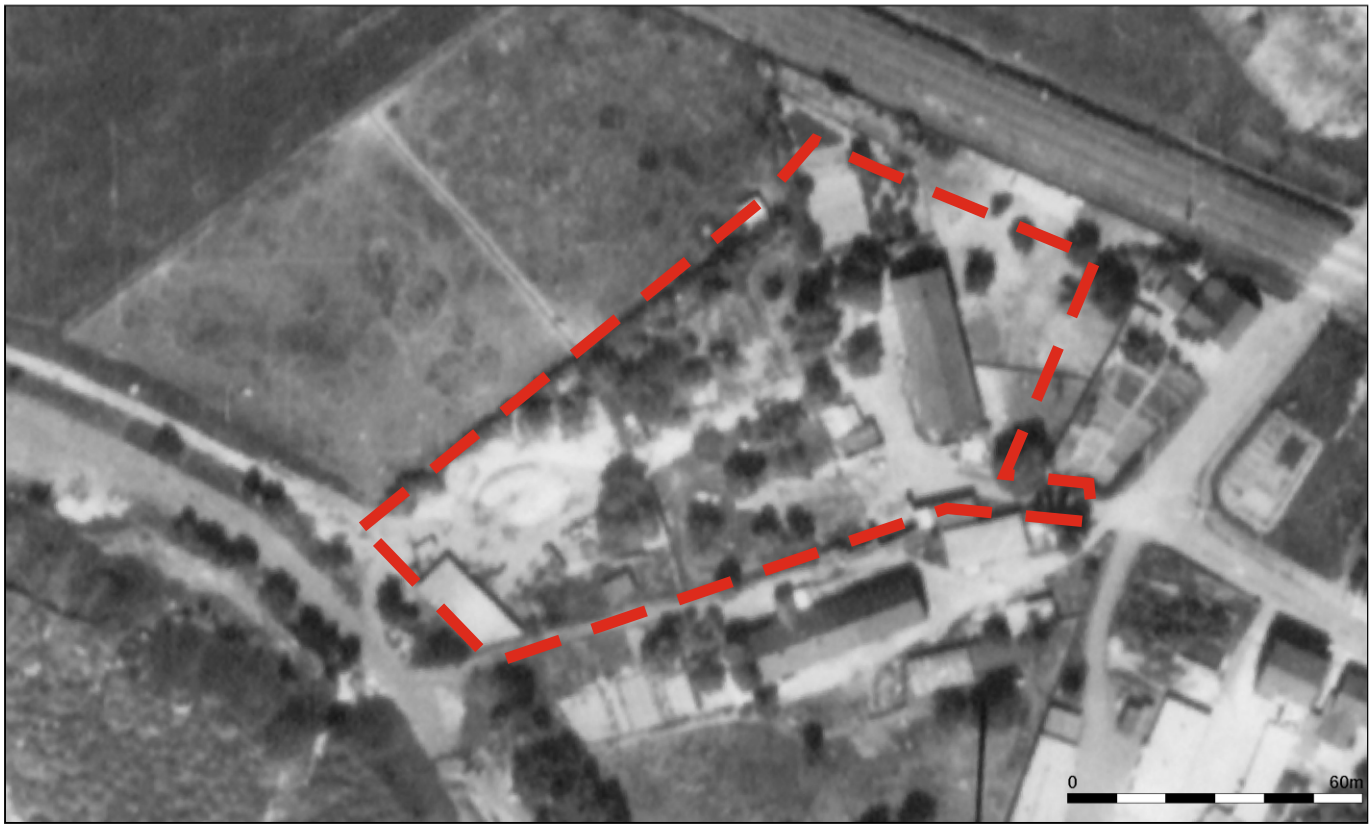


Bild 3: Luftaufnahme aus dem Jahr 1969

arccon
Ingenieurgesellschaft mbH

METROPOLE RUHR

1 : 1000

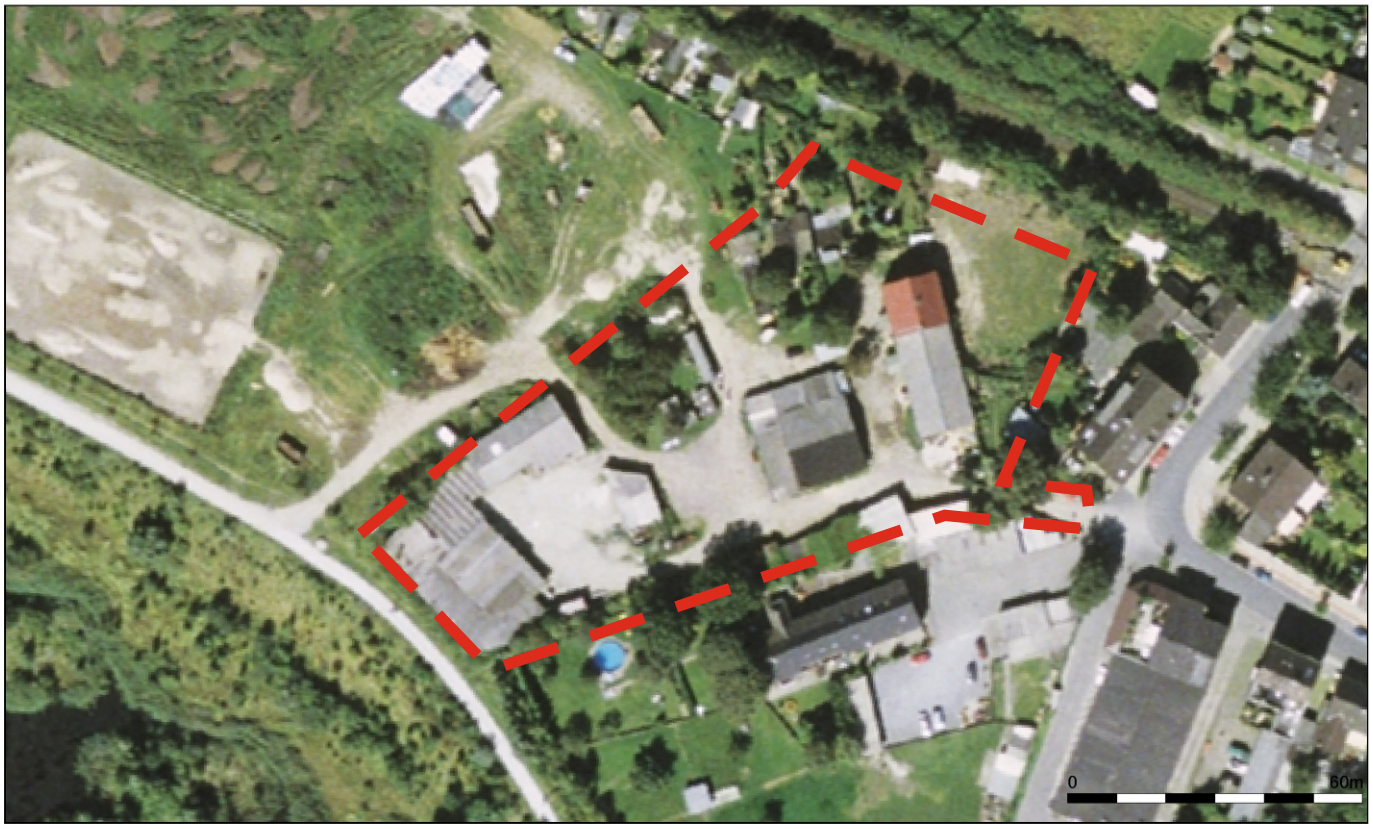


Bild 4: Luftaufnahme aus dem Jahr 1998

arccon
Ingenieurgesellschaft mbH

METROPOLE RUHR

1 : 1000

Bild 5: Luftaufnahme aus dem Jahr 2009