

Neubau eines Geschäftshauses an der "Kaistraße 1" in Düsseldorf

Gutachten zur orientierenden Altlasten- und Baugrunduntersuchung

Auftraggeber:

erstellt von



GEOEXPERTS

Beratende Geowissenschaftler
und Ingenieure
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Dortmund, 03. Juli 2019

Dieses Gutachten besteht aus 44 Seiten und 3 Anlagen

Projekt-Nr. 2019-100

Inhaltsverzeichnis

A) Textteil

	Seite
1 Anlass und Aufgabenstellung.....	6
2 Projektgrundstück.....	7
2.1 Lage.....	7
2.2 Historie des Projektgrundstückes.....	11
3 Durchgeführte Untersuchungen.....	14
4 Baugrundverhältnisse.....	16
4.1 Geologische Übersicht.....	16
4.2 Lokale Schichtenfolge.....	16
4.3 Grundwasser.....	19
4.3.1 Hydrologischer und hydrogeologischer Überblick.....	19
4.3.2 Hydrologie des Rheins.....	21
4.3.3 Aktuelle Grundwasserstandsmessungen.....	22
4.3.4 Bemessungswasserstand.....	22
4.3.5 Wasserschutzgebiete und Wasserwirtschaft.....	23
5 Klassifizierung und Bodenkenngößen.....	24
6 Altlasten.....	26
6.1 Vorbemerkung.....	26
6.2 Ergebnisse früherer Untersuchungen.....	27
6.3 Aktuelle Bodenuntersuchungen und Bewertung gemäß LAGA Boden (2004).....	31
6.4 Bodenuntersuchung geruchlich auffälliger Böden.....	33
6.5 Aktuelle Untersuchungen der Schwarzdecke.....	34
7 Gründungsempfehlung.....	36
7.1 Neubauplanung.....	36
7.2 Baugrundbeurteilung.....	37
7.3 Gründungsempfehlung.....	38
8 Hinweise zur weiteren Planung und Bauausführung.....	39
8.1 Kampfmittel.....	39
8.2 Baugrube und Wasserhaltung.....	39

8.3 Feuchtigkeitsschutz	40
8.4 Sicherung des Bauwerkes gegen dynamische Lasten	41
8.5 Beweissicherung und Immissionsschutz	41
8.6 Abnahmen, Kontrollen	41
8.7 Hinweise zum weiteren Vorgehen	42
9 Zusammenfassung.....	43
10 Schlussbemerkungen	44

B) Anlagenteil

Anlage 1: Lagepläne

Anlage 1.1: Übersichtslageplan

Anlage 1.2: Lageplan mit Sondieransatzpunkten

Anlage 2: Felduntersuchungen

Anlage 2.1: Bohrprofile der Kleinrammbohrungen

Anlage 2.2: Rammdiagramme der Rammsondierungen

Anlage 2.3: Ausbauezeichnungen zu den Grundwassermessstellen

Anlage 3: Chemische Laboruntersuchungen

Anlage 3.1: Altlastenauskunft

Anlage 3.2: Tabellarische Darstellung der Analysenergebnisse und LAGA-Einstufung

Anlage 3.3: Laborprotokolle der Bodenanalysen

Verwendete Unterlagen

- /1/ Stadt Düsseldorf Katasteramt (18.11.2013): Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Gemarkung Hamm, Flur 40, Flurstück 617, Kaistraße, Maßstab: 1:1.000
- /2/ Landeshauptstadt Düsseldorf (30.01.1993) Bebauungsplan (Plan-Nr. 527515), Maßstab: 1:1.000 inkl. Begründung
- /3/ Verfasser Unbekannt (Datum unbekannt): Auszug aus der Broschüre, Außenanlagenplan Variante 1 und 2, Tiefgarage, Grundriss 1. UG und 2. UG, Variante 1 und 2, Maßstab: 1:500
- /4/ Verfasser Unbekannt (Datum unbekannt): Schnitt zum Neubau, ohne Maßstab
- /5/ Ingenhoven Architects (Mail vom 12.06.2019): B 190612
KAI – Unterkante Sohle
- /6/ Akte Bauaufsichtsamt (Datum unbekannt): Auszug aus der Prüfstatik, Grundriss Kellergeschoss und Schnitt A-B, ohne Maßstab
- /7/ Stadt Düsseldorf Umweltamt (17.05.2017): Grundstücksangelegenheit: Kaistraße 1, Altlastenauskunft (Gemarkung Hamm, Flur 40, Flurstück 617), 3 Seiten, ergänzend um Lageplan der Altablagerung mit Mail vom 02.07.2019
- /8/ GEOTECHNIK Beratungsgesellschaft für Wasser- und Abfallwirtschaft mbH (22.02.1989): Untersuchung und Gefährdungsabschätzung des Betriebsgeländes der Firma Polzin Kaistraße 1-3 in Düsseldorf-Unterbilk, Projekt-Nr.: 4706-88123, Bericht (13 Seiten, 4 Anlagen)
- /9/ AHU – Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH (26.06.1990): Industriegeschichtliche Recherche für das Grundstück Kaistraße 1-3 in der Freistellungszone II des Haupthafens Düsseldorf, Aktenzeichen: B-FREI / 3230, Bericht (17 Seiten, 9 Anlagen)
- /10/ AHU – Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH (29.01.1991): Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Kaistraße 1-3 im Düsseldorfer Haupthafen, Aktenzeichen: B-KAI / 3254, Bericht (23 Seiten, 4 Anlagen)
- /11/ AHU – Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH (22.08.1991): Sanierungskonzept für den Altstandort Kaistraße 1 in Düsseldorf Haupthafen, Aktenzeichen: B-KAI2 / 9107, Bericht (43 Seiten, 8 Anlagen)
- /12/ AHU – Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH (25.09.1991): Eingrenzung der CKW-Belastung auf dem

- Grundstück Kaistraße 3 in Düsseldorf-Hafen, Aktenzeichen:
KON-KAI3 / 9138, Bericht (8 Seiten, 2 Anlagen)
- /13/ Dr. Tillmanns & Partner GmbH (16.12.1991): Abschlussbericht
Reinigungsarbeiten an der Gebäudesubstanz auf den Grund-
stücken Kaistr. 1-3 im Düsseldorfer Hafengebiet, Bericht
(5 Seiten, 12 Anlagen)
- /14/ Institut für Erd- und Grundbau Dr. Thomas Philipsen
(24.02.2014): Geotechnischer Bericht Neubau Casa Stupenda
Franziusstr. 3 Düsseldorf, Bericht (25 Seiten, 5 Anlagen)
- /15/ Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (Krefeld 1980):
Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt C 4706
Düsseldorf-Essen, Maßstab: 1:100.000
- /16/ Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (Krefeld 1982):
Ingenieurgeologische Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt
4706 Düsseldorf, Maßstab: 1:25.000
- /17/ Internetportal Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Land-
wirtschaft, Natur und Verbraucherschutz NRW, Fachinfor-
mationssystem ELWAS-WEB, Stand: 06.2019
- /18/ Stadt Düsseldorf, Umweltamt (Mail und Telefonat vom
25.06.2019): Grundwasserstandsdaten und Hinweise zu
Sperrbauwerken
- /19/ www.duesseldorf.de, Stand: 06.2019: Verzeichnis der Straßen
und Hausnummern in den Wasserschutz-zonen der Landes-
hauptstadt Düsseldorf sowie Grundwassergleichenpläne
- /20/ Bezirksregierung Düsseldorf, Dezernat 54 Wasserwirtschaft
(zwei Mails vom 19.06.2019): Angabe zum Rheinhochwasser
und Überschwemmung
- /21/ Landeshauptstadt Düsseldorf, Umweltamt, Untere Wasser-
und Abfallwirtschaftsbehörde (Oktober 1996): Verwertungs-
konzept – Anforderungen an die Verwertung von Aushub-
material im Stadtgebiet Düsseldorf
- /22/ Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr. 20
(05.11.2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von
mineralischen Abfällen – Technische Regeln
- /23/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Asphaltstraßen (Ausgabe 2001, Fassung 2005):
Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von
Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie
für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RuVA-
StB-01

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die _____ plant an der "Kaistraße 1" im Düsseldorfer Medienhafen, den Neubau eines Geschäftshauses mit zwei Untergeschossen.

Im Rahmen des Ankaufprozesses des Grundstückes ist eine orientierende Altlasten- und Baugrunduntersuchung durchzuführen und die geologischen bzw. hydrogeologischen Verhältnisse im Hinblick auf die mögliche Neubebauung des Grundstückes mit einer zweigeschossigen Unterkellerung zu bewerten.

GEOEXPERTS wurde basierend auf dem Angebot vom 17.04.2019 seitens der _____ mit Schreiben vom 07.06.2019 beauftragt, eine orientierende Altlasten- und Baugrunduntersuchung durchzuführen und die Untersuchungsergebnisse in einem Gutachten darzustellen.

Das Gutachten wird hiermit vorgelegt.

2 Projektgrundstück

2.1 Lage

Bei dem Projektgrundstück handelt es sich gemäß /1/ um das Flurstück 617 der Gemarkung Hamm, Flur 40. Das Grundstück liegt ca. 65 m südlich des Medienhafens (siehe Abbildung 1 und Anlage 1).

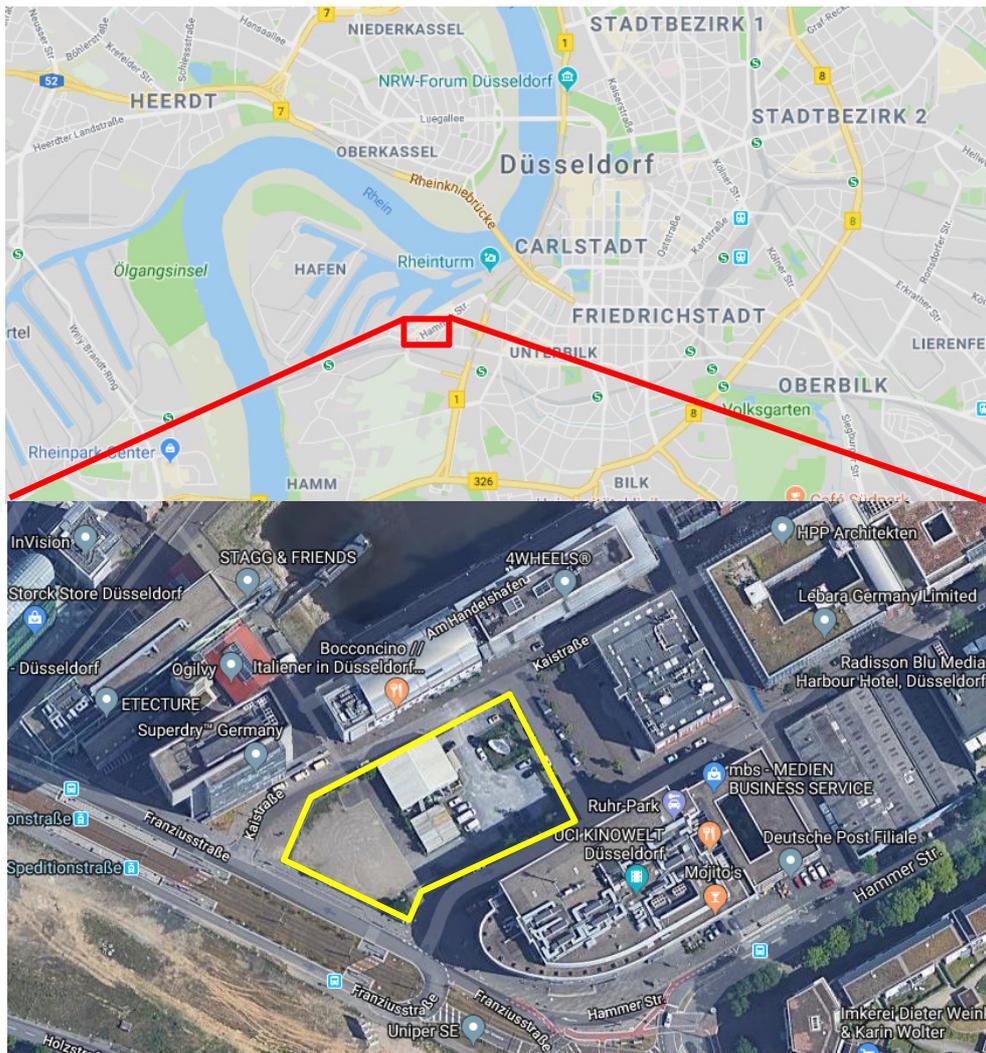


Abbildung 1: Ungefähre Lage des Grundstückes in Düsseldorf (rot, oben) und des Baufeldes (gelb, unten), Quelle: Google Maps

Das geplante Gelände wird durch die Kaistraße im Norden, den Zollhof im Osten und Süden sowie von der Franziusstraße im Südwesten bis Westen begrenzt.

Zum Zeitpunkt der Felderkundungen am 18.06.2019 sowie in der Zeit vom 24. bis 27.06.2019 war die Fläche teilweise mit Asphalt,

Beton und Pflaster versiegelt. In einem Teilbereich ist die Bodenplatte eines bereits oberirdisch abgebrochenen Gebäudes (ehemals "Kaistraße 1") sowie die Baustelleneinrichtung der Firma Wayss und Freytag vorhanden. In den übrigen Grundstücksbereichen ist die Geländeoberfläche unversiegelt, aber durch ein Splitt-Schottergemisch befestigt. Einzelne Sträucher und Büsche sind ebenfalls auf dem Projektgrundstück vorhanden.

Einen exemplarischen Eindruck des Projektgrundstückes zum Zeitpunkt der Feldarbeiten bieten die Abbildungen 2 bis 6.



Abbildung 2: Blick über den östlichen Teil des Projektgrundstückes (im Hintergrund Objekt "Zollhof 30", rechts Baustelleneinrichtung von der Firma Wayss und Freytag, Blickrichtung Südosten



Abbildung 3: Blick über das östliche bis nordöstliche Baufeld



Abbildung 4: Blick auf die noch vorhandene Bodenplatte des oberirdisch rückgebauten Objektes "Kaistraße 1", im Hintergrund Objekt "Kaistraße 4/4a", Blickrichtung Norden



Abbildung 5: Blick über den westlichen-südwestlichen Teil des Projektgrundstückes



Abbildung 6: Blick über den westlichen Teil des Projektgrundstückes, Blickrichtung Südwesten

2.2 Historie des Projektgrundstückes

Gemäß /8/ und /9/ war das Projektgrundstück in der Vergangenheit bebaut und wurde überwiegend gewerblich / industriell genutzt. Reste einer Bebauung sind noch heute erkennbar (siehe Abbildung 4). Die Bodenplatte wurde erst in den letzten Jahren erstellt (vermutlich für Container o.ä., siehe Abbildung 8).

Die nachfolgenden Ausführungen zur Beschreibung der Industriehistorie sind /8/ und /9/ entnommen und grob zusammengefasst. Details sind /8/ und /9/ zu entnehmen. Die nachfolgenden Ausführungen erstrecken sich bis auf das Grundstück des heutigen Objektes "Kaistraße 3" (östlich des Projektgebietes).

Gemäß /9/ begann die Bebauung 1894 mit der Errichtung eines Kesselhauses der Firma de Haen Carstanjen & Söhne. Anschließend wurde das Kesselhaus durch einen neuen Dampfkessel, Schornstein und Fabrikgebäude bzw. Produktionseinrichtungen (Kräuterschneidemaschine, Kugelmühle, Siebvorrichtungen, Lakritzenfabrikation, Wurzelschneidemaschine, Dampfmaschine u.a.) ergänzt. Bis 1945 weisen gemäß /9/ vorliegende Unterlagen außerdem auf die Existenz einer Fruchtsaft-Kokerei sowie auf den Neubau eines Lagerhauses hin. Weiterhin lagen /9/ Planunterlagen vor, in denen zwei Gebäude gezeigt werden, deren Nutzung nicht nachvollzogen werden kann.

Gemäß /9/ wurden die Fabrikgebäude im Jahre 1943 völlig zerstört. Ab 1946 wurde auf dem Projektgrundstück eine Werkswohnung erbaut und die Fabrikgebäude wieder aufgebaut.

1952 wurde ein Verbindungsstollen vom Kellergeschoss der Firma de Haen Carstanjen & Söhne zum Kellergeschoss der Firma Rhenus unterhalb der Kaistraße (östlich des Projektgrundstückes, Bereich "Kaistraße 3") gebaut um ein Lager zu erweitern (/9/, siehe auch Kapitel 6.2, Abbildung 10).

Aufgrund der zuvor beschriebenen Nutzungen waren auf dem Projektgrundstück Tanks unterschiedlicher Größe zur Lagerung von bspw. Heizöl, brennbarer Flüssigkeiten, Terpentinersatz und Kraftstoffe vorhanden. Die Tanks wurden sowohl oberirdisch als auch unterirdisch eingebaut (/9/). Weiterhin ist in /9/ aufgeführt, dass 1956 eine Prüfung einer Zapfsäule stattgefunden hat. Die Lage der Zapfsäule sowie die verwendeten Flüssigkeiten sind jedoch nicht bekannt.

Die Firma de Haen Carstanjen & Söhne war gemäß /9/ im Besitz einer Brunnenanlage. Das Brunnenwasser wurde hauptsächlich zu Spül- und Reinigungszwecken im Fabrikbetrieb verwendet. Gemäß den in /9/ dokumentierten Lagen der Altbebauungen etc. liegt der

Brunnen an der südöstlichen Grundstücksgrenze des Projektgrundstückes (siehe Abbildung 7).

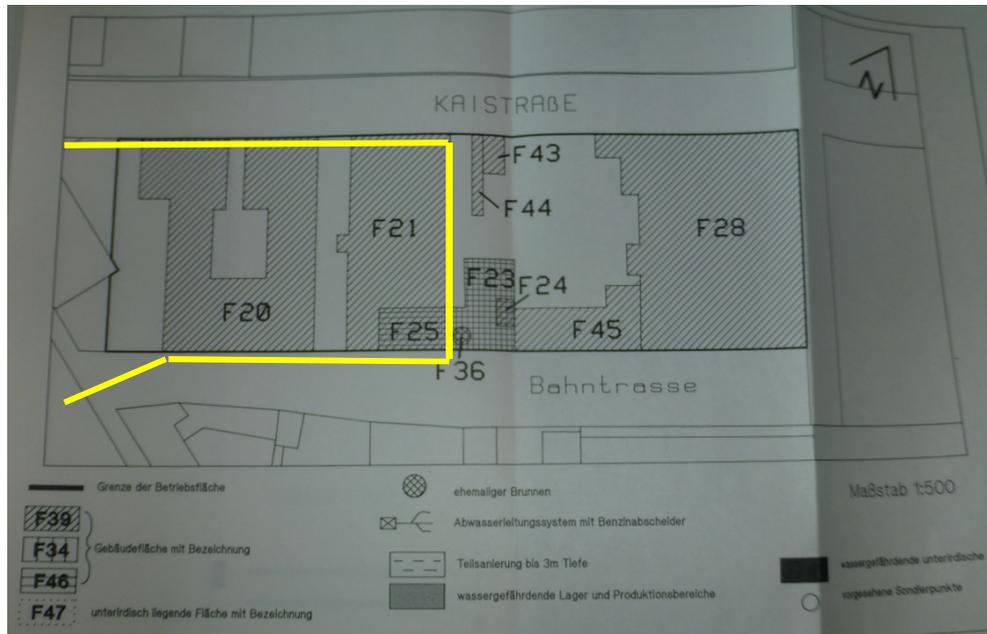


Abbildung 7: Lageplan der Altbebauungen aus /9/ mit Eintragung der ungefähren Lage des Projektgrundstückes (gelb)

Inwieweit der Brunnen oder die Tanks noch vorhanden sind, ist nicht bekannt.

1977 wurde ein Antrag zur Nutzungsänderung für das Projektgrundstück gestellt. Zukünftig sollte die Fläche für die Lagerung und den Verkauf von gebrauchten Autoteilen dienen (/9/).

1985 wurde das Wirtschaftsgebäude "Kaistraße 1" (vermutlich heute "Kaistraße 3") in die Denkmalliste eingetragen (/9/).

Zusammenfassend ist /9/ zu entnehmen, dass aufgrund der historischen Nutzung des Projektgrundstückes dieses in Summe vollständig bebaut war. Auch dem Lageplan aus /8/ ist eine großflächige Bebauung des Projektgrundstückes zu entnehmen.

Mit /6/ liegt ein Auszug aus der Prüfstatik eines Gebäudes auf dem Projektgrundstück vor. Ggf. handelt es sich hierbei um ein Gebäude das im westlichen Grundstücksbereich an der Franziusstraße vorhanden war (siehe Abbildung 8). Dem Schnitt zu /6/ sind tieferreichende Fundamente (5,1 m bis OK Terrain) zu entnehmen.



Abbildung 8: Blick auf das Projektgrundstück (gelb), Quelle: Google Earth, Luftbild 3/2006

Aufgrund der umfangreichen Historie des Projektgrundstückes muss mit einer anthropogenen Überprägung der geologischen Verhältnisse gerechnet werden. Das Vorhandensein von Bauwerksresten, Tanks, Brunnen, Kampfmittel etc. kann nicht ausgeschlossen werden.

3 Durchgeführte Untersuchungen

Folgendes Untersuchungsprogramm wurde auftragsgemäß durchgeführt:

- Durchführung von acht Kleinrammbohrungen (KRB) bis maximal 14,0 m u. GOK bzw. bis zur Auslastung der Gerätekapazität
- Durchführung von vier schweren Rammsondierungen (DPH) bis maximal 14,0 m u. GOK bzw. bis zur Auslastung der Gerätekapazität
- Ausbau von vier Kleinrammbohrungen zur temporären Grundwassermessstellen (GWM)
- Bodenmechanische und organoleptische Ansprache der 96 entnommenen Bodenproben vor Ort
- Lage- und höhenmäßige Einmessung der Aufschlusspunkte
- Bildung von acht Bodenmischproben und chemische Analyse der Parameter der LAGA-Boden (2004)
- Untersuchung von zwei geruchlich auffälligen (aromatischer Geruch) Bodenproben auf die Parameter Kohlenwasserstoffe (KW), polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX), leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) und polychlorierte Biphenyle (PCB)
- Untersuchung von zwei geruchlich unauffälligen Bodenproben, die die geruchlich auffälligen Proben direkt unterlagern, auf KW, PAK, BTEX, LCKW und PCB zur Eingrenzung einer möglichen Belastung
- Untersuchung von drei Proben der Schwarzdecke auf den Gehalt an PAK und Phenolindex

Die Lage der Sondieransatzpunkte kann der Anlage 1.2 entnommen werden. Die Tiefen der Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen sind in der Tabelle 1 und die der Grundwassermessstellen in Tabelle 2 zusammengestellt. Die zugehörigen Profile und Ausbauzeichnungen sind in der Anlage 2 dokumentiert. Die durchgeführten Laboruntersuchungen sind in Anlage 3 abgelegt. Das Nivellement wurde an die OKP (Oberkante Pegel) des Brunnen 00519 angehängen, dessen Höhe in /18/ mit 37,28 mNHN angegeben ist.

Mit einigen Bohrungen und Rammsondierungen konnte die Auffüllung aufgrund von Bohrhindernissen, trotz mehrmaligem Umsetzen, nicht durchteuft werden.

Tabelle 1: Ansatzhöhen und Erkundungstiefen der Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen

Aufschluss-Nr.	GOK	Endteufe	
	[mNHN]	[m u. GOK]	[mNHN]
KRB 1	36,58	12,00	24,58
KRB 2	36,38	9,00	27,38
KRB 3	36,36	0,90 ¹	35,46
KRB 3a	36,36	1,10 ¹	35,26
KRB 4	36,19	1,80 ¹	34,39
KRB 4a	36,18	11,00	25,18
KRB 5	36,70	1,60 ¹	35,10
KRB 5a	36,70	13,00	23,70
KRB 6	36,53	8,00	28,53
KRB 7	36,72	0,50 ¹	36,22
KRB 7a	36,72	11,00	25,72
KRB 8	36,85	14,00	22,85
DPH 1	36,58	11,70	24,88
DPH 4	36,19	0,30 ¹	35,89
DPH 4a	36,18	0,30 ¹	35,88
DPH 4b	36,18	1,10 ¹	35,08
DPH 5	36,70	0,20 ¹	36,50
DPH 5a	36,70	0,20 ¹	36,50
DPH 5b	36,70	0,10 ¹	36,60
DPH 8	36,85	14,00	22,85

Tabelle 2: Ansatzhöhen und Tiefen der (temporären) Grundwassermessstellen

Aufschluss-Nr.	POK	Tiefe der Messstelle	
	[mNHN]	[m u. POK]	[mNHN]
GWM 1	37,72	11,00	26,76
GWM 5a	36,60	11,00	25,60
GWM 7	36,62	5,00	31,62
GWM 8	37,30	11,00	26,30

Zur Prüfung der Schichtdicke des Asphalts in den Kleinrammbohrungen wurde, dieser an drei Stellen (siehe auch Anlage 1.2) zusätzlich beprobt.

¹ Kein Bohr-/Sondierfortschritt in Auffüllung

4 Baugrundverhältnisse

4.1 Geologische Übersicht

Gemäß /15/ und /16/ liegt das Projektgebiet in der Niederrheinischen Bucht. Gemäß den vorliegenden Kartenwerken sind im Bereich des Projektgrundstückes rollige und bindige Auenablagerungen zu erwarten, die die rolligen Ablagerungen der Niederterrasse (Kiessande) überlagern. In /14/ werden die Kiessande der Nieder- und Mittelterrasse zugeordnet. Der tiefere Untergrund wird gemäß /14/ von tertiären Feinsanden gebildet. Aufgrund der Historie des Baufeldes ist von einer starken anthropogenen Überprägung der natürlichen Bodenschichten auszugehen. Gemäß /7/ sind die Auffüllungen im Mittel ca. 3,0...5,0 m mächtig und auf die Anschüttung des Hafengeländes zurückzuführen.

4.2 Lokale Schichtenfolge

Die in Kapitel 4.1 beschriebene Schichtenfolge hat sich im Zuge der Baugrunduntersuchung überwiegend bestätigt.

Die lokale Schichtenfolge wird in den nachfolgenden Kapiteln von oben nach unten erläutert. Außerhalb der Aufschlusspunkte können die Schichtmächtigkeiten in horizontaler und vertikaler Richtung abweichen. Weiterhin bezieht sich die Beschreibung der Böden und ihrer Eigenschaften auf die Verhältnisse während der Felderkundungen (Bohransprache und Beschreibung Bohrfortschritt, Rammsondierungen).

Oberflächenbefestigungen

Die Geländeoberfläche ist im Bereich des Projektgrundstückes teilweise durch eine Asphaltierung, Pflasterung und durch Beton versiegelt.

Die Asphaltschichten wurde an den KRB 2, 7 und 7a mit einer Dicke von 0,05...0,12 m erbohrt. Zur Prüfung der Schichtdicke des Asphalts wurde dieser zusätzlich an drei weiteren Stellen aufgestemmt (AS 1...3) und die Schichtdicke mit 0,13...0,14 m Dicke erkundet.

Die Pflasterung weist eine Stärke von ca. 0,08 m auf.

Bei den Betonflächen handelt es sich vermutlich um die Bodenplatte eines bereits abgebrochenen Gebäudes sowie um eine Betonfläche deren ehemalige Nutzung nicht bekannt ist. Die Stärke der

Bodenplatte ist nicht bekannt (Kernbohrungen wurden hierzu nicht ausgeführt).

Die übrigen Freiflächen sind durch ein Schotter-Splitt-Gemisch abgedeckt.

Auffüllungen

Unterhalb von Oberflächenbefestigungen bzw. ab GOK stehen rollige Auffüllungen an, die überwiegend in erdfeuchtem Zustand erbohrt wurden. Die Korngrößen sind als \pm kiesige, \pm schluffige Sande bzw. \pm sandige, \pm schluffige Kiese zu beschreiben. Die Auffüllungen sind unterschiedlich stark mit Fremd Beimengungen aus Bauschutt, Ziegelbruch bzw. -lagen, Schlacken, Schotter und Splitt durchsetzt. In den KRB 4 und 5 handelt es sich teilweise um RC-Material. In der Bohrung KRB 2 hingegen teilweise um umgelagerte, gewachsene Sande und Kiese. In der KRB 8 zeigt die Auffüllung zudem sehr schwach organische Beimengungen. Die Farbgebung ist in Abhängigkeit des Anteils an Fremd beimengungen als braun, grau, rotbraun, graurot, graubraun und braun-bunt zu beschreiben.

Die Lagerungsdichte der Auffüllungen schwankt von locker bis sehr dicht. Teilweise mussten die Bohrungen und Sondierungen in den Auffüllungen mangels Bohrfortschritt (bspw. KRB 3, 4, 5, 7 sowie DPH 4 und 5) abgebrochen und mehrmals neu angesetzt werden. Vermutlich ist der Bohrstillstand auf eine sehr dichte Lagerung bzw. verbackene Bereiche der Auffüllungen zurückzuschließen. Reste ehemaliger Bebauungen können jedoch auch nicht ausgeschlossen werden.

Die Schichtunterkante der Auffüllungen konnte mit den Bohrungen KRB 1, 2, 4a, 5a, 6, 7a und 8 zwischen ca. 1,5...4,3 m u. GOK (ca. 35,4...32,3 mNHN) erbohrt werden.

Auenschluffe und -sande

Die natürliche Bodenabfolge beginnt unterhalb der Auffüllungen mit bindigen und rolligen Auenablagerungen.

Bei bindiger Ausprägung sind die Auenablagerungen als \pm tonige und \pm sandige Schluffe zu beschreiben, die teilweise Sandlinsen (bspw. KRB 5a) oder \pm organische Beimengungen (bspw. KRB 2 und 8), aufweisen. Die braun bis grau gefärbten Schluffe liegen in weicher Konsistenz sowie feuchtem bis stark feuchtem, bzw. klopfnassem Zustand vor.

Die gewachsenen Schluffe sind wasserempfindlich und können bei Wasserzutritt bzw. zyklisch-dynamischer Beanspruchung ihre Festigkeit verlieren.

Bei rolliger Ausprägung sind die Auenablagerungen als \pm schluffige sowie teils schwach tonige und schwach kiesige Sande von brauner bis grauer Färbung zu beschreiben, die teilweise weiche Schluff-/Tonlinsen (bspw. KRB 4a) aufweisen. Die Sande wurden in erdfeuchtem oder auch feuchtem Zustand sowie in überwiegend lockerer bis mitteldichter Lagerung erbohrt. In der KRB 7a war der Auensand nass.

In der KRB 1 weisen die rolligen, feuchten Auenablagerungen in einer Tiefe von ca. 8,0...9,5 m u. GOK (ca. 28,6...27,1 mNHN) einen schwachen aromatischen Geruch (siehe auch Kapitel 6.4) auf.

Neben den eingeschalteten Sand- oder auch Schluff-/Tonlinsen treten die bindig und rollig ausgeprägten Auenablagerungen auch in Wechsellagerung auf (bspw. KRB 6).

Mit den Bohrungen KRB 1, 4a, 5a, 7a und 8 wurde die Schichtunterkante der Auenablagerungen bei ca. 9,9...10,2 m u. GOK (ca. 26,8...26,3 mNHN) erbohrt. Die Schichtunterkante der Auenablagerungen wurde mit den Bohrungen KRB 2 (Endteufe: ca. 9,0 m u. GOK / ca. 27,4 mNHN) und KRB 6 (Endteufe: 8,0 m u. GOK / ca. 28,5 mNHN) nicht erbohrt.

Kiessande

Unterhalb der Auenablagerungen stehen nasse Sande und Kiese (nachfolgend als Kiessande bezeichnet) an, die \pm kiesig bzw. \pm sandig und lokal auch sehr schwach bis schwach schluffig ausgeprägt sind. In der KRB 4a zeigen die Kiessande eine Schlufflinse. Die Kiessande wurden in graubrauner, braungrauer bis brauner Färbung erbohrt. Die Lagerungsdichte ist als mitteldicht bis sehr dicht zu beschreiben.

In der KRB 8 wurde in einer Tiefe von ca. 11,0...12,0 m u. GOK (ca. 25,9...24,9 mNHN) ein schwacher aromatischer Geruch und in einer Tiefe von ca. 12,0...14,0 m u. GOK (ca. 24,9...22,9 mNHN) ein Geruch nach Abwässern (siehe auch Kapitel 6.4) festgestellt.

Die Schichtunterkante der Kiessande konnte gerätebedingt bis zur Endteufe der Bohrungen (maximal 14,0 m u. GOK / ca. 22,9 mNHN) nicht erbohrt werden.

Tertiäre Sande

Unterhalb der Niederterrasse des Rheins stehen gemäß /14/ tertiäre Feinsande an, die mit den Kleinrammbohrungen bis zur maximalen Endteufe von 14,0 m u. GOK (ca. 22,9 m NHN) jedoch nicht erbohrt werden konnten.

Gemäß /14/ ist die Schichtoberkante der Feinsande zwischen ca. 11,0...15,0 mNHN zu erwarten, wobei Schwankungen in der Tiefenlage der Schichtoberkante um einige Meter (3,0...4,0 m) nicht auszuschließen sind.

Erfahrungsgemäß sind die tertiären Feinsande dicht bis sehr dicht gelagert (/14/, /16/).

4.3 Grundwasser

4.3.1 Hydrologischer und hydrogeologischer Überblick

Das Projektgebiet befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Medienhafen in Düsseldorf (ca. 65 m Luftlinie). Grundwässer sind in den quartären Lockersedimenten zu erwarten die mit den Wasserständen des Rheins korrespondieren. Auch in den Altunterlagen (/10/ und /14/) wird auf ein Zusammenspiel von Grundwasser zum Rheinwasser hingewiesen. Je nach Wasserstand des Rheins (Niedrig-/Mittelwasser) fungiert der nördlich des Projektgrundstückes gelegene Rhein als Vorfluter (/10/). Die allgemeine Grundwasserfließrichtung ist dann nach Nordwesten gerichtet (/14/). Bei Hochwasser des Rheins kann sich diese jedoch auch umkehren (/14/).

Gemäß /16/ wird für den Bereich des Projektgrundstückes der Flurabstand des Grundwassers mit 5...8 m angegeben.

Gemäß /10/ ist von folgenden Grundwasserständen (GW) für das Projektgrundstück auszugehen:

- höchster GW: ca. 34,5 mNN
- mittlerer GW: ca. 28,0 mNN
- niedriger GW: ca. 26,5 mNN

Unmittelbar westlich des Projektgrundstückes befindet sich das Bauvorhaben "Casa Stupenda" (heute "Float") für welches in /14/ folgende Grundwasserstände (GW) angegeben werden:

- höchster, gemessener GW (1926): 35,75 mNN
- periodisch, wiederkehrender hoher GW: 32,5 mNN

- mittlerer GW: 28,5 mNN
- Bemessungswasserstand: 36,42 mNN

Gemäß /14/ ist der Bemessungswasserstand von 36,42 mNN einheitlich für den gesamten Düsseldorfer Hafen anzusetzen und entspricht dem Bemessungswasserstand des Rheins an der Hafeneinfahrt.

Weiterhin werden von der Stadt Düsseldorf für das gesamte Stadtgebiet Grundwassergleichenpläne öffentlich zur Verfügung gestellt (/19/). Aus diesen lassen sich für den Bereich des Projektgrundstückes folgende Grundwasserstände (Annahme: Höhen-system mNHN) ableiten:

- Niedrigwasser 2003: ca. 25,5...26,5 mNHN
- Hochwasser 2007: ca. 29,5...29,8 mNHN
- April 2014: ca. 27,2...27,4 mNHN
- Oktober 2014: ca. 27,2 mNHN

Außerdem befindet sich unmittelbar westlich des Projektgrundstückes die Grundwassermesstelle "UWB-Ddorf 00519" (/17/, /18/). In Abbildung 8 ist der Verlauf der Ganglinie dargestellt. Die Grundwassermesstelle zeigt für den Zeitraum 1986...2019 eine Schwankungsbreite der Grundwasserstände von ca. 25,5...32,7 mNHN.

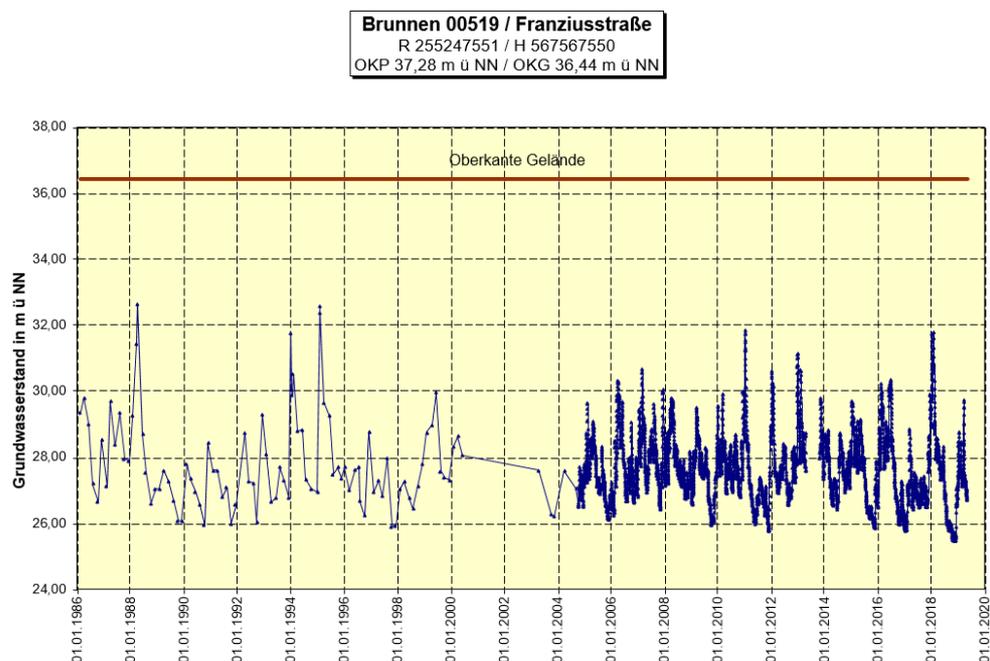


Abbildung 9: Ganglinie der Grundwassermesstelle "UWB-Ddorf 00519" aus /18/

Die in /10/ und /14/ angegebenen Grundwasserstände beziehen sich auf das Höhensystem in mNN. Erfahrungsgemäß ist im Raum Düsseldorf ein Unterschied der Höhensysteme mNN und mNHN von ca. 3...6 cm zu erwarten. Dies ist im Rahmen der weiteren Planung zu verifizieren (siehe auch Kapitel 8.7).

4.3.2 Hydrologie des Rheins

Gemäß /7/ liegt das Projektgrundstück außerhalb eines vorläufig gesicherten, festgesetzten oder zur Festsetzung vorgesehenen Überschwemmungsgebietes. Dennoch kann gemäß /7/ das Baufeld bei einem extremen Hochwasserereignis des Rheins überflutet werden.

In /2/ wird darauf verwiesen, dass der Bereich der Kaistraße nicht hochwasserfrei ist, sodass wasserschutztechnische Vorkehrungen zu treffen sind. Gemäß /2/ wurde durch Verfügung des Regierungspräsidenten 1977 das Bemessungshochwasser mit 36,42 mNN eingeführt.

In /20/ wird ebenfalls daraufhin gewiesen, dass das Projektgrundstück im Bereich eines Hochwasserrisikogebietes liegt. Für den Rhein werden in /20/ auf Höhe der Zufahrt zum Düsseldorfer Hafen (Rhein-km 743,1) folgende Wasserspiegellagen angegeben:

- mittlerer Niedrigwasserstand (MNQ): 25,76 mNHN
- mittlerer Wasserstand (MQ): 27,60 mNHN
- mittlerer Hochwasserstand (MHQ): 32,07 mNHN
- HQ₁₀₀: 35,69 mNHN
- HQ₂₀₀: 36,30 mNHN
- HQ₁₀₀₀: 37,96 mNHN

Da sich gemäß /20/ das Projektgrundstück in einem Hochwasserrisikogebiet befindet, wird auf die Regelungen der §§78b und 78c des Wasserhaushaltsgesetzes für Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten verwiesen. Nach telefonischer Rücksprache mit der Bezirksregierung Düsseldorf wird aufgrund der zunehmenden Wetterextreme die Berücksichtigung des HQ₁₀₀₀ in der weiteren Planung empfohlen.

Unter Berücksichtigung der derzeitigen GOK (ca. 36,9...36,2 mNHN) wird das Projektgrundstück bereits bei einem HQ₂₀₀ von 36,3 mNHN zumindest teilweise überflutet.

4.3.3 Aktuelle Grundwasserstandsmessungen

In den Schichten sowie an Schichtgrenzen mit wechselnden Durchlässigkeiten können witterungs- sowie jahreszeitlich bedingt (Niederschläge, Sommer-/ Winterzeit etc.) temporäre Stauwasserhorizonte ausgebildet sein.

Im Rahmen der Durchführung der Feldarbeiten konnten in den Bohrungen KRB 1, 2, 4a, 5a, 7a und 8 Wasserständen zwischen ca. 8,5...10,0 m u. GOK (ca. 27,9...26,3 mNHN) angebohrt bzw. nach Ziehen des Gestänges gemessen werden. In der Bohrung KRB 7a stieg das Wasser aus der Sandlinse (4,1...4,2 m u. GOK) bis auf ca. 1,8 m u. GOK (ca. 34,9 mNHN) an. Ob es sich hierbei um temporäres Schichtenwasser oder um Grundwasser handelt, ist im Rahmen weiterer Grundwasserstandsmessungen zu prüfen.

Bei den in den Bohrlöchern gemessenen Wasserständen handelt es sich nicht zwingend um den tatsächlichen (Ruhe-)Wasserstand, da die Wasserstände durch den Bohrvorgang sowie das Ziehen des Bohrgestänges beeinflusst sein können.

Daher wurden die Bohrungen KRB 1, 5a und 8 in den Kiessanden und die Bohrung KRB 7a auf Höhe der Sandlinse zur temporären Grundwassermessstelle ausgebaut. Eine Übersicht der gemessenen Wasserstände ist der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Pegeloberkanten der Grundwassermessstellen und gemessene Grundwasserstände

Datum	Wasserstände							
	GWM 1 [37,72 mNHN]		GWM 5a [36,60 mNHN]		GWM 7a [36,62 mNHN]		GWM 8 [37,30 mNHN]	
	m u. POK	mNHN	m u. POK	mNHN	m u. POK	mNHN	m u. POK	mNHN
28.06.19	9,61	28,11	8,61	27,99	2,82	33,80	9,31	27,98

4.3.4 Bemessungswasserstand

Aufgrund der voran erläuterten Daten zu lokalen Rhein- und Grundwasserständen empfehlen wir nach /14/ einen

vorläufigen Bemessungswasserstand für die Gebäudeabdichtung
 und für geotechnische Nachweise mit der Höhenkote von
 36,42 mNHN

anzusetzen.

Ggf. ist der vorläufig festgelegte Bemessungswasserstand in Abstimmung mit den Planern und der Stadt Düsseldorf auf ein HQ_{1000} hochzusetzen.

Für die Herstellung der Baugrube und zur Dimensionierung der Wasserhaltung wird der Ansatz eines bauzeitlichen Bemessungswasserstandes empfohlen, der unter Berücksichtigung des HQ_{100} vorläufig bei 35,69 mNHN anzusetzen ist.

Generell werden für eine sicherere Bewertung des Grundwasser-einflusses konstante Messungen des lokalen Grundwasserstandes über mehrere Monate empfohlen, um weitere Maßnahmen (Planung der Baugrube in Wasserhaltung und Verbau, Feuchtigkeitsschutz der Bauwerke etc.) auf die vorhandenen Verhältnisse abstimmen zu können.

4.3.5 Wasserschutzgebiete und Wasserwirtschaft

In /17/ wird der Bereich des Projektgrundstückes mit den Straßen Zollhof, Kaistraße und Franziusstraße nicht in dem Verzeichnis für Straßen im Bereich von Wasserschutzgebieten geführt.

Gemäß /10/ befindet sich im Abstrom des Projektgrundstückes ein Versorgungsbrunnen des Objektes "Kaistraße 4". Weitere Informationen sind jedoch nicht bekannt.

5 Klassifizierung und Bodenkenngrößen

Die in der Tabelle 4 dokumentierte Einteilung nach Bodengruppen (DIN 18196), Bodenklassen (für VOB-Erdarbeiten nach DIN 18300 (September 2012)) und Frostempfindlichkeit (ZTVE StB 94) ergibt sich aus den vorliegenden Untersuchungen.

Für die Festlegung der charakteristischen Bodenkenngrößen werden ausgehend von der Bodengruppen-Einstufung nach DIN 18196, d.h. von der

"Zusammenfassung der Bodenarten in Gruppen mit annähernd gleichem stofflichem Aufbau und ähnlichen bodenphysikalischen Eigenschaften"

die vorliegenden Felduntersuchungen, sowie die vorhandene Versuchserfahrung im Sinne der DIN 1055, Teil 2 (Lastannahmen für Bauten, Bodenkenngrößen) berücksichtigt.

Tabelle 4: Klassifizierung und Kennwerte der Bodenschichten

Schicht EN ISO 14688 Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300 Frostempfind- lichkeit nach ZTVE	charakteristische Bodenkennwerte
rollige Auffüllung Sand, ±schluffig, ±kiesig, ±steinig locker bis sehr dicht A (SW/SI, GW/GI)	4 / (2) F3	$\gamma_k = 18...22$ kN/m ³ $\gamma_k' = 9...14$ kN/m ³ $c_k' = 0$ kN/m ² $\phi_k' = 30...37,5$ °
Auenschluff ±sandig, ±tonig weich UL/UM, TL/TM, SU*	4 / (2) F3	$\gamma_k = 16,5...19,5$ kN/m ³ $\gamma_k' = 9,5...10,5$ kN/m ³ $c_k' = 2...6$ kN/m ² $\phi_k' = 22,5...27,5$ ° $E_s = 5...10$ MN/m ²
Auensande und Kiessande Sande/Kiese, ±kiesig / sandig, ±schluffig locker bis mitteldicht SW/SE, SU/SU*, GW/GI	3-4 / (5-6) F2	$\gamma_k = 17...20$ kN/m ³ $\gamma_k' = 8,5...10,5$ kN/m ³ $c_k' = 0$ kN/m ² $\phi_k' = 30...35$ ° $E_s = 20...50$ MN/m ²

Tabelle 4 (Fortsetzung): Klassifizierung und Kennwerte der Bodenschichten

Schicht EN ISO 14688 Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300 Frostempfind- lichkeit nach ZTVE	charakteristische Bodenkennwerte
Ausensande und Kiessande Sande, ±kiesig, ±schluffig mitteldicht bis sehr dicht SW/SE, SU/SU*, GW/GI	3-4 F2	$\gamma_k = 18...22 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_k' = 8,5...11 \text{ kN/m}^3$ $c_k' = 0 \text{ kN/m}^2$ $\phi_k' = 32,5...37,5^\circ$ $E_s = 50...100 \text{ MN/m}^2$
Tertiäre Feinsande ² Feinsande, ±schluffig dicht bis sehr dicht SE, SU, SU*	3-4 / (2) F2	$\gamma_k = 18...20 \text{ kN/m}^3$ $\gamma_k' = 8,5...11 \text{ kN/m}^3$ $c_k' = 0 \text{ kN/m}^2$ $\phi_k' = 32,5...37,5^\circ$ $E_s = 50...100 \text{ MN/m}^2$

² Horizont gerätebedingt nicht erbohrt

6 Altlasten

6.1 Vorbemerkung

Gemäß /7/ (siehe Anlage 3.1) befindet sich das Projektgrundstück auf der kartierten Altablagerung "AA 49", die auf Anschüttungen des Hafengeländes zurückzuführen ist. Die angeschütteten Bodenmaterialien weisen gemäß /7/ eine Mächtigkeit von ca. 3,0...5,0 m auf und bestehen aus Bodenaushub mit Ziegelbruch, Bauschutt und untergeordnet mit Schlacken und Aschen.

Weiterhin liegen im Bereich des Projektgrundstückes die als Altstandorte registrierten Flächen "AS 9749" und "AS 9909" (/7/), deren Lage der Abbildung 10 entnommen werden kann. Die Registrierung der Altstandorte ist auf folgende Nutzung zurückzuführen:

Altstandort "AS 9749":

- ca. 1958 Verarbeitung von Obst, Gemüse
- ca. 1958 Herstellung von Frucht- und Gemüsesäften
- ca. 1968 Großhandel mit pharmazeutischen Erzeugnissen
- ca. 1968 Herstellung von Spirituosen
- ca. 1982 Spezialbau
- ca. 1982 Bautenschutz (Isolierbau)

Gemäß /7/ liegen für den Altstandort "AS 9749" keine konkreten Untersuchungsergebnisse vor. Ein auf der Fläche seit 1949 vorhandenes Bürogebäude wurde 2007 abgebrochen.

Altstandort "AS 9909":

- Fabrik für Asphalt- und Teerprodukte
- Seifenfabrik
- Handel mit pharmazeutischen Produkten
- Fabrikation mit Fruchtsäften
- Autoverwertung

Gemäß /7/ wurden die v.g. Nutzungen durch eine historische Recherche (siehe auch /9/) bestätigt.

Gemäß /7/ kann bei Baumaßnahmen ein erhöhter Entsorgungsmehraufwand für Bodenmaterialien nicht ausgeschlossen werden.

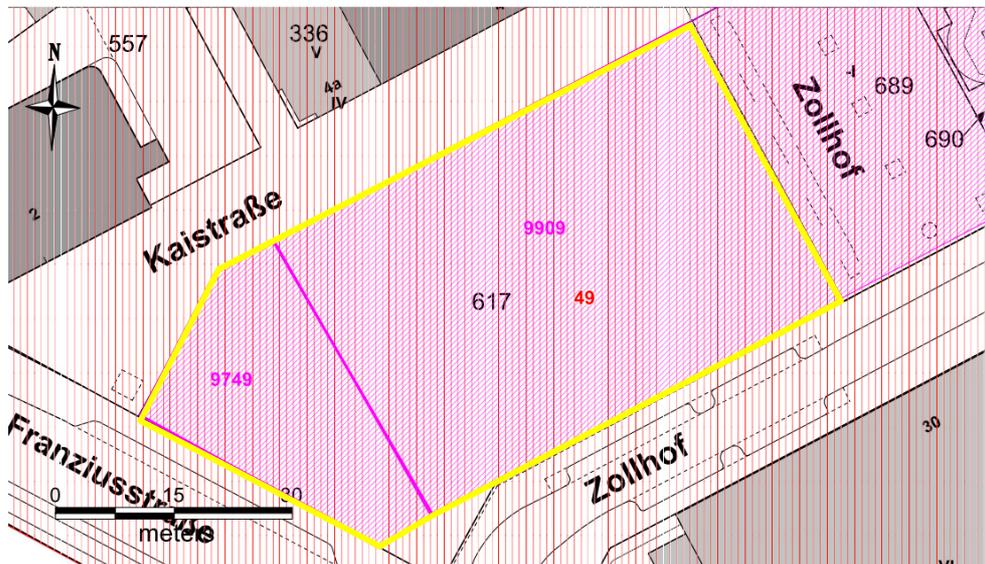


Abbildung 10: Lage der Altstandorte aus /7/ mit ungefährender Eintragung des Projektgrundstückes (gelb)

6.2 Ergebnisse früherer Untersuchungen

Anfang der 1990er Jahre wurden Untersuchungen der Gebäudesubstanz sowie der Böden durchgeführt. Die bisherigen Ergebnisse sind aus /8/ und /10/.../13/ entnommen und nachfolgend grob zusammengefasst. Details sind jeweils den Altgutachten zu entnehmen. Die in den Altgutachten zitierten Gebäude sind im Bereich des Projektgrundstückes großteils abgerissen. Eine Bodenplatte, bei der es sich ggf. um das Gründungselement eines Wohnhauses der Fa. Polzin handelt sowie eine weitere Betonfläche sind noch vorhanden. Inwieweit alle weiteren Gründungselemente (Fundamente o.ä.) abgebrochen wurden ist nicht bekannt.

Eine erste Untersuchung und Gefährdungsabschätzung wurde 1989 für die "Kaistraße 1...3" durchgeführt (/8/). Zum Zeitpunkt der Arbeiten war das Grundstück nahezu vollständig überbaut und die Geländeoberfläche asphaltiert oder betoniert. Gemäß /8/ waren teils die Bodenfläche des Gebäudes sowie der östliche Hofbereich mit Öl verunreinigt. Im Rahmen der Untersuchung wurden sieben Betonkerne entnommen, die zum Teil auf dem aktuellen Projektgebiet liegen. Diese wurden auf Mineralölkohlenwasserstoffe (KW) und polychlorierte Biphenyle (PCB) analysiert. Dabei wurden KW-Gehalte von 430...9.300 mg/kg und PCB-Gehalte von < 0,05...0,25 mg/kg festgestellt. In /8/ wurden die Laborbefunde mit der holländischen Liste verglichen. Für den Parameter KW wurde der

Referenzwert "C" mit 5.000 mg/kg an drei Ansatzpunkten (Betonkern 1, 6 und 7) deutlich überschritten. Gemäß /8/ waren auch die PCB-Gehalte zum Teil erhöht. Mit Ausnahme der Punkte 3 und 7 wurde der Referenzwert "A" der holländischen Liste von 0,05 mg/kg überschritten (/8/). Ergänzend wurden gemäß /8/ Proben aus dem Magerbetonbereich ca. 20 cm unterhalb der Fundamentplatte entnommen und diese auf den KW-Gehalt untersucht. Es wurden KW-Gehalte bis 155 mg/kg festgestellt, was gemäß /8/ darauf schließen ließ, das auch tieferliegende Bodenschichten verunreinigt sein könnten. Weiterhin wurde gemäß /8/ das Probenmaterial des Ansatzpunktes 4 (Bereich des Altbatterielagers) auf die Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit, Sulfat, Chlorid, KW und Blei untersucht. Gemäß /8/ zeigten die Laborergebnisse keine Überschreitung der Grenzwerte für die Deponieklasse 1. Weiterhin zeigten gemäß /8/ die Bodeneinläufe zum Teil deutliche Ölrückstände. Der bauliche Zustand der Entwässerungseinrichtungen konnte jedoch nicht beurteilt werden. Gemäß /8/ sollten die Flächen im Hinblick auf eine zukünftige Nutzung bzw. einen Abbruch gereinigt werden, um die Entsorgungskosten und die Verwertung zu optimieren.

Anfang 1991 wurden weitere Untersuchungen durchgeführt, die in einem Bericht zur Gefährdungsabschätzung (/10/) ausgewertet und in einem Sanierungskonzept zusammengefasst (/11/) wurden. Die Lage der im Folgenden beschriebenen Bereiche ist in Abbildung 11 dargestellt.

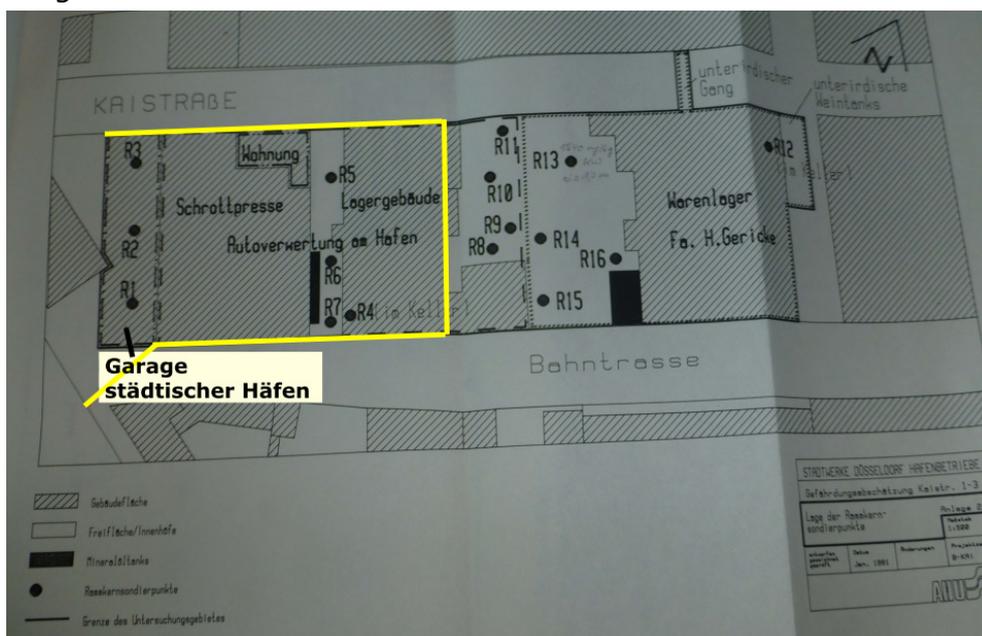


Abbildung 11: Lage der Gebäudebereiche aus /10/ mit ungefährender Eintragung des Projektgrundstückes (gelb)

Gemäß /10/ und /11/ lassen sich die Untersuchungen bzgl. Boden, Oberflächenversiegelungen (inkl. Hallenböden) und Bodenluft wie folgt grob zusammenfassen:

- Bereich Garage der Hafенbetriebe: Im Estrich der Oberflächenbefestigungen und in den darunter liegenden Auffüllungen wurden erhöhte PAK- (15,31 mg/kg) und KW-Gehalte (730 mg/kg) festgestellt (/10/, /11/). Eine CKW-Belastung der Bodenluft wurde nicht festgestellt (/10/). Eine Verlagerung der oben genannten PAK-Belastung in größere Tiefen wurde als unwahrscheinlich eingestuft. Eine Gefährdung des Grundwassers ließ sich nicht ableiten (/10/). Eine Umweltgefährdung konnte jedoch gemäß /10/ bei einem unkontrollierten Abbruch und Wiedereinbau von Aushubmaterial nicht ausgeschlossen werden.
- Autoverwertung am Hafen, Fa. Polzin: Gemäß /11/ wurden KW-Belastungen bis zu 30.000 mg/kg und EOX-Gehalte bis zu 5,9 mg/kg des Bodenbelags, des Hallenestrichs und an den Wänden im Bereich der Schrottpresse festgestellt. Im Bereich des Lagergebäudes konnten KW-Gehalte bis zu 61.000 mg/kg und EOX-Gehalte (extrahierbare organisch gebundene Halogene) bis zu 12,0 mg/kg des Bodenbelags, des Hallenestrichs und an den Wänden festgestellt werden (/11/).

In Bodenproben des Kellers des Lagergebäudes konnten gemäß /10/ sehr geringe Bleigehalte von 27 mg/kg und 41 mg/kg nachgewiesen werden. EOX waren nicht, PAK nur qualitativ nachweisbar. KW konnten in der Oberflächenversiegelung mit 689 mg/kg nachgewiesen werden (/10/).

Im Estrich des Innenhofes zwischen Schrottpresse und Lagergebäude wurden Bleigehalte von bis zu 2.850 mg/kg, und KW-Gehalte von 41.600 mg/kg festgestellt. In der Auffüllung wurden Bleigehalte zwischen 55...148 mg/kg, KW-Gehalte zwischen 46...309 mg/kg und PAK-Gehalte von 5,36 mg/kg festgestellt. Die unterlagernden kiesigen Sande zeigten Bleigehalte von 33 mg/kg und KW-Gehalte von 13 mg/kg. (/10/).

Im Estrich des Innenhofes östlich des Lagergebäudes wurden Bleigehalte von bis zu 411 mg/kg, KW-Gehalte von 219 mg/kg bzw. 916 mg/kg festgestellt. In den Auffüllungen wurden Bleigehalte zwischen 14...27 mg/kg, KW-Gehalte zwischen 15...20 mg/kg und PAK-Gehalte von 0,7 mg/kg nachgewiesen. Die unterhalb der Auffüllungen liegenden kiesigen Sande zeigten Bleigehalte von 8 mg/kg. KWs wurden nicht nachgewiesen (/10/). Weiterhin wurden CKW in der Bodenluft nicht nachgewiesen (/10/).

Eine Gesundheitsgefährdung bei damaliger Nutzung wurde als gering eingeschätzt (/10/). Im Hinblick auf eine zukünftige Nutzung wurde jedoch eine Reinigung der Bausubstanz unter Berücksichtigung von Arbeitsschutzmaßnahmen (Atenschutz etc.) empfohlen (/10/).

Gemäß /10/ war eine Verlagerung der Schadstoffe in tiefere Schichtbereiche nicht gegeben, da die Auffüllungen und Ablagerungen der Niederterrasse nur geringe bis sehr geringe Schadstoffgehalte zeigten. Eine Gefährdung des Grundwassers ließ sich aus den Untersuchungsergebnissen nicht ableiten (/10/). Gemäß /10/ waren die Oberflächenversiegelungen der Innenhöfe extern zu entsorgen, ein Wiedereinbau der Auffüllungen jedoch möglich.

- Warenlager der Fa. Hein Gericke (etwa nordöstlich bis östlich des jetzigen Projektgrundstückes): Auf dem Grundstück "Kaistraße 3" wurde gemäß /10/ eine Belastung der Bodenluft durch CKW (Tetrachlormethan $1.230 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Tetrachlorethen $1.100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nachgewiesen. Die CKW-Belastung der Bodenluft wurde eingegrenzt, was in /12/ dokumentiert ist. Demnach lag die CKW-Belastung östlich des Projektgrundstückes, sodass dies hier nicht weiter berücksichtigt wird.

Auf Basis der Gefährdungsabschätzung (/10/) wurde ein Sanierungskonzept (/11/) erarbeitet.

Gemäß /11/ waren die Oberflächenkontaminationen und Belastungen der Bausubstanz durch mechanische Reinigungen zu säubern und anschließend zu separieren. Die Menge der schadstoffbelasteten Böden wurde mit ca. 620 m^3 abgeschätzt. Gemäß /11/ sollten die Abbruch- und Sanierungsmaßnahmen gutachterlich begleitet werden, um eine Umsetzung des Abbruch- und Sanierungskonzeptes zu gewährleisten. In /11/ wird darauf hingewiesen, dass Erdbewegungen (bspw. belasteter Boden unter den Garagen der Hafenbetriebe, mittlerer bis westlicher Bereich des jetzigen Projektgrundstückes) nur wenn unbedingt nötig, bspw. bei Fundamentabbrüchen oder Aushub für einen Keller o.ä., durchgeführt werden sollten. Die Lagertanks und Leichtflüssigkeitsabscheider sollten gemäß /11/ freigelegt und geöffnet werden, um diese fachgerecht zu reinigen und entsorgen zu können. Auffällige Bodenmassen aus dem Bereich der Tanks sollten unter gutachterlicher Begleitung separiert und fachgerecht entsorgt werden. Anschließend sollten die durch die entfernten Tanks und Bodenaushubs entstandenen Baugruben durch Aushubmaterial vom Gelände oder Recyclingmaterial verfüllt werden.

In /13/ werden die Reinigungsarbeiten an der Gebäudesubstanz der Grundstückes "Kaistraße 1...3" dokumentiert. Gemäß /13/ wurden die unterhalb der Gebäude anstehenden Böden einer organoleptischen Prüfung unterzogen, die jedoch überwiegend keine Hinweise auf Schadstoffeinträge ergaben. Lediglich im Bereich des Aufstellplatzes der Schrottpresse (in etwa mittig des heutigen Projektgrundstückes) wurde auf einer Fläche von ca. 10 m x 5 m eine organoleptische Belastung des Bodens (KW-Geruch) festgestellt. Die obersten 20...30 cm wurden daher abgezogen und in einem Container zwischengelagert. Der unterlagernden Boden wurde mittels Baggerschürfen (ca. 2 m tief) erneut organoleptisch überprüft, wobei keine Auffälligkeiten festgestellt wurden (/13/). Aus dem Aushubmaterial wurde eine Mischprobe sowie zwei Mischproben aus der Aushubsohle aus diesem Bereich entnommen. Im Aushubmaterial wurde ein KW-Gehalt von 89 mg/kg und ein PCB-Gehalt von 0,086 mg/kg festgestellt, der gemäß /13/ als unauffällig beurteilt wurde. PAKs waren in dieser Probe nicht nachweisbar. In den Proben der Aushubsohle (MP 1 und MP 2) wurden KW-Gehalte von 130 mg/kg und 14 mg/kg analysiert, die gemäß /13/ den unauffälligen organoleptischen Befund bestätigten. Aus /13/ ist nicht zu entnehmen, ob die Böden extern entsorgt oder wieder eingebaut wurden.

In /13/ ist beschrieben, das Mineralöltanks ausgebaut und entsorgt wurden. Allerdings ist nicht bekannt, ob hierbei alle auf dem Grundstück vorhandenen Tanks erfasst wurden und ob ggf. Belastungen des Erdreichs beseitigt oder im Untergrund belassen wurden.

6.3 Aktuelle Bodenuntersuchungen und Bewertung gemäß LAGA Boden (2004)

Zur ersten orientierenden Erkundung möglicher Bodenbelastungen des vorliegenden Bodenmaterials wurden acht Mischproben erstellt und aus abfalltechnischer Sicht nach /22/ (LAGA-Boden 2004) analysiert. Die Herkunft und die Zusammenstellung der Mischproben sind der Tabelle 5 zu entnehmen.

Die Laborprotokolle der Analysen sind in Anlage 3.2 und eine tabellarische Darstellung der Analyseergebnisse mit LAGA-Einstufung ist in Anlage 3.3 dokumentiert.

Tabelle 5: Mischprobenzusammenstellung und Einstufung gemäß LAGA-Boden (2004)

Mischprobenbezeichnung (Material)	erstellt aus	[m u. GOK]	Einstufung gemäß LAGA-Boden (2004)
MP KRB 1 (Auffüllung)	KRB 1/1 KRB 1/2 KRB 1/3 KRB 1/4 KRB 1/5	0,00...0,20 0,20...1,00 1,00...2,00 2,00...3,00 3,00...3,30	Z2 (Sulfat: 110 mg/l)
MP KRB 2 (Auffüllung)	KRB 2/2 KRB 2/3 KRB 2/4 KRB 2/5 KRB 2/6	0,12...1,00 1,00...1,50 1,50...2,00 2,00...3,40 3,40...3,80	Z0
MP KRB 3+3a (Auffüllung)	KRB 3/1 KRB 3/2 KRB 3a/1 KRB 3a/2	0,08...0,40 0,40...0,90 0,08...1,00 1,00...1,10	Z1.2 (pH-Wert 10,5)
MP KRB 4+4a (Auffüllung)	KRB 4/1 KRB 4/2 KRB 4a/1 KRB 4a/2 KRB 4a/3 KRB 4a/4 KRB 4a/5	0,00...1,00 1,00...1,80 0,00...1,00 1,00...1,80 1,80...2,60 2,60...3,00 3,00...3,90	Z2 (PAK: 9,8 mg/kg, B(a)P: 0,94 mg/kg)
MP KRB 5+5a (Auffüllung)	KRB 5/1 KRB 5/2 KRB 5/3 KRB 5a/1 KRB 5a/2 KRB 5a/3+4 KRB 5a/5	0,00...0,55 0,55...1,00 1,00...1,60 0,00...1,00 1,00...2,00 2,00...3,00 3,00...4,30	Z1.2 (pH-Wert 11,2, el. Leitf.: 444 µS/cm)
MP KRB 6 (Auffüllung)	KRB 6/1 KRB 6/2 KRB 6/3	0,00...0,40 0,40...1,00 1,00...2,20	Z1.2 (pH-Wert: 10,6)
MP KRB 7 (Auffüllung)	KRB 7/2 KRB 7a/2 KRB 7a/3	0,05...0,50 0,11...1,00 1,00...2,00	Z1.2 (pH-Wert 11, el. Leitf.: 331 µS/cm)
MP KRB 8 (Auffüllung)	KRB 8/1 KRB 8/2 KRB 8/3 KRB 8/4	0,00...0,20 0,20...0,70 0,70...1,00 1,00...1,50	Z0* (Blei: 47 mg/kg, Nickel: 19 mg/kg, Zink 86 mg/kg)

Das Auffüllungsmaterial wurde aufgrund des hohen Anteils an Fremd Beimengungen überwiegend als "Lehm/Schluff" beurteilt, lediglich die MP KRB 8 (Auffüllung) wurde als "Sand" eingestuft.

Die Mischprobe **MP 1 (Auffüllung)** ist aufgrund der Sulfatkonzentration im Eluat und die Mischprobe **MP 4+4a (Auffüllung)** aufgrund des PAK- und B(a)P-Gehaltes im Feststoff in die Einbauklasse **Z2** (LAGA Boden 2004) einzustufen.

Die Mischproben **MP 3+3a (Auffüllung), 5+5a (Auffüllung), 6 (Auffüllung) und 7+7a (Auffüllung)** sind aufgrund des pH-Wertes und teils auch der elektrischen Leitfähigkeit im Eluat in die Einbauklasse **Z1.2** (LAGA Boden 2004) einzustufen.

Die Mischprobe **MP 8 (Auffüllung)** ist aufgrund der Blei-, Nickel- und Zinkgehalte im Feststoff in die Einbauklasse **Z0*** gemäß LAGA Boden 2004 einzustufen.

Die Analysenergebnisse der Mischprobe **MP KRB 2 (Auffüllung)** zeigen keine Überschreitung der Zuordnungswerte **Z0** (LAGA Boden 2004).

Wird das Aushubmaterial innerhalb des Stadtgebietes Düsseldorf verwertet, so sind die Anforderungen gemäß /21/ zu berücksichtigen.

6.4 Bodenuntersuchung geruchlich auffälliger Böden

In der KRB 1 wurde in einer Tiefe von ca. 8,0...9,5 m u. GOK (Einzelprobe KRB 1/10) und in der KRB 8 in einer Tiefe von ca. 11,0...12,0 m u. GOK (Einzelprobe KRB 8/15), d.h. in der grundwassergesättigten Bodenzone, geruchliche Auffälligkeiten nach aromatischen Verbindungen festgestellt.

Die geruchlich auffälligen Einzelproben wurden separat auf die Parameter KW/GC, PAK (EPA), BTEX, LCKW und PCB untersucht. Zur Abgrenzung wurden zudem die jeweils unterlagernden Schichten (Einzelproben KRB 1/11 und 8/16) ebenfalls auf die zuvor genannten Parameter untersucht. Eine Übersicht der Analyseergebnisse ist der Tabelle 6 zu entnehmen. Zudem sind zur Orientierung die LAGA-Zuordnungswerte mit angegeben.

Die untersuchten Parameter wurden in den oben genannten Einzelproben nicht nachgewiesen. Da die Bodenproben aus dem wassergesättigten Bereich stammen, kann nicht ausgeschlossen werden, dass Schadstoffe im Grundwasser vorhanden sind. Die Durchführung ergänzender Grundwasseranalysen wird empfohlen.

Es ist zu berücksichtigen, dass geruchlich auffällige Böden / Abfälle ggf. von einer externen Verwertungsstelle abgelehnt werden und ggf. deponiert werden müssen.

Tabelle 6: Chemische Analysen der Einzelproben des gewachsenen Bodens aus den Bohrungen KRB 1 und KRB 8

Probe	[m u. GOK]	KW (C ₁₀ ...C ₄₀)	PAK	B(a)p	BTEX	LCKW	PCB
		[mg/kg]					
1/10	8,00...9,50	<50	n.n.	<0,05	n.n.	n.n.	n.n.
1/11*	9,50...9,90	<50	n.n.	<0,05	n.n.	n.n.	n.n.
8/15	11,00...12,00	<50	n.n.	<0,05	n.n.	n.n.	n.n.
8/16*	12,00...14,00	<50	n.n.	<0,05	n.n.	n.n.	n.n.
LAGA Boden Z 0		100	3	0,3	1	1	0,05
LAGA Boden Z 0*		200 (400) ³	3	0,6	1	1	0,1
LAGA Boden Z 1		300 (600) ³	3 (9) ⁴	0,9	1	1	0,15
LAGA Boden Z 2		1.000 (2.000) ³	30	3	1	1	0,5

*geruchlich unauffällig, Untersuchung dient der Abgrenzung in die Tiefe

6.5 Aktuelle Untersuchungen der Schwarzdecke

Auf dem Projektgrundstück sind Schwarzdecken vorhanden, die nach optischer Beurteilung ggf. in unterschiedlichen Jahren (Alter) aufgebracht wurden.

Zur Beurteilung der Verwertungsfähigkeit der Schwarzdecken wurden diese auf den Gehalt an PAK (nach EPA) und den Phenolindex untersucht. Eine Übersicht ist in der Tabelle 7 dargestellt. Die Laborbefunde sind in Anlage 3.3 dokumentiert.

Die RuVA-StB 01 (/23/) regelt die Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau. Die Beurteilung erfolgt anhand 16 relevanter Einzelparameter der PAK nach EPA sowie dem Phenolindex. Der Grenzwert für PAK (EPA) im Feststoff liegt bei 25 mg/kg. Der Grenzwert für den Phenolindex im Feststoff liegt bei 0,1 mg/l. In Abhängigkeit vom PAK-Gehalt und Phenolindex lassen sich für

³ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C 10 bis C 22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C 10 bis C 40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

⁴ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

die Straßenausbaustoffe die in Tabelle 8 aufgeführten Verwertungs-
 klassen ausweisen.

Tabelle 7: Untersuchung der Schwarzdecke auf den Gehalt an
 PAK (n. EPA) und Phenolindex

Probe	[m u. GOK]	PAK ₁₆ nach EPA [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]
AS 1	0,00...0,14	n.n.	<0,08
KRB 2/1	0,00...0,12	n.n.	<0,008
KRB 7/1	0,00...0,05	n.n.	<0,008

Tabelle 8: Untersuchung der Schwarzdecke auf den PAK-Gehalt
 und Phenolindex

Verwertungs- klasse	Art der Straßenbaustoffe		PAK ₁₆ nach EPA [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]
A	Ausbauasphalt		≤ 25	≤ 0,1
B	Ausbaustoffe mit teer-/ pech- typischen Bestand- teilen	vorwiegend stein- kohlentee- typisch	> 25	≤ 0,1
C		vorwiegend braun- kohlentee- typisch	Wert ist anzugeben	> 1

Unter Berücksichtigung der in Tabelle 7 aufgeführten Labor-
 ergebnisse sind die Schwarzdecken als teerfrei und in die
 Verwertungsklasse A einzustufen.

7 Gründungsempfehlung

7.1 Neubauplanung

Eine detaillierte Neubauplanung liegt zum Zeitpunkt der Gutachten-erstellung nicht vor.

Gemäß /3/ und /4/ ist eine vollflächige, zweigeschossige Unterkellerung geplant. Dem Schnitt gemäß /4/ ist zu entnehmen, dass das Gebäude ggf. 12...19 aufgehende Geschosse aufweisen wird, wobei unterschiedliche Abstufungen in der Geschossigkeit (tlw. nur UG) geplant sind. Einen Eindruck hierzu bietet die Abbildung 12.



Abbildung 12: Schnittdarstellung aus /4/

Gemäß /5/ ist zur Gründung des Neubaus zunächst vorläufig von folgender Planung auszugehen:

- UG 1: 4,0 m Geschosshöhe
- UG 2: 3,5 m Geschosshöhe
- Dicke Bodenplatte: 1,0...1,5 m
- UK Sohle: ca. 8,5...9,0 m u. GOK

Gemäß telefonischer Auskunft der Ingenhoven Architects sind die in Abbildung 12 dargestellten mNN-Höhen nicht zwingend aktuell.

Ein Bezug der Angaben in m u. GOK zum Höhensystem mNHN ist den vorliegenden Angaben aus /3/.../5/ nicht zu entnehmen.

Es werden daher für die nachfolgenden Betrachtungen folgende Höhenverhältnisse angenommen:

- mittlere GOK $\pm 0,00$: 36,5 mNHN
- UK Sohle (ca. 9,0 m u. GOK): 27,5 mNHN

Angaben zu Lastgrößen und -verteilung liegen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor.

7.2 Baugrundbeurteilung

Auf der Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse sowie der angenommenen Geometrien der Neubauten ergeben sich folgende grundsätzliche Aussagen zur Eignung des Baugrunds:

- Die Auffüllungen liegen oberhalb der Gründungsebene. Sie sind separierend auszuheben und zu verwerten.
- Die Auenschluffe und -Sande sind aufgrund ihrer weichen Konsistenz bzw. lockeren bis mitteldichten Lagerung für eine Gründung in Abhängigkeit der Lastgrößen und -verteilung bedingt geeignet bis nicht geeignet. Stehen diese Böden im Bereich der Gründungsebene an, so werden voraussichtlich Bodenaustauschmaßnahmen und / oder Verdichtungsarbeiten erforderlich.
- Die Kiessande sind bei mindestens mitteldichter Lagerung zur Gründung in Abhängigkeit der Lastgrößen und -verteilung bedingt geeignet bis geeignet.

7.3 Gründungsempfehlung

Aufgrund der aus den 21 Geschossen zu erwartenden großen Lasten, sind die Gründungsebenen des Neubaus bis auf / in die Kiessande (Niederterrasse des Rheins) zu führen. Diese wurden mit den Bohrungen KRB 1, 4a, 5a, 7 und 8 zwischen ca. 9,9...10,2 m u. GOK erbohrt.

Aufgrund fehlender Lastangaben kann ohne Vorliegen konkreter Daten zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine Angabe zur Bemessung der Bodenplatte bzw. Angabe der rechnerisch zu erwartenden Setzungen erfolgen.

Bei einer Gründung des Gebäudes auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte auf / in den Kiessanden bzw. auf einem Bodenaustausch ist in Abhängigkeit der jeweiligen Geschossigkeit der unterschiedlichen Gebäudebereiche mit Setzungsdifferenzen zu rechnen. In Gebäudebereichen mit geringen Geschossigkeiten wird unter Berücksichtigung des Bemessungswasserstandes (36,42 mNHN) ggf. eine Auftriebssicherung notwendig.

Die zu erwartenden Setzungen sind im Rahmen einer Setzungsberechnung auf Basis einer konkreten Gebäudeplanung und Lastangaben durch die Tragwerksplanung zu ermitteln. Inwieweit die rechnerisch zu erwartenden Setzungen gebäudeverträglich sind, ist im weiteren Planungsprozess zwischen Tragwerksplanung und Geotechnik abstimmen.

Nach derzeitigem Planungsstand können zusätzliche Gründungsmaßnahmen bspw. über Ramm- oder Bohrpfähle zum Lastabtrag größerer Lasteinwirkung nicht ausgeschlossen werden. Hierbei ist jedoch besonderes Augenmerk auf dass ggf. unterschiedliche Setzungsverhalten zwischen Flach- und Tiefgründung zu legen. In Abhängigkeit der rechnerisch zu erwartenden Setzungsdifferenzen kann ggf. auch eine einheitliche Tiefgründung für den gesamten Neubau notwendig werden.

Weiterhin ist für den Neubau die Auftriebssicherheit des Neubaus dauerhaft durch geeignete Maßnahmen (bspw. Zugpfähle) zu gewährleisten.

8 Hinweise zur weiteren Planung und Bauausführung

8.1 Kampfmittel

Angaben zu einer möglichen Kampfmittelbelastung liegen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor. Aus /9/ sind jedoch Hinweise zu entnehmen, dass das Projektgrundstück durch Kriegseinwirkungen beeinflusst wurde (siehe auch Kapitel 2.2).

Es wird empfohlen, im Rahmen der weiteren Planung eine aktuelle Kampfmittelauskunft zu beantragen. Der Zeitaufwand für eine mögliche Kampfmittelüberprüfung ist bei der weiteren Planung der Baumaßnahme einzukalkulieren.

8.2 Baugrube und Wasserhaltung

Grundsätzlich ist zu beachten, dass die gewachsenen Schluffe wasserempfindlich sind und bei Wasserzutritt bzw. zyklisch-dynamischer Beanspruchung ihre Festigkeit verlieren können.

Aufgrund der beengten Platzverhältnisse und der zweifachen Unterkellerung wird die Ausführung der Baugrube im Schutze eines Verbaus notwendig. Unter Berücksichtigung einer mittleren Geländehöhe von ca. 36,5 mNHN und UK Auenablagerungen bzw. OK Kiessand von ca. 26,8...26,3 mNHN ist von einer lichten Höhe der Baugrube von im Mittel ca. 10,0 m auszugehen. Die Baugrube und Wasserhaltung ist gemäß geltendem Regelwerk zu planen. Bei der Planung ist ein mögliches Havariekonzept für die Baugrube bei Hochwasser und einer damit ggf. einhergehenden Überschreitung des bauzeitigen Bemessungswasserstandes von 35,69 mNHN (HQ₁₀₀) und bei Ausfall der Wasserhaltung zu erstellen und zu berücksichtigen.

Zur Reduzierung der notwendigen Wasserhaltung ist die Ausführung eines wasserdichten (ggf. rückverankerten oder ausgesteiften) Verbaus mit innenliegender Wasserhaltung zu empfehlen. Als Verbau kommen dann bspw. Schlitzwände oder Dichtwände mit eingestellter Spundwand in Betracht. Der Verbau ist bis in die tertiären Feinsande zu führen. Gemäß /14/ sind die tertiären Sande bei ca. 11,0...14,0 mNN (ca. 22...25 m u. GOK) zu erwarten, wobei aufgrund des Reliefs der Schichtoberkante ein abtauchen und ansteigen dieser um mehrere Meter nicht ausgeschlossen werden kann.

Gemäß telefonischer Auskunft der Stadt Düsseldorf (/18/) wird ein vollständiges Sperrbauwerk wie es durch den oben beschriebenen Verbau entstehen würde, nicht genehmigungsfähig sein. Gemäß

/18/ wäre diese Verbauvariante zumindest teilweise zu öffnen (Fenster) oder rückzubauen, um mindestens einen teilweisen Durchfluss des Grundwassers im Baufeldbereich zu ermöglichen. Gemäß /18/ würde jedoch voraussichtlich ein wasserdichter Verbau mit Wasserhaltung und Dichtsohle präferiert werden, der unterhalb der Dichtsohle eine Unterströmung ermöglicht.

Bei einer Wasserhaltung ist mit einer Aufbereitung des anfallenden Baugrubenwassers zu rechnen. Erfahrungsgemäß sind im Raum Düsseldorf erhöhte Konzentrationen an Nitrat, Ammonium, PFT etc. zu erwarten. Die Durchführung von Grundwasseranalysen zur Beurteilung einer möglichen Ableitung des Baugrubenwassers wird empfohlen.

Die zuvor genannten Angaben zur Baugrube und Wasserhaltung sind zwingend im weiteren Planungsverlauf in Abhängigkeit der Gebäudeplanung zu verifizieren und zu einem frühen Zeitpunkt mit der Behörde im Hinblick auf die Genehmigungsfähigkeit abzustimmen.

8.3 Feuchtigkeitsschutz

Unter Berücksichtigung des vorläufigen Bemessungswasserstandes von 36,42 mNHN und einer Beeinflussung des Neubaus durch Hochwasserereignisse des Rheins und einer damit einhergehenden Überflutung des Grundstückes, wird die Ausführung einer "weißen Wanne" unter Beachtung der DBV-Merkblätter und der aktuellen WU-Richtlinie empfohlen.

Inwieweit weitere Maßnahmen zum Feuchtigkeitsschutz gemäß DIN 18533 zutreffend sind, ist zwischen der Bauherrschaft, den fachlich Beteiligten sowie den Fachplanern abzustimmen.

Aufgrund der zweifachen Unterkellerung ist mit einer Einbindung des Gebäudes in den Untergrund von ca. 9 m zu rechnen. Unter Berücksichtigung des vorläufig festgelegten Bemessungswasserstandes von 36,42 mNHN wird die unterste Abdichtungsebene ca. 9 m unterhalb desselben liegen. Weiterhin kann eine Überschwemmung des Projektgrundstückes durch Hochwasserereignisse des Rheins nicht ausgeschlossen werden (siehe Kapitel 4.3).

Gemäß DIN 18533 ist daher eine Abdichtung unter Ansatz der Wassereinwirkungsklasse W2.2E, Situation 2, erforderlich.

Inwieweit aufgehende Gebäudeteile gegen mögliche Hochwasser-
einwirkungen (bspw. durch Überschwemmung der Geländeober-
fläche) zu schützen sind und dies baupraktisch umzusetzen ist, ist
zwischen den fachlich Beteiligten abzustimmen.

In Abhängigkeit der aus der Planung des Bauwerks resultierenden
Riss-, Rissüberbrückungs-, Raumnutzungsklassen und den Zuver-
lässigkeitsanforderungen ist die Abdichtungsbauart festzulegen.

Sollten die Tiefgaragen nicht nur erdüberschüttet werden, sondern
auch als befahrbare Verkehrsfläche dienen, so sind zusätzlich die
Angaben der DIN 18532 (Norm zur Abdichtung oberirdisch
befahrbarer Flächen) zu beachten. Dies ist durch den zuständigen
Fachplaner zu prüfen.

8.4 Sicherung des Bauwerkes gegen dynamische Lasten

Gemäß DIN 4149 liegt das Projektgebiet in der Erdbebenzone 0 und
der Untergrundklasse T.

8.5 Beweissicherung und Immissionsschutz

Vor Beginn der Arbeiten (Rückbau- und Erdarbeiten) ist eine
Beweissicherung an den umliegenden Gebäuden und öffentlichen
Bereichen (Straßen, Wege, o.ä.) durchzuführen, um gegebenenfalls
gemeldete Schäden im Hinblick auf die Entstehungsursache
bewerten zu können.

Weiterhin können je nach Bauausführung zusätzlich Lärm-,
Erschütterungs- und Staubmessungen notwendig werden.

8.6 Abnahmen, Kontrollen

Die Erdarbeiten sowie der Zustand der Gründungssohlen nach dem
Aushub sind fachgutachterlich zu begleiten. Bei Bodenaustausch-
maßnahmen ist die Verdichtungsgüte des eingebauten Materials
bspw. mittels Rammsondierungen zu prüfen.

8.7 Hinweise zum weiteren Vorgehen

Im Zuge der weiteren Planung sind aus geotechnischer Sicht mindestens folgende Planungsschritte zu erfüllen, um eine abschließende Gründungsbemessung und Baugrubenplanung erarbeiten zu können:

- Ausarbeitung einer konkreten Gebäudeplanung (Geschossigkeit, Unterkellerungen, Höhenplanungen etc.) inkl. Darstellung in Grundrissen und Schnitten (Bauherr, Architekt)
- Bestimmung der aus dem Neubau resultierenden Gründungslasten in Größe und Verteilung sowie Anforderungen an Setzungsunterschiede durch die Tragwerksplanung für die Neubaumaßnahme (Tragwerksplaner)
- Festlegung der zukünftigen Geländehöhe (Bauherr, Architekt)
- Klärung einer möglichen Kampfmittelbelastung (Bauherr)
- Vollständige, planerische Erfassung der Leitungssituation (Bauherr, Infrastrukturplaner)
- Klärung ob der in /9/ erwähnte Brunnen noch vorhanden ist um eine mögliche Beeinflussung bei der Baugrubenplanung berücksichtigen zu können (Bauherr)
- Klärung des Höhenunterschieds der Höhensysteme mNN zu mNHN für das Projektgrundstück durch ein öffentlich bestelltes Vermessungsbüro (Vermesser)
- Durchführung einer Baugrundhauptuntersuchung (ergänzende Großbohrungen, Drucksondierung, langfristige Erfassung von Grundwasserständen, Pumpversuch etc.) (GEOEXPERTS)
- Durchführung von ergänzenden bodenmechanischen und chemischen Laboruntersuchungen (Boden / Grundwasser) (GEOEXPERTS)
- Erfassung der Gebäudegeometrien und Gründungssituationen der abzubrechenden Bestandsobjekte sowie der im Einflussbereich der Baumaßnahme liegenden Bauwerke (Schächte, Kanäle, Gebäude etc.) (Vermesser, Infrastrukturplaner)
- Planung der Baugrube und Wasserhaltung (inkl. Havariekonzept) (Tragwerksplanung, GEOEXPERTS)
- Abschließende Gründungsempfehlung auf Basis einer festgelegten Planung sowie ergänzender Erkundungen in Abstimmung mit den fachlich Beteiligten (GEOEXPERTS)

9 Zusammenfassung

Die plant den Ankauf des Grundstückes "Kaistraße 1" in Düsseldorf. Auf dem Grundstück ist der zweifach unterkellerten Gebäudes geplant, welches 12...19 aufgehende Geschosse aufweisen wird. Das Projektgrundstück blickt auf eine mehrere Jahrzehnte lange Industrierehistorie zurück, wobei Altbebauungen teilweise abgebrochen wurden sowie teilweise noch vorhanden sind.

Nach Auswertung von Altunterlagen und aktuell durchgeführten Baugrunduntersuchungen (acht KRB) beginnt die Schichtenfolge mit rollig ausgeprägten Auffüllungen, die von überwiegend bindig ausgeprägten Auenablagerungen unterlagert werden. Die Schichtunterkante der Auenablagerungen wurde in einer Tiefe von ca. 9,9...10,2 m u. GOK (ca. 26,8...26,3 mNHN) erbohrt wurde. Unterhalb der Auenablagerungen stehen die Kiessande des Rheins an, die genetisch der Niederterrasse zuzordnen sind. Die Grundwasserhältnisse werden maßgeblich durch den Wasserstand des Rheins beeinflusst, wobei bei Mittel- und Niedrigwasser die Grundwasserfließrichtung auf den Rhein gerichtet ist. Die Höhenkote von 36,42 mNHN ist als vorläufiger Bemessungswasserstand anzusetzen.

Augrund der Historie des Projektgrundstückes sind Beeinflussungen durch Kampfmittel sowie lokale Bodenverunreinigungen nicht auszuschließen. Erste chemische Analysen gemäß LAGA Boden (2004) ergaben lokal Hinweise auf Bodenbelastungen der Einbauklasse Z2. Weiterhin wurde in der KRB 1 und 8 im wassergesättigten Bereich ein schwacher, aromatischer Geruch festgestellt, wobei eine Belastung durch KW, PAK, BTEX, LCKW und PCB in den Bodenproben analytisch nicht nachweisbar war. Eine Belastung des Grundwassers ist dennoch nicht auszuschließen.

Die Gründungsebene des Neubaus wird in den Auenablagerungen zu liegen kommen, die für eine Gründung bedingt bis nicht geeignet sind. Die Gründungsebenen sind daher bis auf die Kiessande, bspw. mittels Bodenaustausch / Tiefgründung, tieferzuführen. Tiefgründungsmaßnahmen sind aufgrund der unterschiedlichen Geschossigkeit in Abhängigkeit der Lasten (Setzungsunterschiede) sowie zur Gewährleistung der Auftiebsicherheit nicht auszuschließen.

Die Baugrube ist im Schutze eines wasserdichten und rückverankerten Verbaus notwendig. Die Beeinflussung der Grundwasserhältnisse durch ein Sperrbauwerk ist zu vermeiden bzw. zu minimieren .

10 Schlussbemerkungen

Dieses orientierende Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen auf der Grundlage der Aufschlussergebnisse und der derzeit gültigen technischen Richtlinien erstellt.

Entsprechend den vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Boden und Bauwerk ist das Gutachten nur in seiner Gesamtheit verbindlich. Änderungen in den Bearbeitungsunterlagen und vom Gutachten abweichende Bauausführungen bedürfen deshalb stets der Überprüfung und schriftlichen Zustimmung des Gutachters.

Sollten Unklarheiten im Verständnis des Gutachtens oder der Auslegung der Ergebnisse bestehen, so steht Ihnen für Rückfragen Herr Dr. Manfred Kühne bzw. Frau Veronika Lange (☎0231-7254786-0, e-mail info@geoexperts.de) zur Verfügung.

Dortmund, 03.07.2019

GEOEXPERTS · Beratende Geowissenschaftler und Ingenieure



Dr. Manfred Kühne

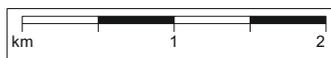
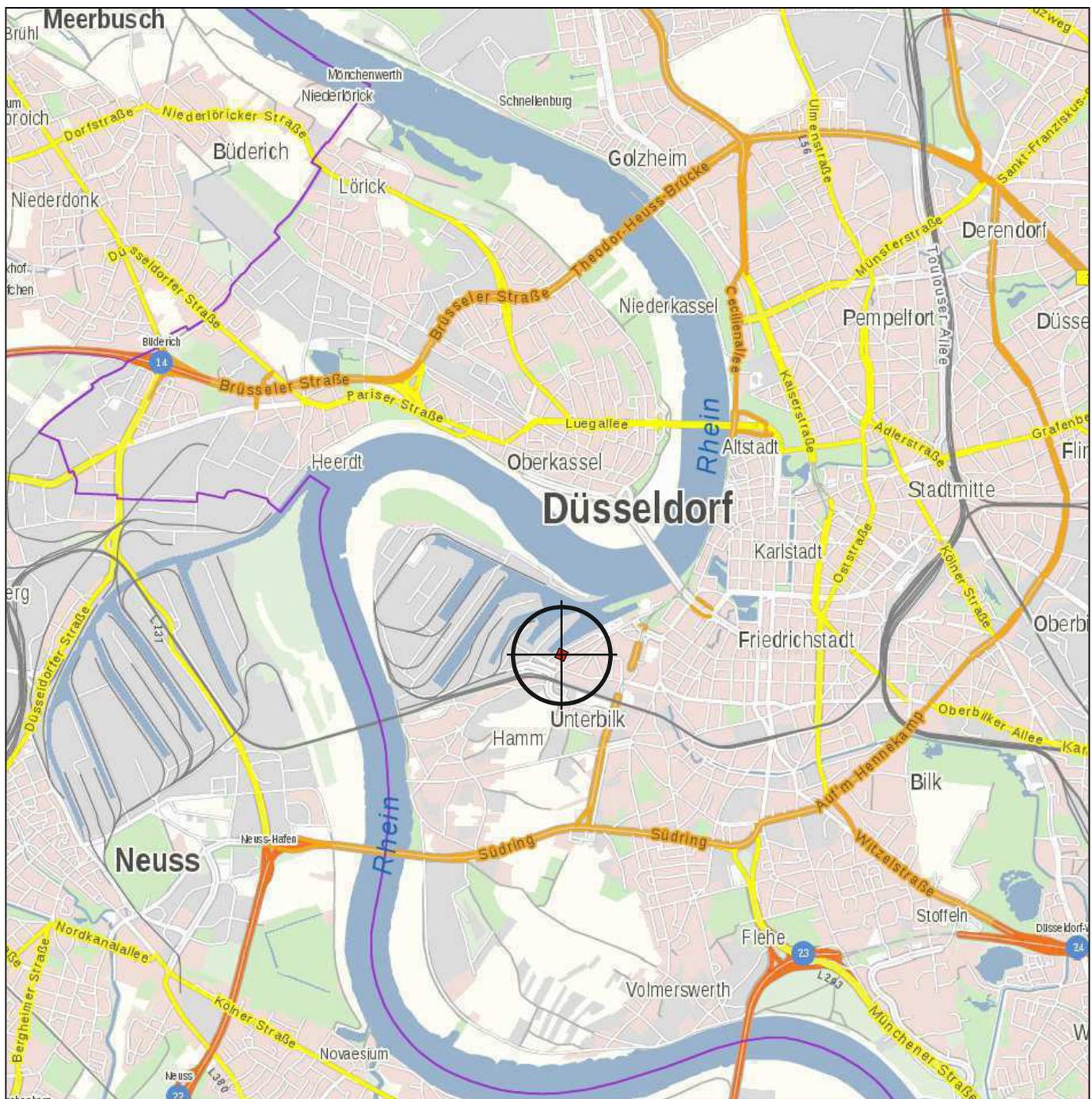
- Beratender Geowissenschaftler BDG -



Veronika Lange

- M.Sc. Geowissenschaften -

**Anlage 1:
Lagepläne**



Plangrundlage:
www.tim-online.nrw.de (© LAND NRW (2018))

LEGENDE



Lage der
Untersuchungsgebiete

Projekt:

Neubau eines Geschäftshauses an der „Kaistraße 1“ in Düsseldorf

Auftraggeber:

Auftragnehmer:



**Beratende Geowissenschaftler
und Ingenieure**
Zum Nubbental 14a, 44227 Dortmund

Blattbezeichnung:

Übersichtslageplan

Planungsphase:

Orientierende Altlasten-
und Baugrunduntersuchung

Datum:

03.07.2019

gezeichnet:

Sic

Datum:

03.07.2019

geprüft:

La

Projekt-Nr.:

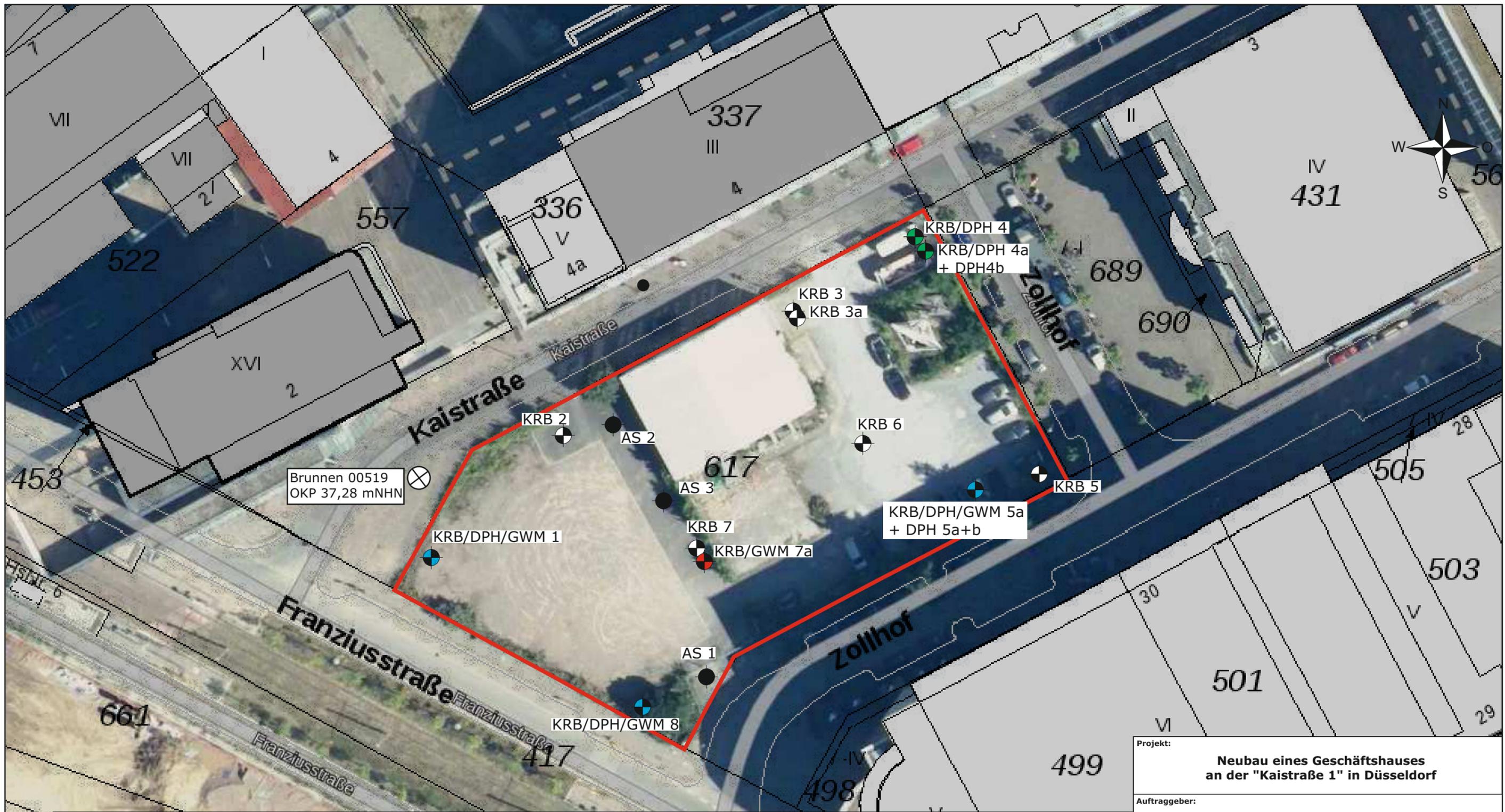
2019-100

Maßstab:

ca. 1:50.000

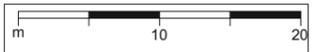
Anlage:

1.1



LEGENDE

-  Ansatzpunkte der Kleinrammbohrung (KRB)
-  Ansatzpunkte der Kleinrammbohrung (KRB) mit kombinierter schwerer Rammsondierung (DPH) und Grundwassermessstelle (GWM)
-  Höhenbezugspunkt [mNHN]
-  Untersuchungsgebiet
-  Ansatzpunkte der Kleinrammbohrung (KRB) mit Grundwassermessstelle (GWM)
-  Ansatzpunkte der Kleinrammbohrung (KRB) mit kombinierter schwerer Rammsondierung (DPH)
-  Beprobung Asphalt



Plangrundlage: www.tim-online.nrw.de (© LAND NRW (2018))

Projekt: Neubau eines Geschäftshauses an der "Kaistraße 1" in Düsseldorf		
Auftraggeber: 		
Auftragnehmer:  Beratende Geowissenschaftler und Ingenieure Zum Nubbental 14a, 44227 Dortmund		
Blattbezeichnung: Lageplan mit Sondieransatzpunkten		
Planungsphase: Orientierende Altlasten- und Baugrunduntersuchung	Datum: 03.07.2019	gezeichnet: Spr
	Datum: 03.07.2019	geprüft: La
Projekt-Nr.: 2019-100	Maßstab: 1:500	Anlage: 1.2

Anlage 2:
Felduntersuchungen

Anlage 2.1:
Bohrprofile der Kleinrammbohrungen



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Auftraggeber:

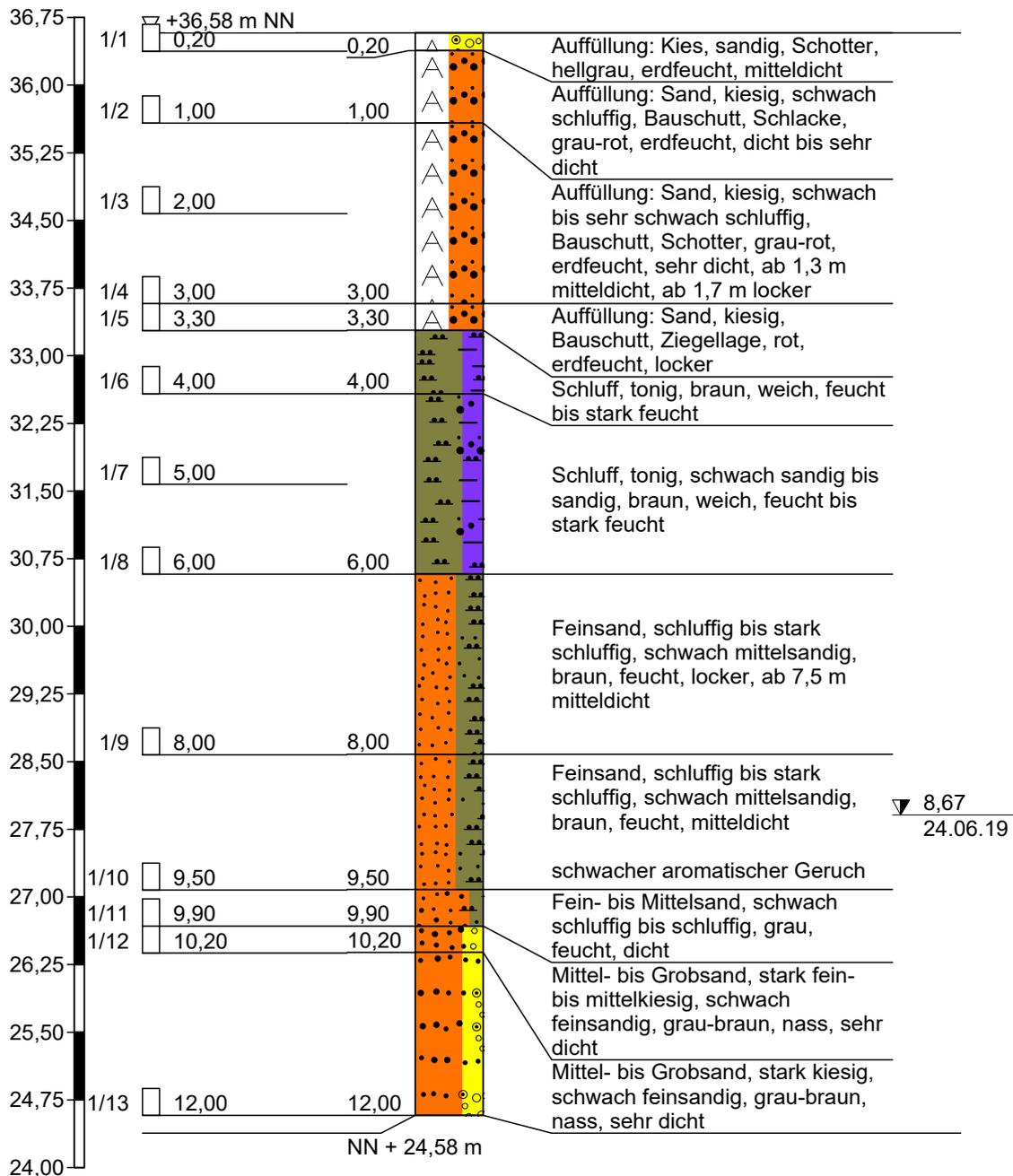
Anlage 2.1

Datum: 03.07.2019

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 1



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Auftraggeber:

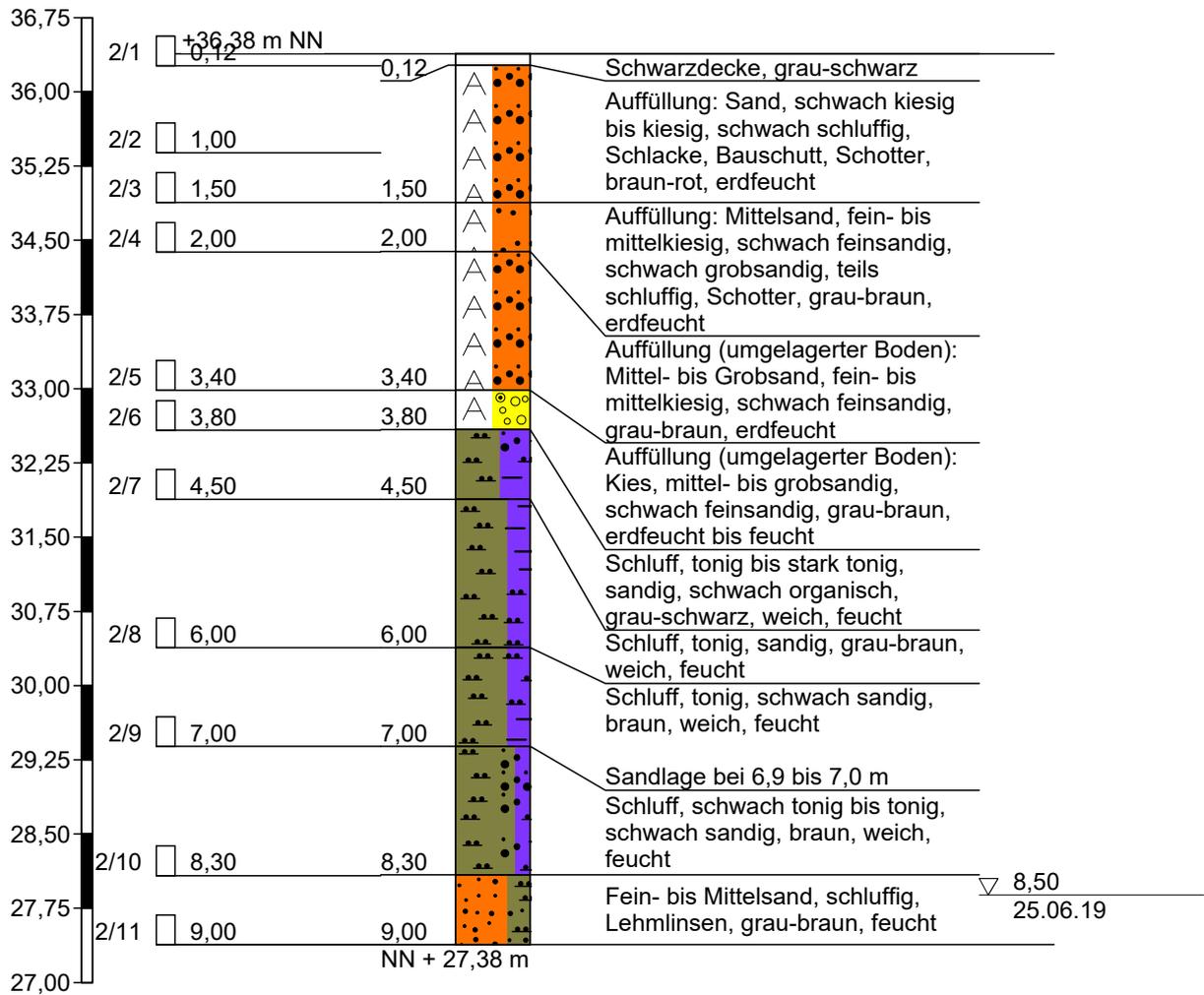
Anlage 2.1

Datum: 03.07.2019

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 2



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Anlage 2.1

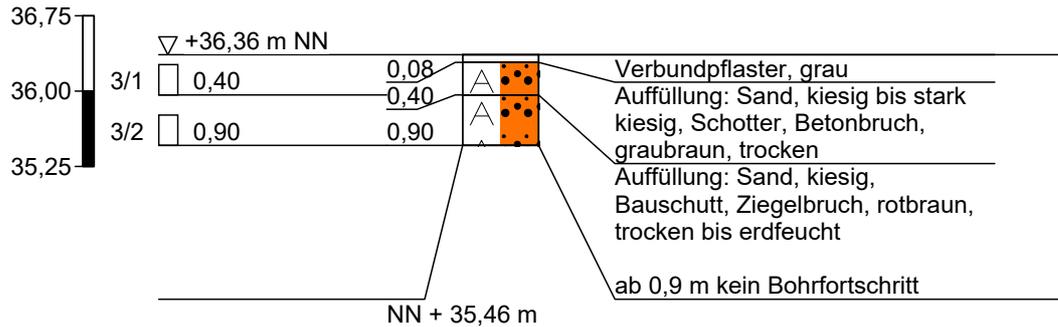
Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Heider

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 3



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Anlage 2.1

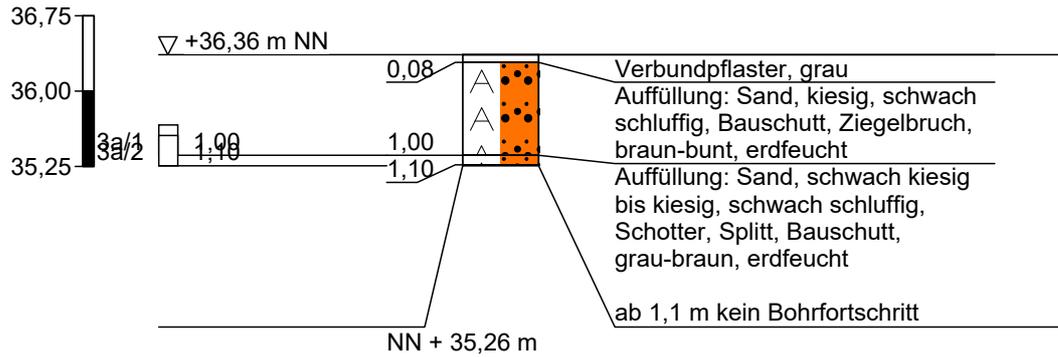
Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Heider

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 3a



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Anlage 2.1

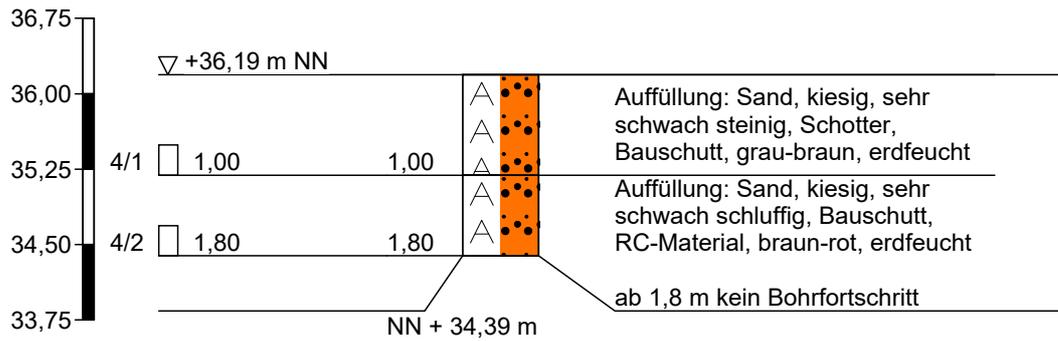
Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 4



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Auftraggeber:

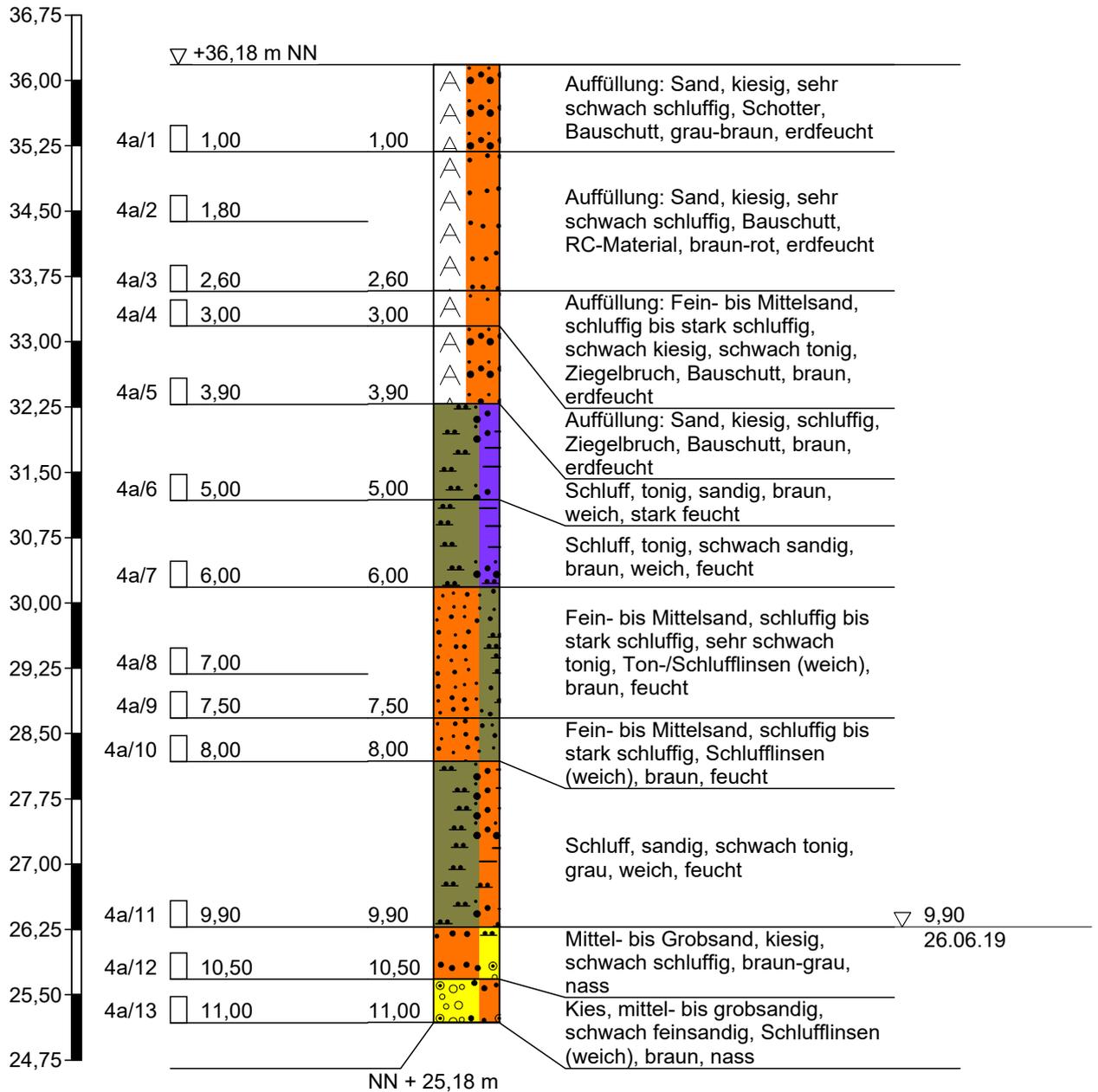
Anlage 2.1

Datum: 03.07.2019

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 4a



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Anlage 2.1

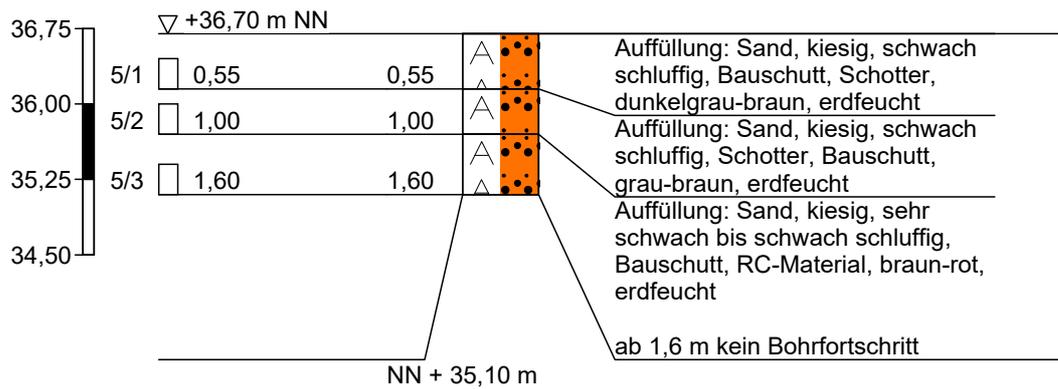
Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 5



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Auftraggeber:

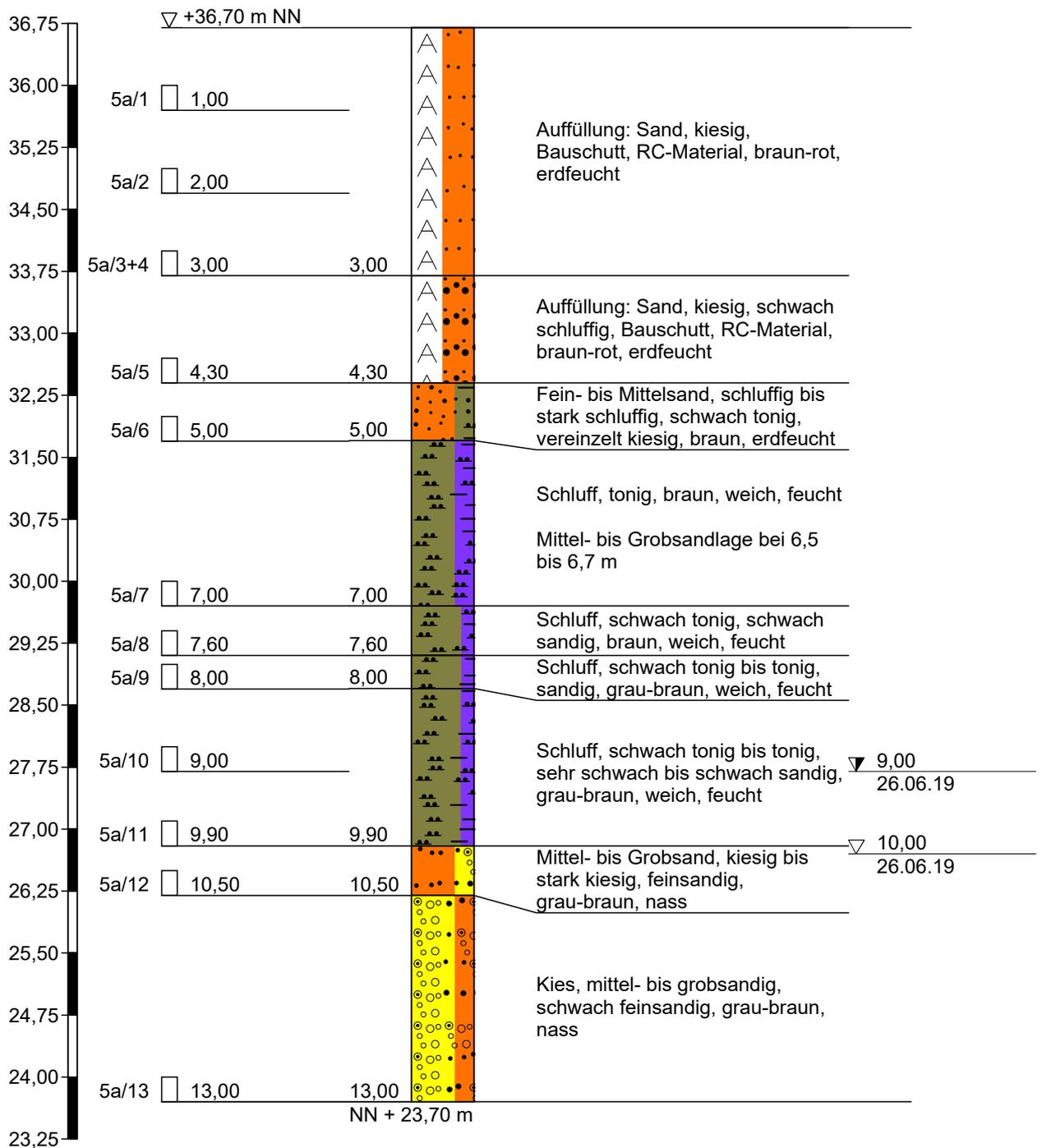
Anlage 2.1

Datum: 03.07.2019

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 5a



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Anlage 2.1

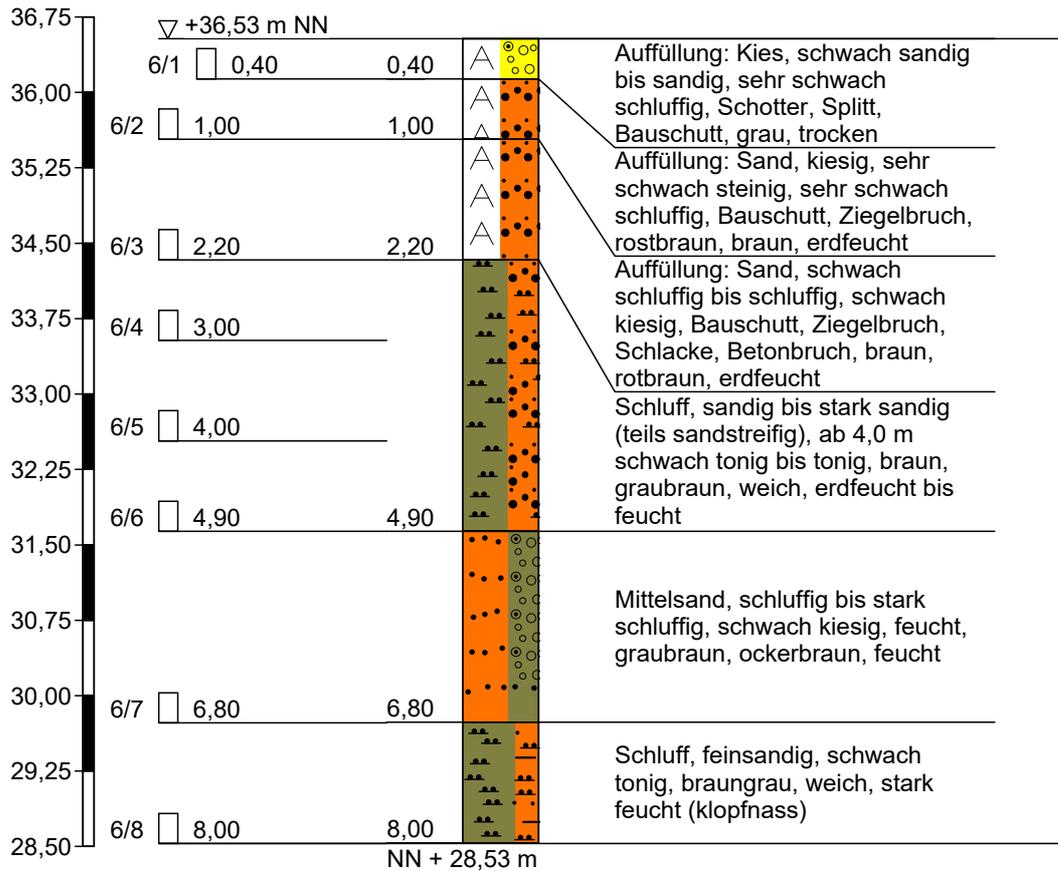
Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Heider

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 6



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Anlage 2.1

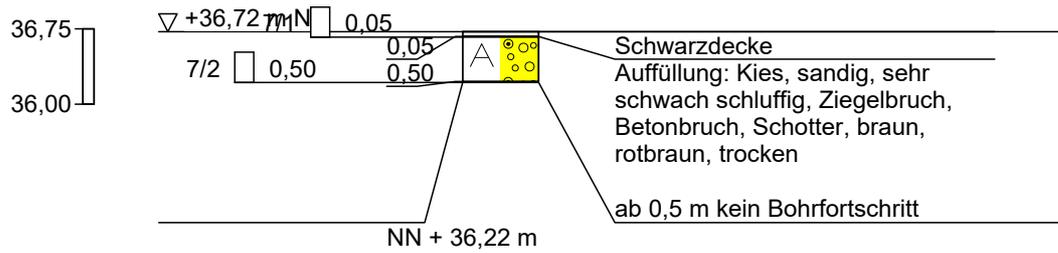
Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Heider

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 7



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Auftraggeber:

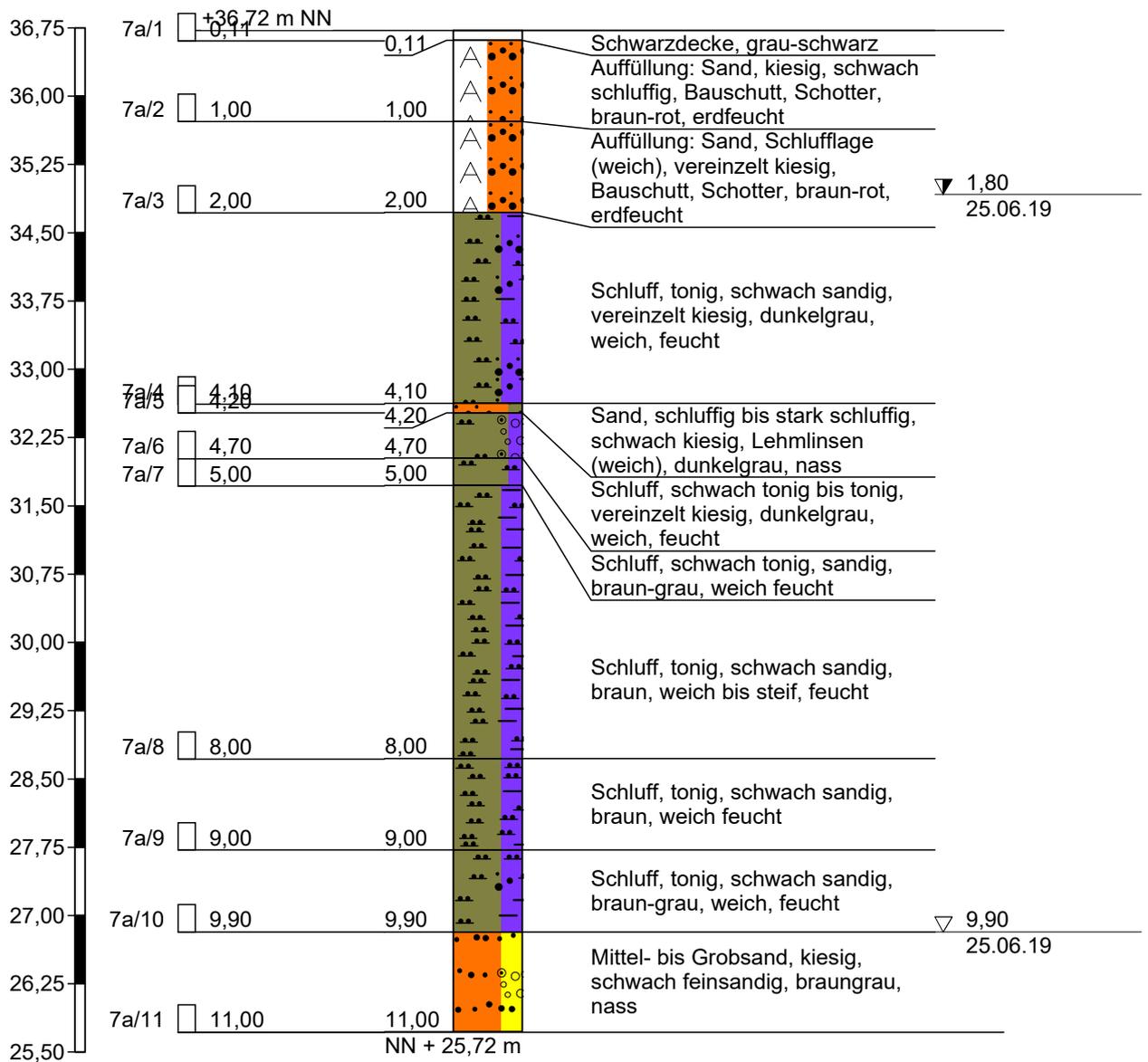
Anlage 2.1

Datum: 03.07.2019

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

KRB 7a



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

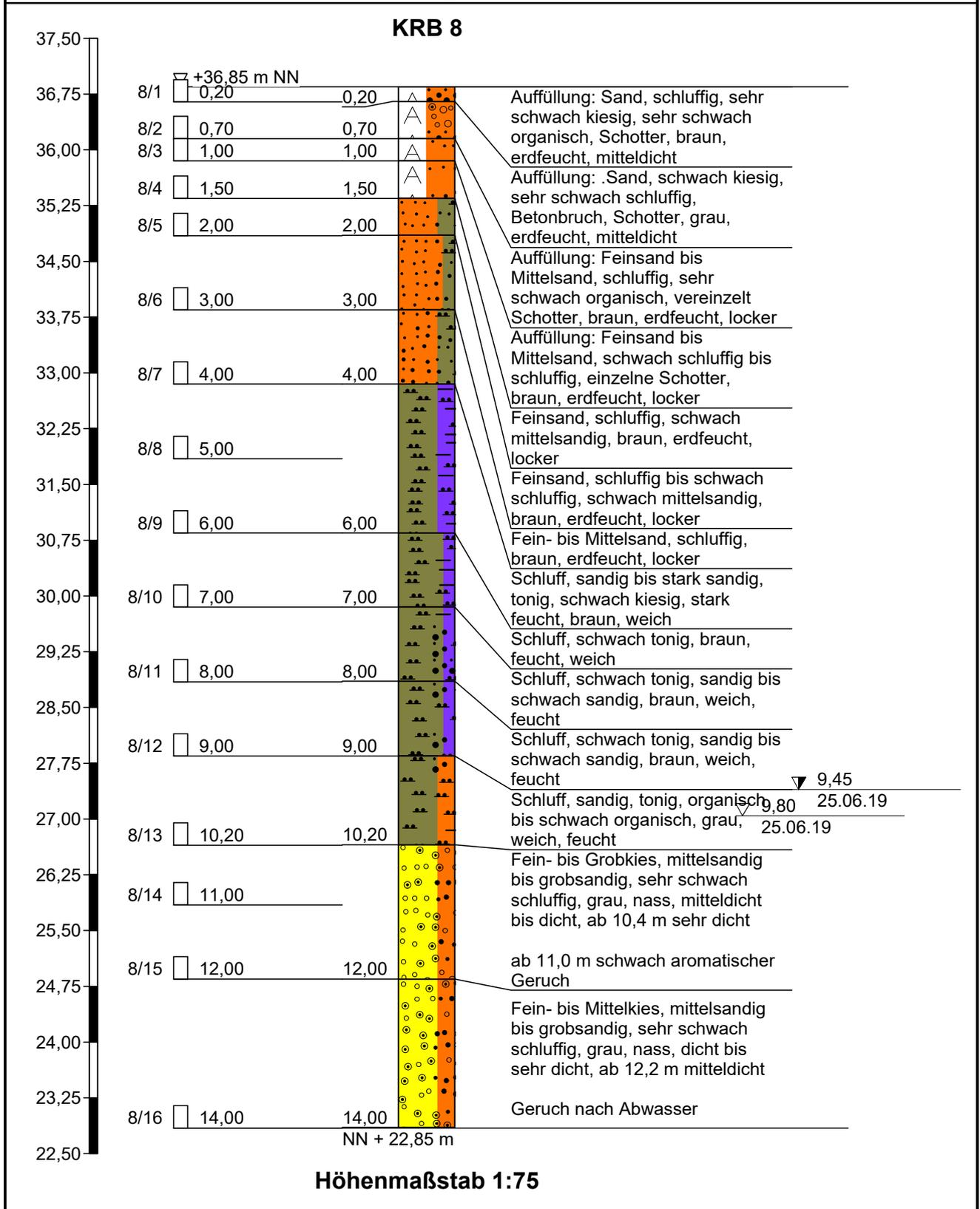
Auftraggeber:

Anlage 2.1

Datum: 03.07.2019

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Anlage 2.2:
Rammdiagramme der Rammsondierungen



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Anlage 2.2

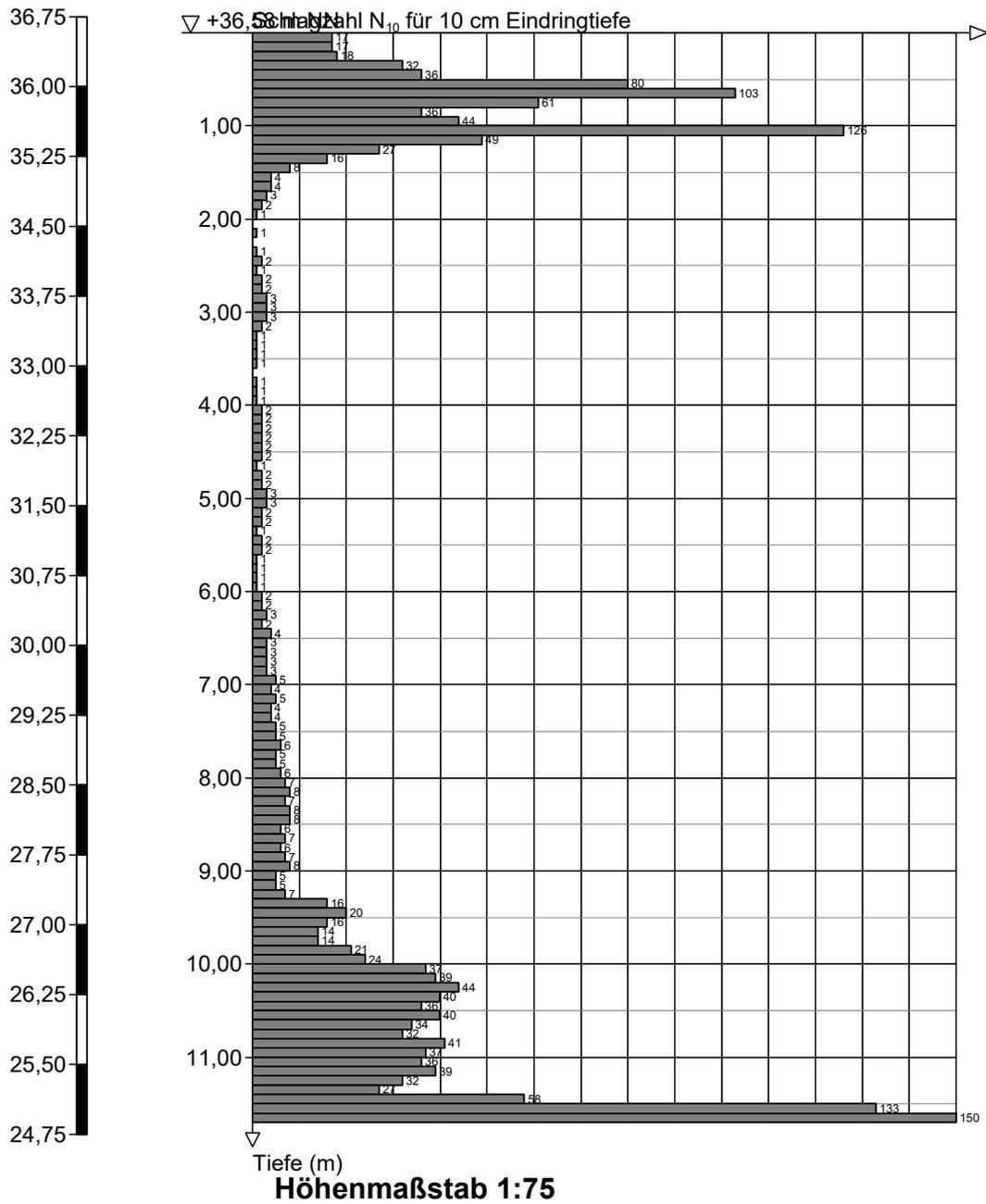
Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

DPH 1





GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Anlage 2.2

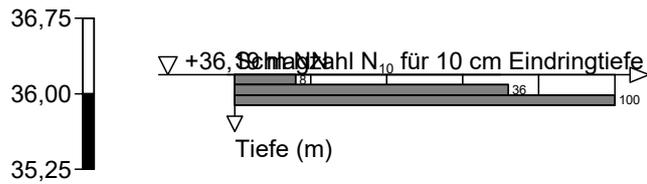
Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

DPH 4



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Anlage 2.2

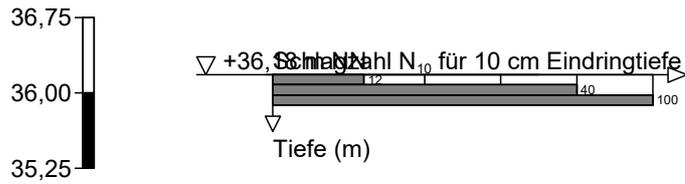
Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

DPH 4a



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Anlage 2.2

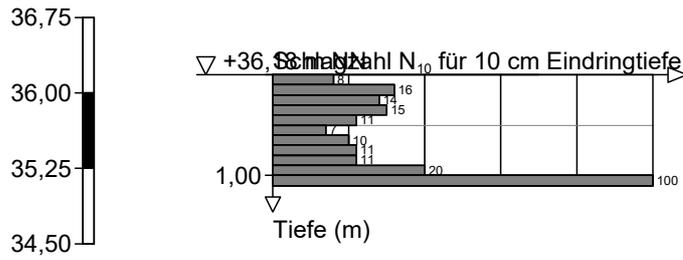
Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

DPH 4b



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Anlage 2.2

Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

DPH 5



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Anlage 2.2

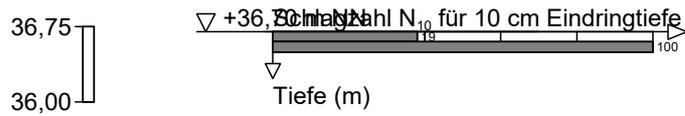
Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

DPH 5a



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

Anlage 2.2

Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Spr

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

DPH 5b



Höhenmaßstab 1:75



GeoExperts
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Projekt: 2019 -100 BV Kaistraße 1 in
Düsseldorf

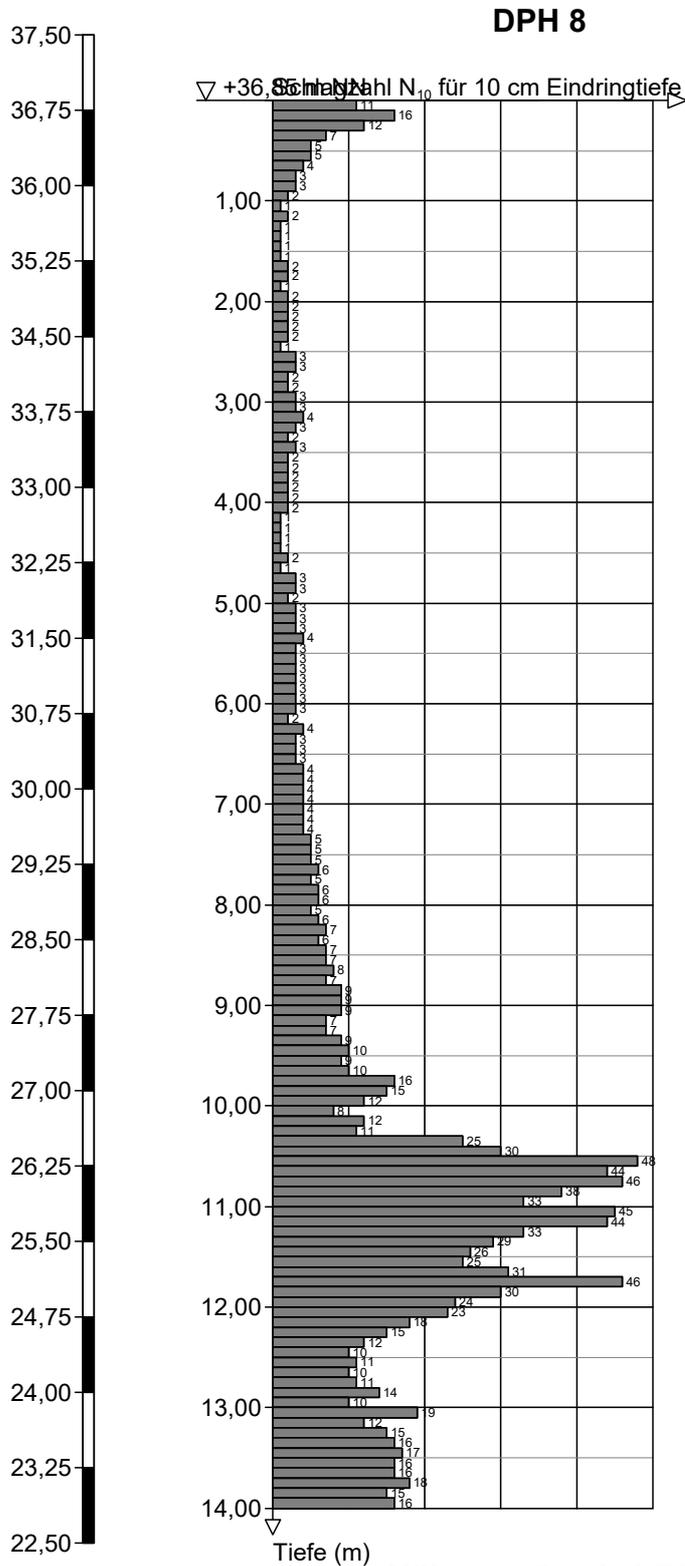
Anlage 2.2

Datum: 03.07.2019

Auftraggeber:

Bearb.: Spr

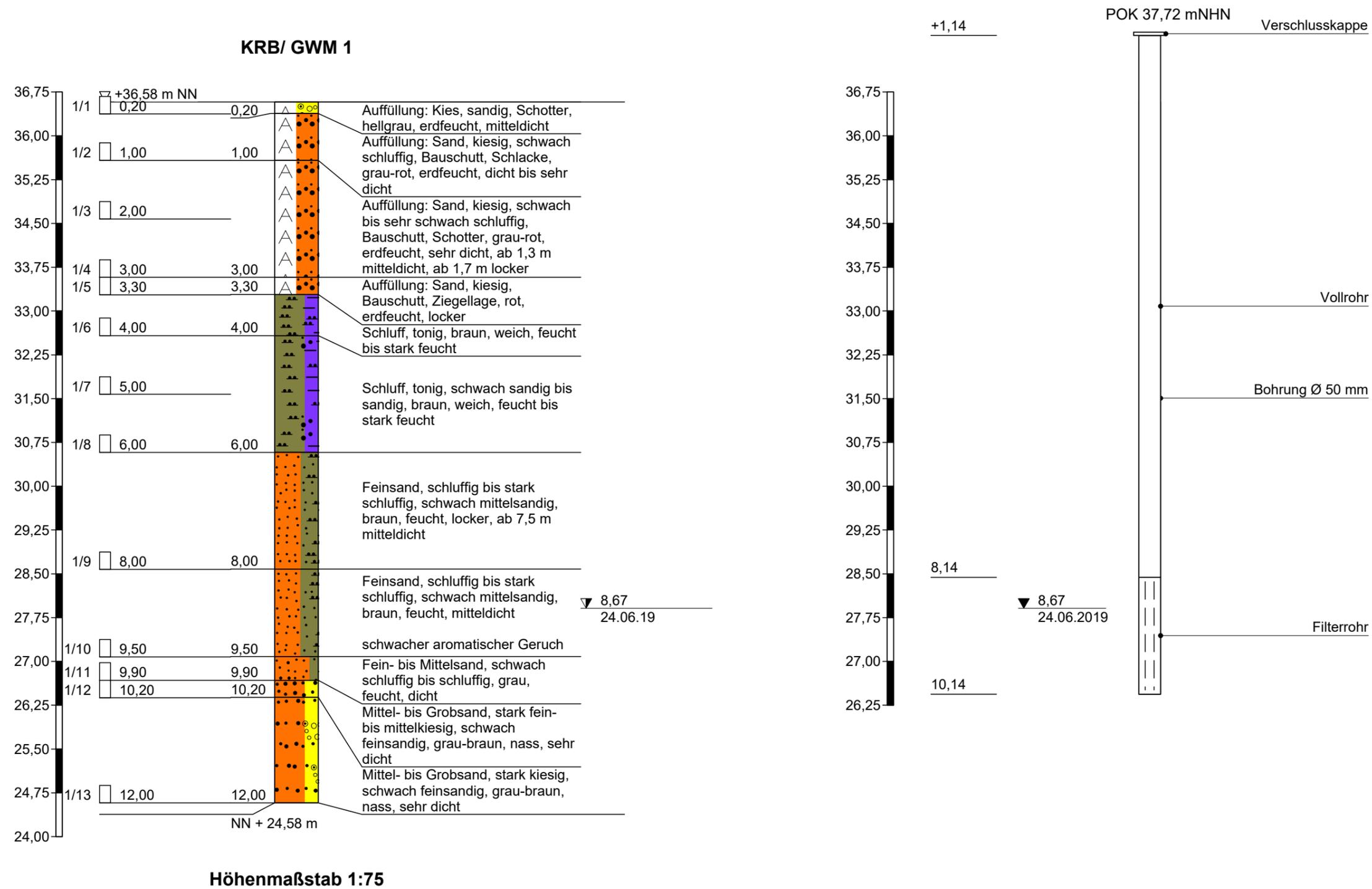
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:75

Anlage 2.3:
Ausbauzeichnungen zu den Grundwassermessstellen

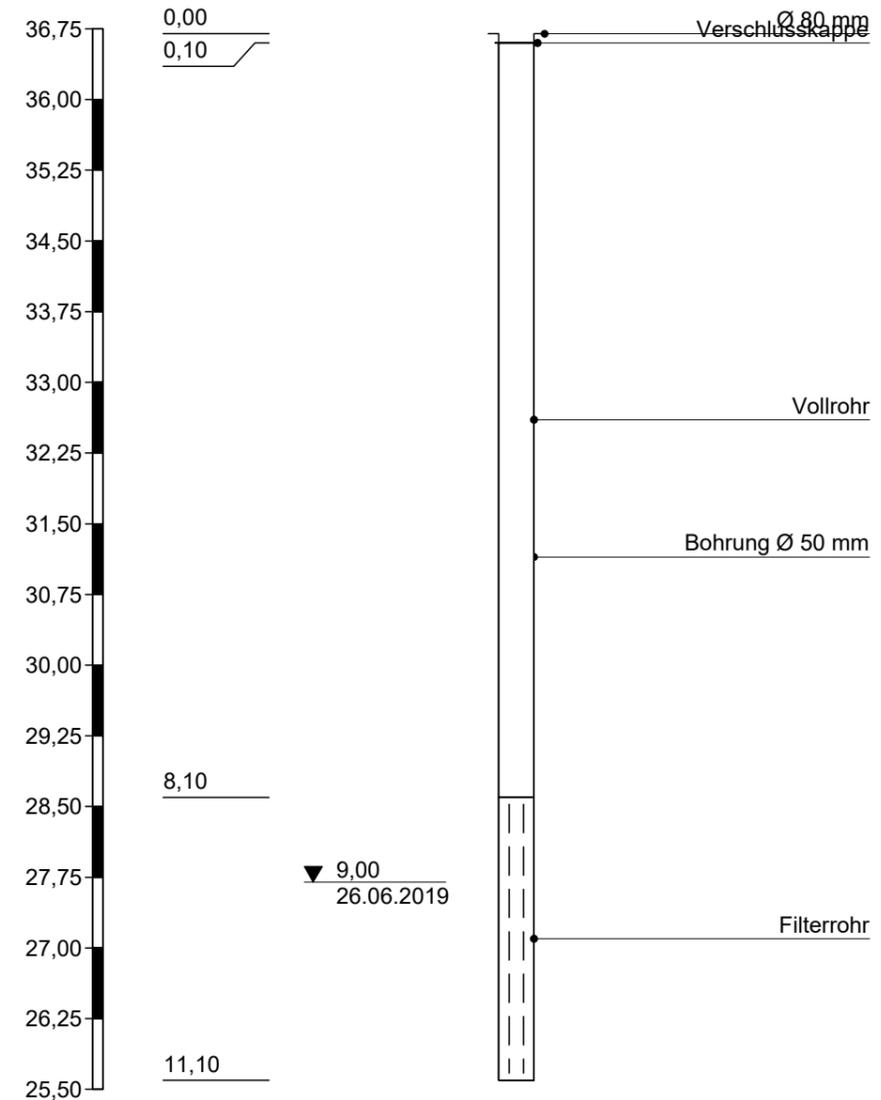
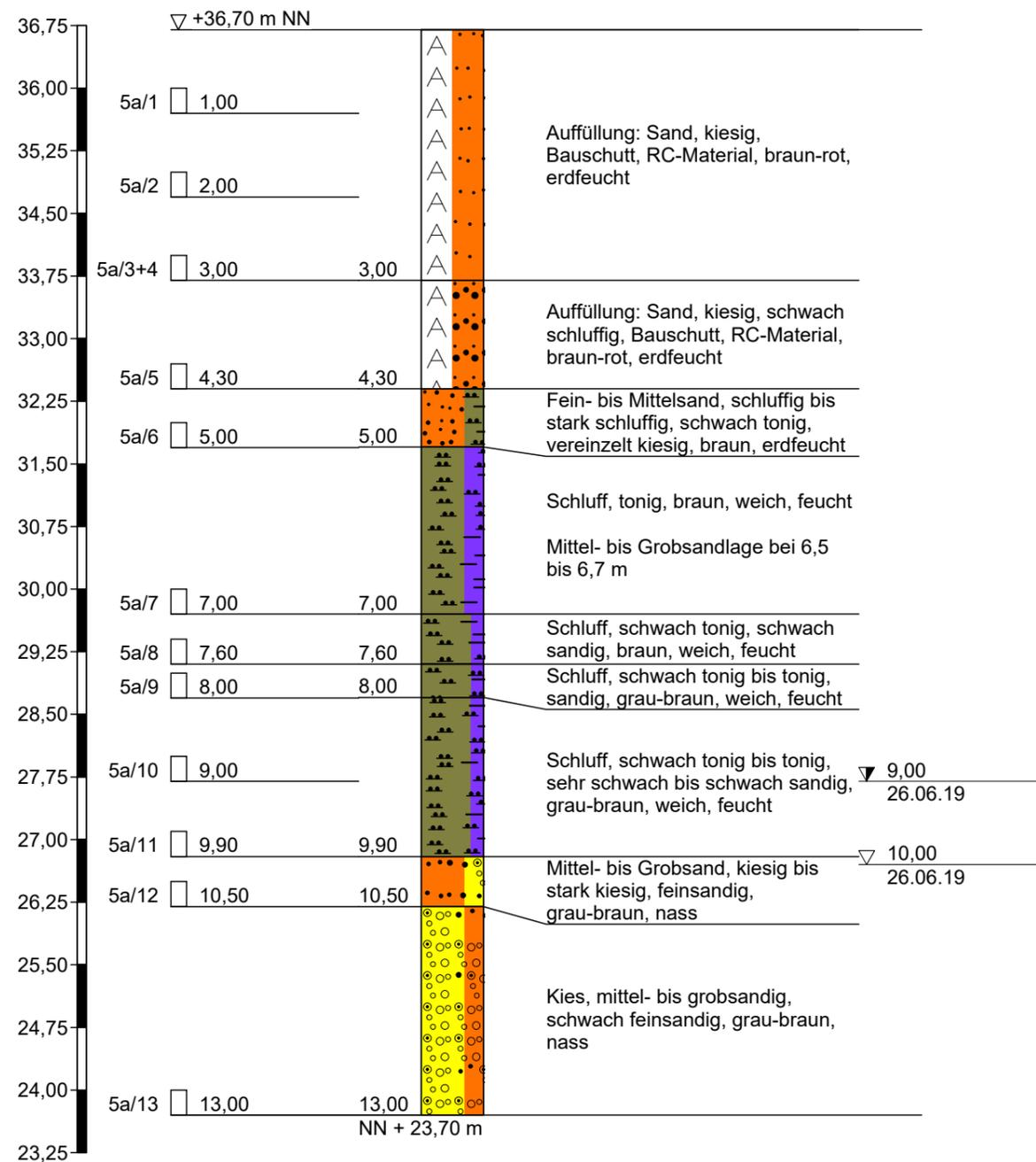
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

POK 36,60 mNHN

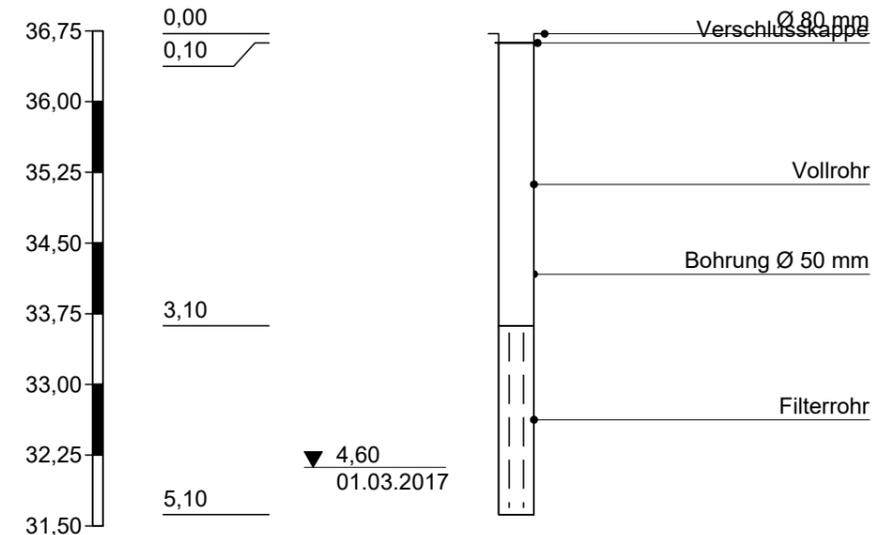
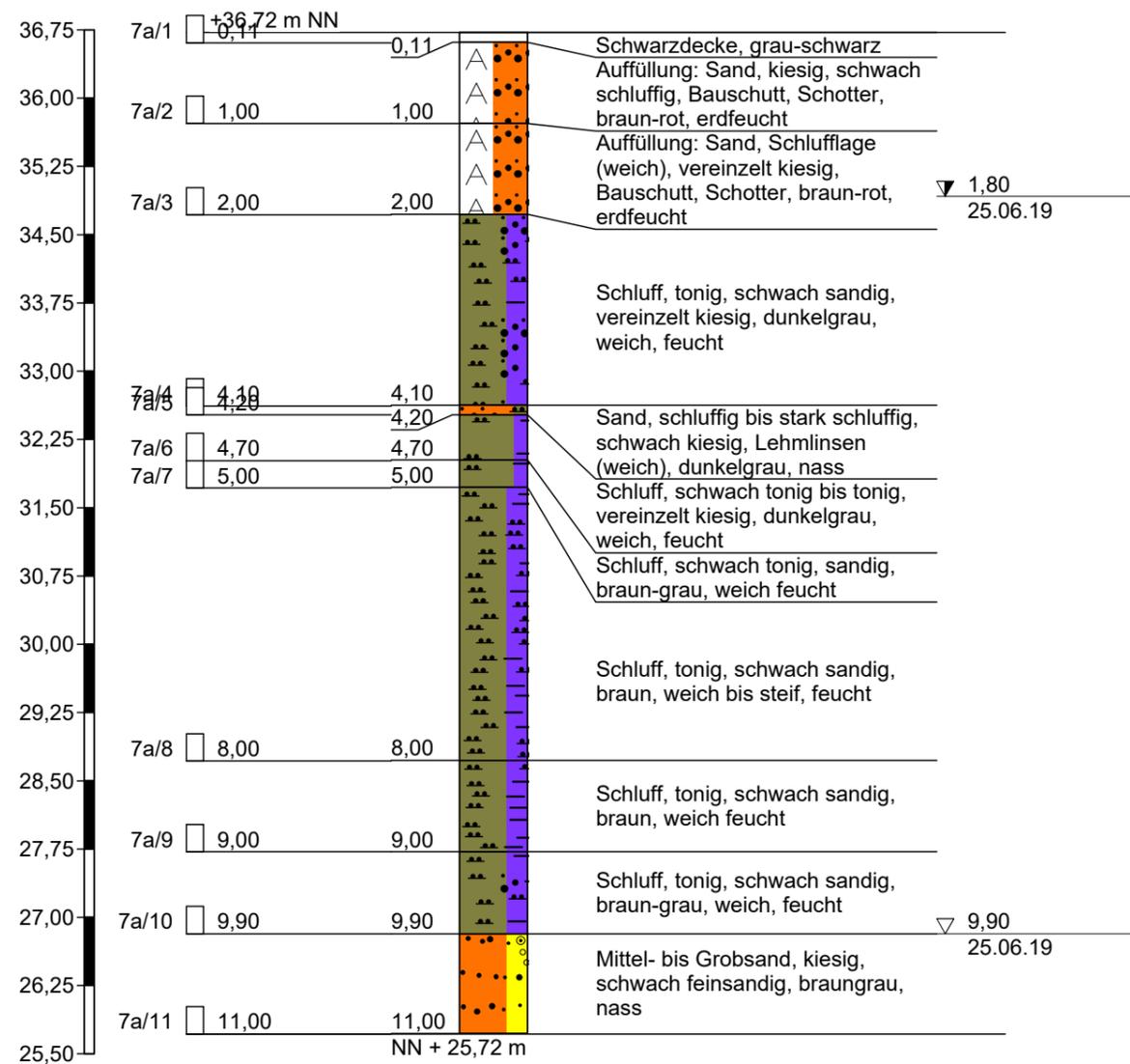
KRB/ GWM 5a



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

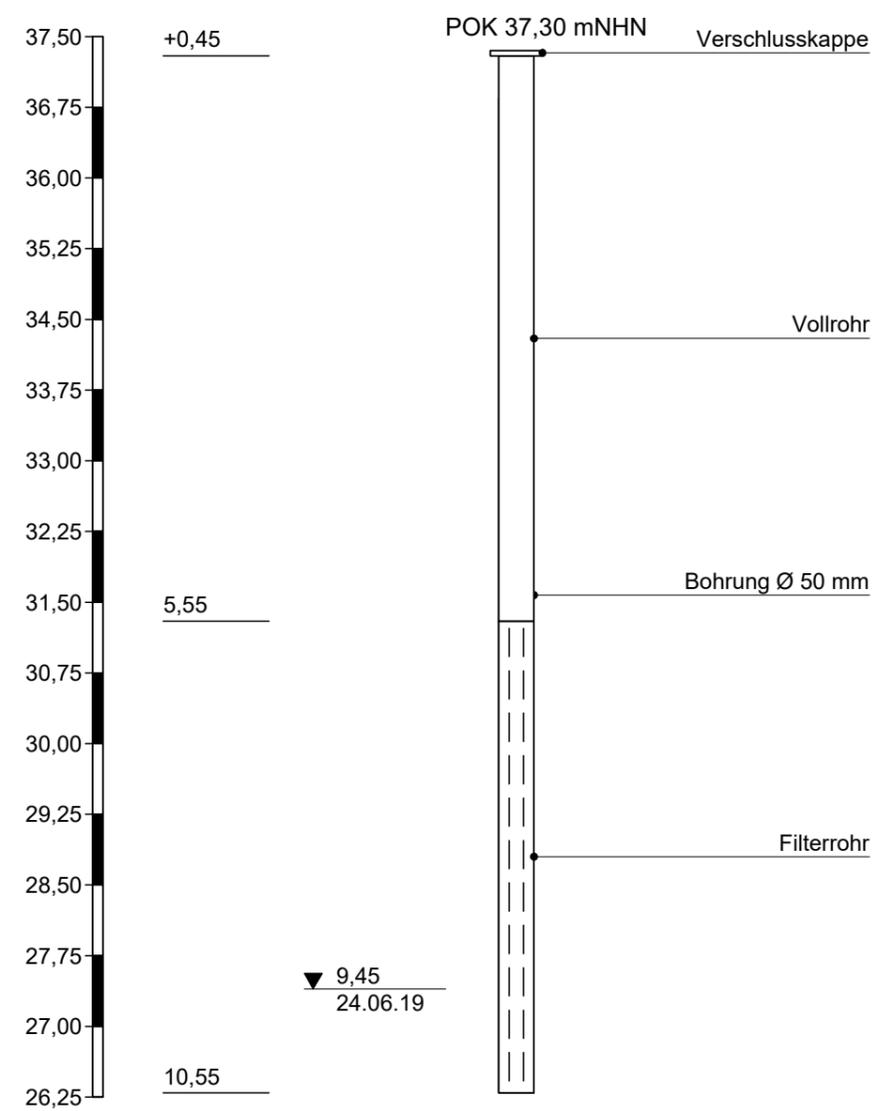
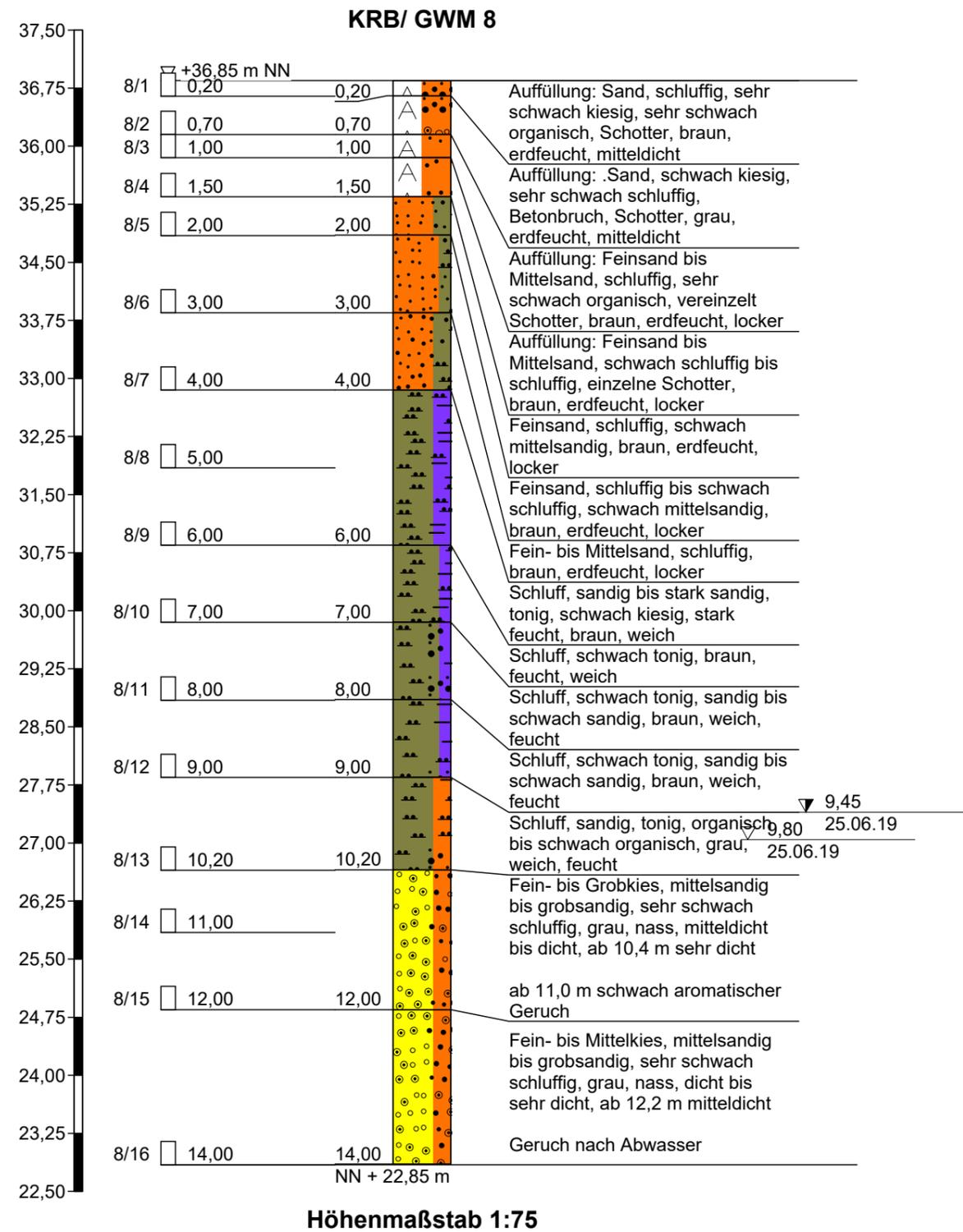
POK 36,62 mNHN

KRB/ GWM 7a



Höhenmaßstab 1:75

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Anlage 3:
Chemische Laboruntersuchungen

Anlage 3.1:
Altlastenauskunft

Amt 65/1.3
Herr Nökel

Grundstücksangelegenheit: Kaistraße 1
Altlastenauskunft (Gemarkung Hamm, Flur 40, Flurstück 617)

1. Wasserrechtliche Belange

Das Grundstück Kaistraße 1 liegt im Düsseldorfer Hafen außerhalb eines vorläufig gesicherten, festgesetzten oder zur Festsetzung vorgesehenen Überschwemmungsgebietes. Überschwemmungsgebiete sind Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen oder die für die Hochwasserentlastung oder Rückhaltung benötigt werden. Durch Rechtsverordnung werden innerhalb von Risikogebieten mindestens die Gebiete festgesetzt, bei denen statistisch einmal in 100 Jahren ein Hochwasserereignis (HQ₁₀₀) zu erwarten ist (§ 76 Abs. 1 und 2 Wasserhaushaltsgesetz).

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß den von der Bezirksregierung Düsseldorf erstellten Hochwassergefahrenkarten die Fläche des Grundstückes Kaistraße bei einem extremen Hochwasserereignis am Rhein überflutet werden würde.

Gesetzliche Restriktionen bezüglich der Bebaubarkeit ergeben sich aus dem vorgenannten Szenarium nicht. Dieser Hinweis dient der Information über mögliche Hochwassergefahren und vor zu erwartendem Hochwasser der Betroffenen in diesem Gebiet (§ 79 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz).

2. Altstandort/Altablagerung

Das angefragte Grundstück befindet sich im Bereich der kartierten Altablagerung **AA 49**, die durch die Anschüttung des Hafengeländes entstanden ist. Die Mächtigkeit der Auffüllung beträgt im Mittel zwischen 3 m und 5 m. Die aufgeschütteten Bodenmaterialien bestehen aus Bodenaushub mit Ziegelbruch und Bauschutt. Untergeordnet werden Schlacken angetroffen. Vereinzelt muss mit Aschebeimengungen gerechnet werden.

Des Weiteren liegt die angefragte Fläche im Bereich einer aufgrund der altlastenrelevanten gewerblichen Vornutzung als **AS 9749 und 9909** als Altstandorte registrierten Fläche.

Die Registrierung des Altstandorts **AS 9749** beruht auf den nachfolgend aufgeführten gewerblichen Nutzungen:

- ca.1958 Verarbeitung Obst, Gemüse
- ca.1958 Herstellung Frucht-und Gemüsesäfte
- ca.1968 Großhandel mit pharmazeutischen Erzeugnissen
- ca.1968 Herstellung von Spirituosen
- ca.1982 Spezialbau
- ca.1982 Bautenschutz (Isolierbau)

Konkrete Untersuchungsergebnisse liegen für diese Fläche nicht vor. Das seit 1949 auf dieser Fläche vorhandene Bürogebäude wurde 2007 vollständig abgebrochen.

Die Registrierung des Altstandorts **AS 9909** beruht auf der langjährigen gewerblichen Nutzung durch diverse Firmen u.a. Fabrik für Asphalt-und Teerprodukte, Seifenfabrik, Handel mit pharmazeutischen Produkten, Fabrikation mit Fruchtsäften und Autoverwertung. Durch eine 1990 erstellte Nutzungsrecherche für das angefragte Grundstück wurden die v.g. Nutzungen bestätigt.

Im Rahmen einer 1989 durchgeführten Gefährdungsabschätzung wurden auf dem Grundstück unter Berücksichtigung der Nutzung als Autoverwertung und von festgestellten Oberflächenverunreinigungen (Ölverunreinigungen etc.) insgesamt sieben Bohrkerne aus der Bausubstanz und auch oberflächennahe Bodenproben aus diesen Bohrungen entnommen. In einzelnen Proben wurden auffällige Kohlenwasserstoff- und PCB- Belastungen in der Bausubstanz bis ca. 20 cm festgestellt. Die unterlagernden Bodenproben zeigten keine relevanten Belastungen. Im Altbatterielager ergaben sich ebenfalls auffällige Gehalte in der Bausubstanz. Im Hinblick auf zukünftige Neunutzungen wurde seinerzeit die Reinigung der belasteten Bausubstanzbereiche vorgeschlagen.

1991 wurde eine Gefährdungsabschätzung mit Boden-und Bodenluftuntersuchungen über insgesamt 16 Rammkernsondierungen durchgeführt

Die Bodenansprache ergab eine bis zu 3,40 m mächtige Auffüllung aus Erdaushub mit Ziegelresten und Schlackeanteilen. Auffüllungsbedingt wurden auffällige PAK-Gehalte bis in eine Tiefe von 2,30 m festgestellt.

Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe wurden bei den Untersuchungen in der Bodenluft nicht nachgewiesen.

Die Bausubstanzuntersuchungen bestätigen die teilweise hohen Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen aus den Untersuchungen der Bohrkerne aus 1989. Weiterhin wurden in der Oberflächenversiegelung auch auffällige Bleigehalte ermittelt. Die Bodenuntersuchungen ergaben keine relevanten Belastungen.

In einem ebenfalls in 1991 erstellten Sanierungskonzept wird der Rückbau und die Entsorgung der vorhandenen Gebäude und Anlagenteile der Autoverwertung (inklusive Lagerbehälter), die Reinigung der verunreinigten Bausubstanz und der lokale Aushub auffüllungsbedingt- belasteter Böden detailliert beschrieben.

Zu diesem Zweck wurden zusätzliche Materialproben aus der Bausubstanz entnommen und beprobt.

Im Rahmen der Geländefreimachung im Jahr 1991 wurden die aufstehenden Gebäude rückgebaut, die Oberflächenversiegelung aufgenommen und Anlagenteile beseitigt.

Entsprechend dem vorliegendem Abschlussbericht aus 1991 wurden dabei vorhandene Bausubstanzbelastungen und festgestellte lokale, nutzungsbedingte Bodenbelastungen auf Basis des o.g. Sanierungskonzeptes beseitigt.

Bei Baumaßnahmen müssen in Abhängigkeit von den Planungen ggf. weitere Untersuchungen durchgeführt werden. Im Rahmen von Baumaßnahmen anfallende Aushubmaterialien unterliegen den abfallrechtlichen Bestimmungen. Aufgrund der Auffüllungsmaterialien ist hier ggf. mit einem erhöhten Entsorgungsaufwand zu rechnen.

Gegen eine Veröffentlichung dieser Altlastenauskunft im Rahmen des Investorenauswahlverfahrens bestehen keine Einwände sofern eine Zustimmung des Grundstückseigentümers gegeben ist.

Stenzel '

Grundlagen dieser Auskunft sind:

- eine systematische Erfassung der Altablagerungen, der eine Auswertung ausgewählter topographischer Karten und Luftbilder aus den Jahren 1903 bis 1985 zu Grunde liegt,
- eine systematische Erfassung der Altstandorte, also der ehemals gewerblich oder industriell genutzten Flächen, die auf einer Auswertung ausgewählter Adressbücher, Firmenhandbücher, Karten und Archivmaterialien aus dem Zeitraum 1814 bis 1992 beruht, sowie eine 2001 durchgeführte systematische Fortschreibung,
- Untersuchung und Gefährdungsabschätzung des Betriebsgelände der Fa. Polzin Kaistraße 1-3 in Düsseldorf-Unterbilk, Geotechnik vom 22.02.1989
- Industriegeschichtliche Recherche für das Grundstück Kaistraße 1-3 in der Freistellungszone II des Haupthafens Düsseldorf, AHU vom 26.06.1990
- Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Kaistraße 1-3 im Düsseldorfer Haupthafen AHU vom 29.01.1991
- Sanierungskonzept für den Altstandort Kaistraße 1 in Düsseldorf Haupthafen, AHU 22.08.1991
- Abschlussbericht Reinigungsarbeiten an der Gebäudesubstanz auf den Grundstücken Kaistraße 1-3 im Düsseldorfer Hafengebiet, Dr.Tillmanns & Partner GmbH vom 16.12.1991

Anlage 3.2:
Tabellarische Darstellung der Analyseergebnisse und
LAGA-Einstufung

Analysenergebnisse
LAGA Boden (2004)

Boden, Feststoff: Tabelle II 1.2-2 + II 1.2-4: Zuordnungswerte Feststoff für Boden

Parameter	Dim.	MP KRB 1 (Auffüllung)	MP KRB 2 (Auffüllung)	MP KRB 3+3a (Auffüllung)	MP KRB 4+4a (Auffüllung)	Z0				Z1	Z2	>Z2
		Lehm / Schluff	Lehm / Schluff	Lehm / Schluff	Lehm / Schluff	Sand	Lehm / Schluff	Ton	Z0* 1)			
Arsen	mg/kg TS	5	5	6	7	10	15	20	15 ²⁾	45	150	
Blei	mg/kg TS	19	7	23	120	40	70	100	140	210	700	
Cadmium	mg/kg TS	0,1	0,09	0,2	0,3	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	
Chrom (ges.)	mg/kg TS	30	16	28	27	30	60	100	120	180	600	
Kupfer	mg/kg TS	20	6	21	50	20	40	60	80	120	400	
Nickel	mg/kg TS	30	13	28	24	15	50	70	100	150	500	
Thallium	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,05	0,058	0,095	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Zink	mg/kg TS	73	19	66	159	60	150	200	300	450	1.500	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	-	-	3	10	
TOC	Masse-%	0,57	<0,1	0,18	0,36	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5	
EOX	mg/kg TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	
KW C10 - C22 (KW C10 - C40)	mg/kg TS	<50 (120)	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (94)	100	100	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600) ⁷⁾	1.000 (2.000) ⁷⁾	
BTEX	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	
LHKW	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	
PCB 6	mg/kg TS	0,055	n.n.	n.n.	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	
PAK16	mg/kg TS	1,2	n.n.	0,81	9,8	3	3	3	3	3 (9) ⁸⁾	30	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,50	<0,05	0,1	0,94	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	
LAGA Einstufung		Z2	Z0	Z1.2	Z2							

- 1: maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)
- 2: der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3: der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4: der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5: bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 6: bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7: die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C 10 bis C 22 . Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C 10 bis C 40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- 8: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Analysenergebnisse
LAGA Boden (2004)

Boden, Eluat: Tabelle II.1.2-3 + II.1.2-5: Zuordnungswerte Eluat für Boden

Parameter	Dim.	MP KRB 1 (Auffüllung)	MP KRB 2 (Auffüllung)	MP KRB 3+3a (Auffüllung)	MP KRB 4+4a (Auffüllung)	Z0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	>Z2
		Lehm / Schluff	Lehm / Schluff	Lehm / Schluff	Lehm / Schluff					
pH-Wert		10,5	9,5	10,5	10,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
el. Leitfähigkeit	µs/cm	368	89	151	306	250	250	1500	2000	
Chlorid	mg/l	1,3	1,6	1,7	1,4	30	30	50	100 ²⁾	
Sulfat	mg/l	110	12	9,6	26	20	20	50	200	
Cyanid	µg/l	<5	<5	<5	<5	5	5	10	20	
Phenolindex	µg/l	<8	<8	<8	<8	20	20	40	100	
Arsen	µg/l	<1	2	<1	1	14	14	20	60 ³⁾	
Blei	µg/l	<7	<7	<7	<7	40	40	80	200	
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,5	1,5	3	6	
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	<5	<5	<5	12,5	12,5	25	60	
Kupfer	µg/l	<14	<14	<14	<14	20	20	60	100	
Nickel	µg/l	<14	<14	<14	<14	15	15	20	70	
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	
Zink	µg/l	<50	<50	<50	<50	150	150	200	600	
LAGA Einstufung		Z2	Z0	Z1.2	Z2					

2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

3: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Analysenergebnisse
LAGA Boden (2004)

Boden, Feststoff: Tabelle II 1.2-2 + II 1.2-4: Zuordnungswerte Feststoff für Boden

Parameter	Dim.	MP KRB 5+5a (Auffüllung)	MP KRB 6 (Auffüllung)	MP KRB 7+7a (Auffüllung)	MP KRB 8 (Auffüllung)	Z0				Z1	Z2	>Z2
		Lehm / Schluff	Lehm / Schluff	Lehm / Schluff	Sand	Sand	Lehm / Schluff	Ton	Z0* 1)			
Arsen	mg/kg TS	6	9	8	6	10	15	20	15 ²⁾	45	150	
Blei	mg/kg TS	31	37	23	47	40	70	100	140	210	700	
Cadmium	mg/kg TS	0,21	0,17	0,32	0,3	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	
Chrom (ges.)	mg/kg TS	19	18	20	20	30	60	100	120	180	600	
Kupfer	mg/kg TS	18	15	16	12	20	40	60	80	120	400	
Nickel	mg/kg TS	17	14	21	19	15	50	70	100	150	500	
Thallium	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	
Quecksilber	mg/kg TS	0,067	0,12	0,09	0,1	0,1	0,5	1	1	1,5	5	
Zink	mg/kg TS	73	73	133	86	60	150	200	300	450	1.500	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	-	-	3	10	
TOC	Masse-%	0,27	0,25	0,25	0,37	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5	
EOX	mg/kg TS	<1,0	<1	<1,0	<1,0	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	
KW C10 - C22 (KW C10 - C40)	mg/kg TS	<50 (69)	<50 (180)	<50 (99)	<50 (<50)	100	100	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600) ⁷⁾	1.000 (2.000) ⁷⁾	
BTEX	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	
LHKW	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	
PCB 6	mg/kg TS	n.n.	0,049	n.n.	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	
PAK16	mg/kg TS	2,8	2,1	1,3	0,052	3	3	3	3	3 (9) ⁸⁾	30	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,22	0,18	0,11	<0,05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	
LAGA Einstufung		Z1.2	Z1.2	Z1.2	Z0*							

1: maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)

2: der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

3: der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

4: der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg

5: bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

6: bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7: die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C 10 bis C 22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C 10 bis C 40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

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

Analysenergebnisse
LAGA Boden (2004)

Boden, Eluat: Tabelle II.1.2-3 + II.1.2-5: Zuordnungswerte Eluat für Boden

Parameter	Dim.	MP KRB 5+5a (Auffüllung)	MP KRB 6 (Auffüllung)	MP KRB 7+7a (Auffüllung)	MP KRB 8 (Auffüllung)	Z0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	>Z2
		Lehm / Schluff	Lehm / Schluff	Lehm / Schluff	Sand					
pH-Wert		11,2	10,6	11	8,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
el. Leitfähigkeit	µs/cm	444	162	331	56	250	250	1500	2000	
Chlorid	mg/l	7	1,4	4,5	<1,0	30	30	50	100 ²⁾	
Sulfat	mg/l	17	17	14	1	20	20	50	200	
Cyanid	µg/l	<5	<5	<5	<5	5	5	10	20	
Phenolindex	µg/l	<8	<8	<8	<8	20	20	40	100	
Arsen	µg/l	<1	1	1	<1	14	14	20	60 ³⁾	
Blei	µg/l	<7	<7	<7	<7	40	40	80	200	
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,5	1,5	3	6	
Chrom (gesamt)	µg/l	7	<5	<5	<5	12,5	12,5	25	60	
Kupfer	µg/l	<14	<14	<14	<14	20	20	60	100	
Nickel	µg/l	<14	<14	<14	<14	15	15	20	70	
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	
Zink	µg/l	<50	<50	<50	<50	150	150	200	600	
LAGA Einstufung		Z1.2	Z1.2	Z1.2	Z0*					

2: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

3: bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Anlage 3.3: Laborprotokolle der Bodenanalysen

Auf den nachfolgenden Seiten werden die Laborprotokolle der Bodenanalysen aufgeführt, die aus technischen Gründen nicht barrierefrei gestaltet werden können. Sollten Sie dazu Fragen oder Erläuterungswünsche haben, wenden Sie sich bitte an die genannten Ansprechpartner/-innen auf der Projektseite, die unter nachfolgendem Link aufrufbar ist: www.duesseldorf.de/stadtplanungsamt.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 01.07.2019

Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1967835 - 636839

Auftrag **1967835 Projekt: 2019-100 Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **636839**
 Probeneingang **27.06.2019**
 Probenahme **26.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 1 (Auffüllung)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	92,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°			keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,57	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		5	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		19	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,10	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg		30	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg		20	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg		30	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,10	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		73	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		120	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<1,0^{mv}	1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		0,65	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		0,51	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



PRÜFBERICHT 1967835 - 636839

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 1 (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,2^{xj}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	0,019	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	0,022	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	0,014	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	0,055^{xj}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,055^{xj}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		10,5	4	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	368	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	1,3	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	110	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 01.07.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1967835 - 636839

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 1 (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.06.2019

Ende der Prüfungen: 01.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 02.07.2019

Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637941

Auftrag **1968131 Projekt: 2019 - 100 / Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **637941**
 Probeneingang **28.06.2019**
 Probenahme **27.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 2 (Auffüllung)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	93,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°			keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<0,10	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		5	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		7	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,09	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg		16	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg		6	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg		13	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,050	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		19	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 02.07.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637941

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 2 (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		9,5	4	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	89,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	1,6	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	12	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 02.07.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637941

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 2 (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

*Beginn der Prüfungen: 28.06.2019
Ende der Prüfungen: 02.07.2019*

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-27-1238227.DE-P5

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 02.07.2019

Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637942

Auftrag **1968131 Projekt: 2019 - 100 / Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **637942**
 Probeneingang **28.06.2019**
 Probenahme **27.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 3+3a (Auffüllung)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			
Trockensubstanz	%	91,7	keine Angabe DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher			
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,18	keine Angabe DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg	6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	23	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,20	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	28	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	21	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	28	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,058	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	66	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg	0,13	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	0,17	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,085	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	0,089	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,11	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 02.07.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637942

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 3+3a (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,062	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,063	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,81 ^{x)}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		10,5	4	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	151	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	1,7	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	9,6	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 02.07.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637942

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 3+3a (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 28.06.2019

Ende der Prüfungen: 02.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 02.07.2019

Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637943

Auftrag **1968131 Projekt: 2019 - 100 / Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **637943**
 Probeneingang **28.06.2019**
 Probenahme **27.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 4+4a (Auffüllung)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraction			
Trockensubstanz	%	87,8	keine Angabe DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher	%		keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,36	DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg	7	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	120	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,30	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	27	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	50	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	24	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,095	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	159	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	94	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	0,37	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	0,078	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg	1,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	1,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	1,3	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	1,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	1,2	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1968131 - 637943

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 4+4a (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	0,52	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,94	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	0,19	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,54	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,61	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	9,8^{x)}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		10,9	4	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	306	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	1,4	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	26	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 02.07.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637943

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 4+4a (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 28.06.2019
Ende der Prüfungen: 02.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 02.07.2019

Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637944

Auftrag **1968131 Projekt: 2019 - 100 / Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **637944**
 Probeneingang **28.06.2019**
 Probenahme **27.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 5+5a (Auffüllung)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	92,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°			keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,27	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		6	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		31	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,21	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg		19	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg		18	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg		17	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,067	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		73	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		69	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		0,26	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		0,053	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		0,51	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		0,52	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,30	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		0,28	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,30	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1968131 - 637944

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 5+5a (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	0,11	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,22	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,11	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	2,8 ^{x)}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		11,2	4	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	444	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	7,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	17	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 02.07.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637944

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 5+5a (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,007	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 28.06.2019

Ende der Prüfungen: 02.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 28.06.2019

Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1966100 / 2 - 633602

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **1966100 / 2 Projekt: 2019-100 Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **633602**
 Probeneingang **20.06.2019**
 Probenahme **19.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 6 (Auffüllung)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Trockensubstanz %	° 91,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher	°		keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	0,25	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges. mg/kg	<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	9	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	37	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd) mg/kg	0,17	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr) mg/kg	18	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu) mg/kg	15	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni) mg/kg	14	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg) mg/kg	0,12	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	73	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	180	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren mg/kg	0,16	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren mg/kg	0,39	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren mg/kg	0,40	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen mg/kg	0,18	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen mg/kg	0,18	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1966100 / 2 - 633602

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 6 (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	0,22	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,18	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,13	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,13	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	2,1 ^{x)}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	0,019	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	0,017	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	0,013	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	0,049 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,049 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		10,6	4	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	162	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	1,4	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	17	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Datum 28.06.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1966100 / 2 - 633602

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 6 (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 20.06.2019

Ende der Prüfungen: 25.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 02.07.2019

Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637945

Auftrag **1968131 Projekt: 2019 - 100 / Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **637945**
 Probeneingang **28.06.2019**
 Probenahme **27.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 7+7a (Auffüllung)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			
Trockensubstanz	%	94,3	keine Angabe DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher			
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,25	keine Angabe DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg	8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	23	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,32	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	20	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	16	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	21	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,090	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	133	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	99	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	0,086	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg	0,28	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	0,23	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,14	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	0,12	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,15	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1968131 - 637945

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 7+7a (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	0,053	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,11	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,064	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,064	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,3 ^{x)}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		11,0	4	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	331	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	4,5	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	14	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 02.07.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637945

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 7+7a (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 28.06.2019
Ende der Prüfungen: 02.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 01.07.2019

Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1967835 - 636840

Auftrag **1967835 Projekt: 2019-100 Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **636840**
 Probeneingang **27.06.2019**
 Probenahme **26.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 8 (Auffüllung)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Trockensubstanz %	94,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	0,37	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges. mg/kg	<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	6	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	47	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd) mg/kg	0,30	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr) mg/kg	20	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu) mg/kg	12	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni) mg/kg	19	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg) mg/kg	0,10	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	86	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen mg/kg	0,052	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



PRÜFBERICHT 1967835 - 636840

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 8 (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,052^{x)}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		8,9	4	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	56,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Datum 01.07.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1967835 - 636840

Kunden-Probenbezeichnung **MP KRB 8 (Auffüllung)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.06.2019

Ende der Prüfungen: 01.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 02.07.2019

Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968166 - 638160

Auftrag **1968166 Projekt: 2019 - 100 / Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **638160**
 Probeneingang **28.06.2019**
 Probenahme **27.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **KRB 1/10**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Trockensubstanz %	82,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA) mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Vinylchlorid mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Dichlormethan mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,2-Dichlorethan mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1968166 - 638160

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 1/10**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Trichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Mesitylen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 28.06.2019
Ende der Prüfungen: 02.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 02.07.2019

Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968166 - 638166

Auftrag **1968166 Projekt: 2019 - 100 / Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **638166**
 Probeneingang **28.06.2019**
 Probenahme **27.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **KRB 1/11**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Trockensubstanz %	83,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA) mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Vinylchlorid mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Dichlormethan mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,2-Dichlorethan mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-Dichlorethen mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1968166 - 638166

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 1/11**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Trichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Mesitylen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 28.06.2019
Ende der Prüfungen: 02.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 02.07.2019

Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968166 - 638167

Auftrag **1968166 Projekt: 2019 - 100 / Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **638167**
 Probeneingang **28.06.2019**
 Probenahme **27.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **KRB 8/15**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	89,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°			keine Angabe
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Vinylchlorid</i>	mg/kg		<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg		<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,2-Dichlorethan</i>	mg/kg		<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg		<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1968166 - 638167

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 8/15**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>trans</i> -Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p</i> -Xylol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o</i> -Xylol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Mesitylen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 28.06.2019

Ende der Prüfungen: 02.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 02.07.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968166 - 638168

Auftrag 1968166 Projekt: 2019 - 100 / Kaistraße 1, Düsseldorf
 Analysennr. 638168
 Probeneingang 28.06.2019
 Probenahme 27.06.2019
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung KRB 8/16

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	89,9	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°			keine Angabe
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Vinylchlorid	mg/kg		<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Dichlormethan	mg/kg		<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,2-Dichlorethan	mg/kg		<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-Dichlorethen	mg/kg		<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1968166 - 638168

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 8/16**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>trans</i> -Dichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p</i> -Xylol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o</i> -Xylol	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Mesitylen	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 28.06.2019

Ende der Prüfungen: 02.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 01.07.2019

Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1967835 - 636838

Auftrag **1967835 Projekt: 2019-100 Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **636838**
 Probeneingang **27.06.2019**
 Probenahme **26.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **AS 1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Trockensubstanz	%	99,9	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher			keine Angabe
Naphthalin	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<1,0 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,50 ^{mv}	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Eluat

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung			DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert		9,7	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	33,0	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	<0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 01.07.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1967835 - 636838

Kunden-Probenbezeichnung **AS 1**

mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.06.2019

Ende der Prüfungen: 01.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 02.07.2019

Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637940

Auftrag **1968131 Projekt: 2019 - 100 / Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **637940**
 Probeneingang **28.06.2019**
 Probenahme **27.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **KRB 2/1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	99,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°			keine Angabe
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<1,0^{mv}	1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<0,50^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert			9,3	4	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		82,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 02.07.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1968131 - 637940

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 2/1**

mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 28.06.2019

Ende der Prüfungen: 02.07.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

GEOEXPERTS
Zum Nubbental 14a
44227 Dortmund

Datum 28.06.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1966100 / 2 - 633594

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **1966100 / 2 Projekt: 2019-100 Kaistraße 1, Düsseldorf**
 Analysennr. **633594**
 Probeneingang **20.06.2019**
 Probenahme **19.06.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **KRB 7/1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	99,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Backenbrecher		°			keine Angabe
Naphthalin	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		<1,0 ^{mv}	1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,50 ^{mv}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l		<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 28.06.2019
Kundennr. 10039520

PRÜFBERICHT 1966100 / 2 - 633594

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 7/1**

mv) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 20.06.2019

Ende der Prüfungen: 24.06.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.