

Bericht
zur Bodenuntersuchung
für die Erweiterung des
Betriebshofs Hochfeld in Duisburg

Auftraggeber: Wirtschaftsbetriebe Duisburg - AöR
Schifferstraße 190
47059 Duisburg

Büro Essen
Carnaperhof 10
45329 Essen
Fon: 02 01/7 20 85-0
Fax: 02 01/7 20 85-99
E-mail:
info@ap-ingenieure.de
www.ap-ingenieure.de

Bankverbindung:
Sparkasse Essen
BLZ 360 501 05
Konto 259770
IBAN
DE10 3605 0105 0000 2597 70
BIC SPESDE33XXX
Postbank Dortmund
BLZ 440 100 46
Konto 713 006 464
IBAN
DE09 4401 0046 0713 0064 64
BIC PBNKDEFF

Verwaltungssitz:
Eiland 3
45134 Essen
HRB Essen 13501
Ust-IdNr. DE200038500
Steuer-Nr:
112/5760/1517

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Detlef Asmus
Dr.-Ing. Marc-J. Prabucki
Dipl.-Ing. Carsten Lesny

Stand: Oktober 2021
Dokument: L:\2_Projekte\A-2631 WBD_Betriebshof
Hochfeld_Beratungsleistungen\Berichte\Bodenuntersuchung\A-2631
Bodenuntersuchung Betriebshof Hochfeld 20211026.docx

Dieser Bericht umfasst 21 Seiten, 9 Anlagen und 1 Anhang.



Inhalt

Blatt

1	Veranlassung, Aufgabenstellung	4
2	Zielsetzung	4
3	Standortgegebenheiten	5
4	Geologie, hydrogeologischer, bergbaulicher und historischer Überblick	6
4.1	Geologie	6
4.2	Hydrologie und Hydrogeologie	7
4.3	Angaben zur Altlastensituation	9
5	Felderkundungen	10
5.1	Umfang	10
5.2	Ergebnisse der Felderkundungen	12
6	Laboruntersuchungen	14
6.1	Umfang	14
6.2	Ergebnisse der Laboruntersuchungen	15
6.2.1	Anschüttung	15
6.2.2	Natürlich gelagerter Untergrund	16
7	Zusammenfassung und Bewertung	19
	Literatur- und Quellenverzeichnis	21

Tabelle

Blatt

Tabelle 1:	Grundwasserstandsmessungen (Quelle www.elwasweb.nrw.de)	8
Tabelle 2:	Hintergrundgehalte in den hier untersuchten, natürlich gelagerten Böden im Untergrund der Untersuchungsfläche; Hintergrundgehalte aus [9] sind zum Vergleich gegenübergestellt (k. A.: keine Angaben; n. n.: nicht nachweisbar) ..	17



Abbildung

Blatt

Abbildung 1:	Luftbildauszug mit dem Untersuchungsgebiet (siehe rote Kennzeichnung) (Quelle www.geobasis.nrw.de)	5
Abbildung 2:	Kartenauszug mit dem Grundwassermessstellen (Quelle www.elwasweb.nrw.de).....	8
Abbildung 3:	Lageplan der Bohransatzstellen (rote Markierungen) (Luftbild: www.geobasis.nrw.de)	11

Anlage

Anlage	Bezeichnung	Maßstab
1	Übersichtslageplan	1 : 5.000
2	Lageplan mit Darstellung der Ansatzpunkte	1 : 1.000
3	Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen	1 : 30/50
4	Tabelle der chemischen Analysen	ohne
5	Lageplan mit Darstellung der Anschüttungsmächtigkeit	1 : 1.250
6	Tabelle der Schichtmächtigkeiten	ohne
7	Lagepläne mit Darstellung der Mischprobenzusammenstellung	1 : 2.000
8	Tabelle der Analysenergebnisse	ohne
9	Analysenergebnisse	ohne

Anhang

Anhang	Bezeichnung
1	Auskünfte aus dem Altlastenkataster der Stadt Duisburg vom 06.06.2005 und 31.05.2016



1 Veranlassung, Aufgabenstellung

Die Wirtschaftsbetriebe Duisburg - AöR (im Folgenden AG) plant die Erweiterung ihres Betriebs- hofs in Duisburg Hochfeld und die Bebauung dieser Fläche mit diversen Hallen. Weiterhin sollen auf dem Bestandsgrundstück ein mehrgeschossiges Parkhaus, ein mehrgeschossiges Verwal- tungsgebäude und ein Winterdienstgebäude sowie überdachte Stellplätze errichtet werden.

Vor dem Hintergrund der geplanten Maßnahme beauftragte der AG die ASMUS + PRABUCKI · INGENIEURE BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH (im Folgenden API), Essen, mit der Durchführung von Bodenuntersuchungen zur Feststellung des bodenchemischen Ist-Zustandes auf der Fläche. Die Durchführung einer Gefährdungsabschätzung war nicht Gegenstand des Untersuchungspro- gramms; die Felderkundungen und Laboruntersuchungen folgen daher nicht den Vorgaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

2 Zielsetzung

Die Untersuchungen im oben genannten Bereich erfolgten gemäß den folgenden Zielsetzungen:

- Beschreibung der Standortgegebenheiten (Topographie, aktuelle Nutzung usw.),
- Durchführung von Bodenuntersuchungen zur Erkundung der Bodenverhältnisse im Untersu- chungsbereich,
- Beschreibung der Bodenverhältnisse anhand der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen,
- Durchführung und Bewertung chemischer Bodenuntersuchungen hinsichtlich des bodenche- mischen Istzustandes auf der Fläche.

Im vorliegenden Bericht werden nach Beschreibung des Untersuchungsgebietes der Untersu- chungsumfang, die Untersuchungsergebnisse und abschließend die Beurteilung der gewonnenen Erkenntnisse zusammengestellt.



3 Standortgegebenheiten

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Duisburger Südwesten im Stadtteil Hochfeld. Die Untersuchungsfläche gehört zur Gemarkung Duisburg (3066), Flur 307, Flurstücke 22, 28, 30, 293, 294, 299, 304, 305, 306, 315 und 337. Die Fläche liegt etwa mittig des Blattes 4506 Duisburg (M. 1 : 25.000) ungefähr zwischen den UTM 32. Zone Koordinaten:

Rechtswert: 32.34.3115 bis 32.34.3397

Hochwert: 56.99.108 bis 56.99.556

Die Lage des Untersuchungsgebietes ist im Übersichtslageplan in der **Anlage 1** und der **Abbildung 1** dargestellt.

Die Untersuchungsfläche hat eine Größe von ca. 60.000 m². Die Geländehöhe des Untersuchungsgebietes liegt nach der im Rahmen der Baugrunderkundung durchgeführten satellitengestützten Vermessung zwischen rund 31,9 m NHN und 35,5 m NHN, überwiegend um 32,7 ± 0,6 m NN.



Abbildung 1: Luftbildauszug mit dem Untersuchungsgebiet
(siehe rote Kennzeichnung) (Quelle www.geobasis.nrw.de)



Bei der nördlichen Fläche handelt es sich um die Erweiterungsfläche des Betriebshofs, bei der südlichen Fläche um das Grundstück des bereits bestehenden Betriebshofs.

Im Nordosten wird die Untersuchungsfläche durch eine mit Ruderalpflanzen bewachsene Brachfläche begrenzt, im Südosten durch ein Einrichtungshaus und die Rudolf-Schock-Straße. Im Südwesten schließt die Straße „Zur Kupferhütte“ an das Untersuchungsgebiet und im Nordwesten die Werthäuser Straße.

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen war die Erweiterungsfläche mit den Wohn- und Geschäftshäusern Werthäuser Straße 103, 123 und 125 bebaut. Im rückwärtigen Bereich der Fläche befanden sich diverse Nebengebäude. Auf der Bestandsfläche des Betriebshofs befanden sich das Verwaltungsgebäude, eine Halle und ein Umladebereich.

Die Untersuchungsfläche ist weitestgehend mit Asphalt und Pflastersteinen versiegelt. Nur kleinräumig - wie im Nordosten - sind Grünstreifen mit Baum- und Strauchbewuchs vorhanden.

4 Geologie, hydrogeologischer, bergbaulicher und historischer Überblick

4.1 Geologie

Gemäß den geologischen Kartenwerken [1] war am Standort mit folgender Gesteinsabfolge zu rechnen:

- | | | | |
|---|-------------|------------------------|---|
| • | bis 2 m | Schluff und Sand | Hochflutlehm des Rheins (Holozän) |
| • | 20 bis 25 m | Sand und Kies | Niederterrasse des Rheins (Pleistozän) |
| • | 30 m | Schluff und Sand | Lintforter Schichten (Rupel, Tertiär) |
| • | > 1.000 m | Tonschiefer, Sandstein | Untere Wittener Schichten (Westfal A, Karbon) |

Anthropogene Anschüttungen sind in den geologischen Kartenwerken im Untersuchungsgebiet nicht verzeichnet.

Der obere natürlich anstehende Bodenhorizont des Hochflutlehms besteht aus sandigem bis stark sandigem, schwach tonigem Schluff und stark schluffigem Sand von gelbbrauner bis brauner Färbung. Die Mächtigkeit des Hochflutlehms über der Niederterrasse kann bis 2 m erreichen. Der Hochflutlehm repräsentiert nacheiszeitliche (bis 10.000 Jahre alte) Hochwasserablagerungen des Rheins.



Der Hochflutlehm überlagert schwach schluffigem Sand und Kies von brauner, gelbbrauner und grauer Färbung. Die Mächtigkeit der quartären Schichten im Untersuchungsgebiet ist in [2] mit 20 m bis 25 m angegeben. Sie wurden vom Rhein als sogenannte Niederterrasse während der jüngsten Eiszeit (vor ca. 10.000 bis 115.000 Jahren) abgelagert.

Unter der Niederterrasse folgen 28 bis 34 Millionen Jahre alte Meeressedimente aus dem Zeitalter des Rupels (Unteres Oligozän, Tertiär). Hierbei handelt es sich um und tonige und schwach kalkige Schluffe und Feinsande der Lintforter Schichten, welche durch ihren Gehalt an dem grünen Eisen-silikat Glaukonit eine grüngraue Färbung aufweisen. Die Mächtigkeit der Tertiär-Sedimente beträgt ca. 30 m [3].

An einer Fläche, welche im Untergrund der Untersuchungsfläche von ca. -33 m NN im Westen auf -25 m NN im Osten ansteigt [4] überlagern die Tertiär-Schichten ca. 315 bis 317 Millionen Jahre alte und mehrere Hundert Meter mächtige, graue bis grauschwarze Ton-Schluffschiefer und graue Sandsteine der Unteren Wittener Schichten (Westfal A, Oberes Karbon)¹. Von den zahlreichen Steinkohleflözen, welche den Karbon-Gesteinen zwischengeschaltet sind, schneidet das Flöz Mau-segatt die Karbon-Oberfläche im südlichen Teil der Untersuchungsfläche [4]. Die Karbon-Oberfläche ist durch lang andauernde Verwitterungsprozesse zu sogenanntem „Hoddel“ entfestigt.

4.2 Hydrologie und Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet liegt ca. 370 m südlich des Duisburger Außenhafens des Rheins. Der Rhein selbst fließt ca. 660 m südwestlich von Süd nach Nord am Untersuchungsgebiet vorbei. Im unmittelbaren Umfeld des Untersuchungsgebietes befinden sich keine Oberflächengewässer.

Das erste regional bedeutende Grundwasservorkommen mit sehr guter bis guter Porendurchlässigkeit befindet sich in der Niederterrasse des Rheins [5]. Der überlagernde Hochflutlehm als schwach bis sehr schwach durchlässiger Grundwassernichtleiter dient dem Grundwasservorkommen dort - wo er verbreitet ist - als Schutz gegen Schadstoffeinträge von der Erdoberfläche.

Im Umfeld des Untersuchungsgebietes befinden sich zahlreiche Grundwassermessstellen ([7], siehe **Abbildung 2**), in welchen die Spiegelhöhe des Grundwasservorkommens in der Niederterrasse regelmäßig ausgelotet wird. Diesen Messungen zu Folge schwankt der Grundwasserspiegel im Untergrund Untersuchungsgebietes in Abhängigkeit des Abflussgeschehens im Rhein zwischen 16,46 m NN und 25,35 m NHN um eine mittlere Höhe von rund 20,9 m NHN, mehr als 11 m unter

¹ Etwaige Bergsenkungsbeträge seit der Erstellung der Kartenwerke sind in den Tiefenangaben nicht berücksichtigt.



Bei geringer und mittlerer Wasserführung im Rhein strömt das Grundwasser im Untergrund der Untersuchungsfläche westwärts zum Rhein. Beim Durchgang einer Abflusswelle steigt der Rheinpegel schneller und höher als der Grundwasserspiegel, so dass sich dessen Fließrichtung nach Osten umkehrt, bis die Abflusswelle abgeflossen ist. Bei Untersuchungen im Jahr 2017 wurde bei zwei Messungen eine „influente“ Grundwasserströmung (vom Rhein ostwärts in den Grundwasserleiter) und eine „effluente“ und eine Grundwasserströmung (aus dem Grundwasserleiter westwärts in den Rhein) durch Messungen belegt [8].

Das höchste Rheinhochwasser wurde am Pegel Ruhrort am 02.01.1926 mit 29,10 m NHN gemessen. Das höchste Hochwasser der jüngeren Vergangenheit erreichte im Januar 1995 eine Höhe von 27,75 m NN; den höchsten Grundwasserstand im Bereich der Untersuchungsfläche gibt die Bezirksregierung Düsseldorf mit 25,40 m NHN an [9].

4.3 Angaben zur Altlastensituation

Im Zusammenhang mit verschiedenen Bauvorhaben in den Jahren 2005 und 2016 bat der AG die Stadt Duisburg, Amt für kommunalen Umweltschutz beziehungsweise Amt für Umwelt und Grün, um Erteilung von Auskünften aus dem städtischen Altlastenkataster über die Erweiterungsfläche.

Die Auskünfte vom 06.06.2005 und 29.04.2016 (**Anhang 1**) geben zu den Flurstücken der Erweiterungsfläche folgende Informationen:

Altlastverdachtsfläche AS 3185

Die Altlastverdachtsfläche mit der Nummer AS 3185 erstreckt sich über die Flurstücke 305 und 306 sowie (zu kleinen Teilen) 22. Grund für die Aufnahme ins Kataster waren der Betrieb

- einer Getreidemühle und Getreiderösterei und Betriebsanlagen (Schmiede, Lagerei, Dampfkesselanlage; vor 1889 bis ca. 1900),
- einer Brauerei (ca. 1900 bis ca. 1941) und
- einem Gewerbe unbekannter Art (ab 1941).

Aus eigenen Recherchen ist bekannt, dass ab 1941 Gebäude zeitweise als Matratzengeschäft genutzt wurden. Der genaue Zeitraum war nicht zu ermitteln, ist für die vorliegende Fragestellung aber ohne Belang. Zuletzt befand sich auf dem Flurstück 306 eine Werkstatt mit Lagerraum und Pausenräumen sowie angrenzend (Werthausen Straße 125) ein Truckshop. Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten war die Werkstatt noch in Betrieb, der Truckshop dagegen geschlossen und geräumt.



Altlastverdachtsfläche AA 0388

Die Altlastverdachtsfläche mit der Nummer AA 0388 erstreckt sich über das Flurstück 304. Hierbei handelt es sich um eine wiederverfüllte Altablagerung. Weitere Erkenntnisse liegen der Stadt nicht vor und waren durch API nicht zu ermitteln.

Die Verdachtsflächen sind in der Anlage 2 zeichnerisch dargestellt.

Für die Flächen der Flurstücke 28, 30 und 294 lag bei der Stadt Duisburg kein konkreter Verdacht auf Altablagerungen oder Altstandorte vor. Die Standortbesichtigung ergab jedoch den Verdacht einer wallartigen Anschüttung auf dem Flurstück 294. Das Vorhandensein weiterer noch unbekannter Verunreinigungen im Untergrund kann nicht ausgeschlossen werden. Insbesondere in urbanen Ballungsräumen ist mit flächenhaften, potenziell Schadstoff-haltigen Auffüllungen durch Böden mit und ohne Fremd Beimengungen (zum Beispiel Bauschutt, Asche oder Schlacke) oder mit Altlast-typischen Vornutzungen auf der Untersuchungsfläche oder in deren Umgebung rechnen.

5 Felderkundungen

Im Rahmen der Bodenuntersuchung wurde der Aufbau des Untergrundes im Untersuchungsgebiet im Februar und März 2021 mittels Kleinrammbohrungen erkundet. Die erbohrten Bodenschichten wurden beschrieben, anschließend beprobt und schließlich ihre räumliche Verbreitung kartiert.

Die Lage der Ansatzpunkte aller durchgeführten Bodenuntersuchungen ist der **Abbildung 3** (umseitig) sowie der **Anlage 2** zu entnehmen.

5.1 Umfang

Im Zuge der Feldarbeiten wurden auf der Untersuchungsfläche an 45 Stellen insgesamt 59 Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN EN ISO 22475-1 in Tiefen bis zu 9,00 m unter Geländeoberfläche (GOF) in den Untergrund abgeteuft. 14 Kleinrammbohrungen mussten aufgrund von Bohrhindernissen versetzt und erneut abgeteuft werden. Die Kleinrammbohrungen dienen dazu, den Boden in seiner Beschaffenheit und Zusammensetzung aufzuschließen und zu beproben.



Von diesen Kleinrammbohrungen wurden

- die KRB 4 bis KRB 9 (außer KRB 7), KRB 24 bis KRB 29 und KRB 41 im Bereich der Altlastverdachtsfläche AS 3185,
- die KRB 1 bis KRB 3, KRB 7 und KRB 21 bis KRB 23 im Bereich der Altlastverdachtsfläche AA 0388 und
- die KRB 43 bis KRB 45 im Bereich des etwa 1,6 m hohen Walls an der Nordgrenze der Untersuchungsfläche abgeteuft.

Die Ergebnisse der Kleinrammbohrungen sind der **Anlage 3** in Form von Schichtenverzeichnissen dargestellt.

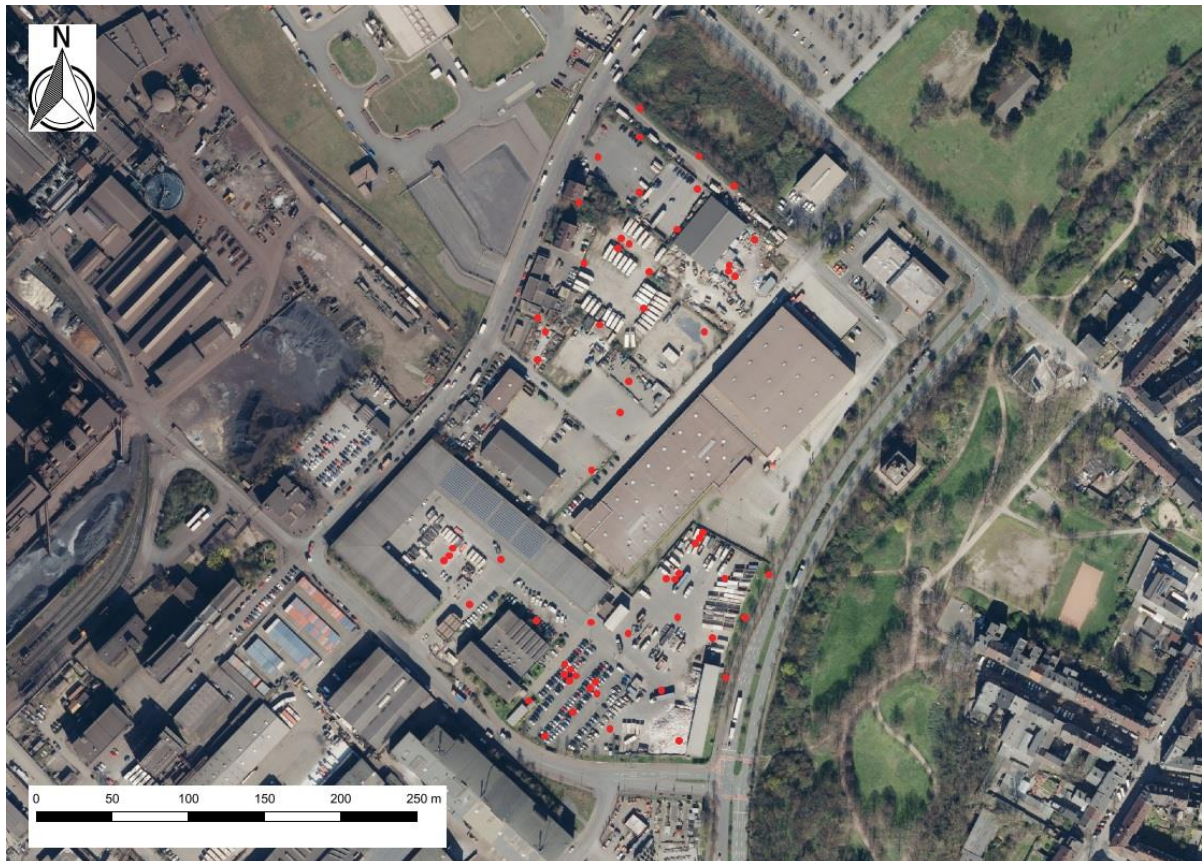


Abbildung 3: Lageplan der Bohransatzstellen
(rote Markierungen) (Luftbild: www.geobasis.nrw.de)

In den Bohrlöchern wurde mittels eines Lichtlotes die Existenz und - gegebenenfalls - die Höhenlage von Grundwasser, Schichtenwasser oder Staunässe ausgelotet.



Nach Abschluss der Arbeiten wurden alle Bohransatzstellen nach ihrer Lage und Höhe eingemessen.

Es wird darauf hingewiesen, dass alle Untersuchungsergebnisse auf punktuellen Aufschlüssen beruhen und Abweichungen von den beschriebenen Verhältnissen aufgrund der Heterogenität insbesondere der Anschüttungen nicht ausgeschlossen werden können.

5.2 Ergebnisse der Felderkundungen

Den Ergebnissen der Kleinrammbohrungen zufolge weist der Untergrund der Untersuchungsfläche - von der Geländeoberfläche in die Tiefe - folgenden Aufbau auf:

a) Oberflächenbefestigungen

Der überwiegende Teil der Untersuchungsfläche ist mit

- einer 10 bis 18 cm dicken Asphaltdecke über einer wenige Dezimeter dicken Tragschicht (8 Bohrstellen),
- einer Decke aus 8 bis 12 cm dicken (20 Bohrstellen), an einer Stelle sogar 20 cm dicken Pflastersteinen oder
- mit einer 26 cm dicken Betondecke (1 Bohrstelle: KRB 20)

befestigt. An einem Drittel der Bohrstellen war die Geländeoberfläche nicht befestigt.

b) Bohrhindernisse

21 der 59 Kleinrammbohrungen trafen in Tiefen zwischen 0,24 m und 2,10 m unter GOF auf Bohrhindernisse, die nicht durchteuft werden konnten. Sie werden als unterirdische Überreste ehemaliger Gebäude (Fundamente, Bodenplatten oder grober Blockschutt) gedeutet.

c) Anschüttungen

Abweichend von der Sachstandsdarstellung im Kapitel 4.1 ist das gesamte Untersuchungsgebiet mit einer Anschüttung überdeckt. Die Mächtigkeit dieser Anschüttung variiert allgemein von 0,5 m (KRB 37) bis 2,6 m, im Mittel 1,6 m. Die Anschüttungssohle befindet sich hier in Höhen um 30,9 ± 1,0 m NHN.



Größere Anschüttungsmächtigkeiten in verschiedenen Bereichen der Erweiterungsfläche von

- 3,1 bis 3,2 m (KRB 1, KRB 21 am Nordrand),
- bis zu 3,6 m (KRB 25 im Bereich der ehemaligen Brauerei, Altstandort AS 03888),
- bis zu 4,13 m (KRB 2 im Bereich der Altablagerung AA 3185) und
- bis zu 8,2 m (KRB 43, KRB 45) unterhalb der Wallschüttung am Nordrand (davon 1,6 m über und 6,6 m unter dem umgebenden Gelände)

werden als Verfüllungen vorheriger Abgrabungen interpretiert. Dafür sprechen die bis in 2,1 m Tiefe angetroffenen Bohrhindernisse (siehe oben) sowie - in anderen Aufschlüssen derselben Bereiche - das Fehlen des Hochflutlehm (siehe unten). Die Gebäudesohlen (1. bis 3. Spiegelstrich) befinden sich in Höhen um $28,7 \pm 0,4$ m NHN, also etwa eine Kellergeschosshöhe (rund 2,2 m) unter der ehemaligen natürlichen Geländeoberfläche, und die Abgrabungssohle (4. Spiegelstrich) bei 26,1 m NHN, etwa 4,8 m unter der ehemaligen natürlichen Geländeoberfläche und damit 0,7 m über dem höchsten Grundwasserspiegel (HGW) von ca. 25,40 m NHN 2016 (siehe Kapitel 4.2).

Die Verteilung der Anschüttungsmächtigkeit ist der **Anlage 5** zu entnehmen.

Das angeschüttete Bodenmaterial besteht aus kiesigen, bereichsweise humosen Sanden von grauer, roter, beiger und brauner Färbung mit Fremdbeimengungen aus Ziegel- und Betonbruch, Kohle, Kalkstein, Asche, Schlacke und Holz.

Die Anschüttungen waren überwiegend feucht bis stark feucht, vereinzelt erdfeucht und in der Kleinrammbohrung KRB 25 in 2,70 m bis 3,60 m Tiefe nass.

d) Hochflutlehm

Unterhalb der Anschüttungen wurden an 25 der 45 Bohrstellen - wie im Kapitel 4.1 beschrieben - der natürlich gelagerte Hochflutlehm aus braunem und beigem, sandig-tonigem Schluff bis 2,0 m mächtig angetroffen. Aufgrund seiner feinen, das Wasser besser haltenden Körnung war der Hochflutlehm weitgehend feucht bis stark feucht.

An 20 Bohrstellen lagert die Auffüllung unmittelbar auf dem durchlässigen Sand und Kies der Niederterrasse. Da der Hochflutlehm dort nahezu flächendeckend verbreitet ist, wo die Anschüttung nicht mehr als 2,1 m mächtig ist, aber im Gegenzug dort nahezu völlig fehlt, wo die Anschüttung 2,1 m mächtig oder mächtiger ist, liegt die Vermutung nahe, dass der Hochflutlehm an den



letztgenannten Stellen nicht etwa natürlicherweise fehlt, sondern im Zusammenhang mit der Flächenvornutzung vor der Anschüttung abgegraben worden ist.

e) Niederterrasse

Unter dem Hochflutlehm oder unmittelbar unter der Anschüttung wurden die beige-braunen, kiesigen, schluffigen und zum Teil tonigen Sande der Rhein-Niederterrasse bis zu 4,4 m mächtig erbohrt. Die Sohlfläche der Niederterrasse in 20 bis 25 m Tiefe wurde der Aufgabenstellung folgend nicht erreicht.

Die Höhen der Geländeoberfläche, die Mächtigkeiten der durchbohrten Gesteinseinheiten und die Höhenlagen der Schichtgrenzen sind der Tabelle in der **Anlage 6** zu entnehmen.

Die Sande der Niederterrasse waren überwiegend feucht bis stark feucht und lediglich in den Kleinrammbohrungen KRB 6, KRB 8 und KRB 25 klopfnass bis nass. Letztere lassen auf Schichtenwasservorkommen schließen.

In keiner Bohrung wurde geruchlich auffälliges Bohrgut und in keinem Bohrloch Grundwasser angetroffen.

6 Laboruntersuchungen

6.1 Umfang

Zur Ermittlung und Beurteilung des Schadstoffgehalts der Gesteine im Untergrund der Untersuchungsfläche wurden

- 7 Mischproben und 13 Einzelproben aus den Anschüttungen,
- 2 Mischproben und 6 Einzelproben aus dem Hochflutlehm und
- 1 Mischprobe und 1 Einzelprobe aus der Niederterrasse,

die beiden Letzteren unmittelbar unterhalb der Anschüttungssohle - entnommen. Die Zusammenstellung der Mischproben und ihre Herkunft aus der Untersuchungsfläche sind in der Tabelle der **Anlage 4** tabellarisch zusammengestellt. Die örtliche Verteilung der zusammengestellten Mischproben ist den **Anlagen 7.1** und **7.2** zu entnehmen.

Die Misch- und Einzelproben aus den Anschüttungen wurden auf die Parameter der LAGA TR 20 Stand 1997 für Bauschutt in der Originalsubstanz (Feststoff) und im wässrigen Eluat untersucht.



Die Misch- und Einzelproben aus den natürlich gelagerten Böden wurden auf die Parameter der LAGA 2004 für Böden in der Originalsubstanz und im wässrigen Eluat untersucht.

Auf Grund der bekannten Boden- und Grundwasserverunreinigung durch Cyanide auf der Westseite der Werthäuser Straße gegenüber des Untersuchungsgebietes wurde die Probe MP 2 zusätzlich auf den Gesamtgehalt der Cyanide (Feststoff und Eluat) untersucht.

6.2 Ergebnisse der Laboruntersuchungen

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind diesem Bericht tabellarisch als **Anlage 8** beigefügt. Die Analysenberichte sind dem Bericht als **Anlage 9** beigefügt.

6.2.1 Anschüttung

Sowohl auf dem Bestandsgrundstück als auch auf dem Neu-Grundstück wurde in verschiedenen Bereichen eine mit verschiedenen Stoffen verunreinigte Anschüttung angetroffen:

A Bestandsfläche (von Westen nach Osten)

Das Bettungsmaterial der Pflasterung nördlich und westlich des Verwaltungsgebäudes (KRB 36 und KRB 37) ist mit 49 mg/kg bis 71 mg/kg PAK (EPA) verunreinigt.

Im Untergrund der Parkplätze östlich des Verwaltungsgebäudes (KRB 15 bis KRB 18 sowie KRB 38 bis KRB 40) ist die Anschüttung mit Zink (bis 2.240 mg/kg) sowie untergeordnet mit Chrom (bis 135 mg/kg) und Kupfer (bis 352 mg/kg) verunreinigt. In das stark alkalische Eluat (pH-Werte von 8,5 bis 11,0) gehen verstärkt Kupfer (60 µg/l) und Chlorid (89,2 mg/l) in Lösung, Zink und Chrom dagegen nicht.

Im Untergrund des Soletanks (KRB 42) und von diesem aus nach Westen (KRB 35) ist die Anschüttung erheblich mit Arsen (48,9 mg/kg bis 179 mg/kg), Blei (2.620 mg/kg bis 8.120 mg/kg) und Kupfer (253 mg/kg bis 263 mg/kg) sowie untergeordnet mit Cadmium (1,3 mg/kg bis 2,8 mg/kg) und Zink (431 mg/kg bis 612 mg/kg) verunreinigt. Das Arsen und das Kupfer sind auch wasserlöslich (20 µg/l bis 50 µg/l Arsen und 70 µg/l bis 130 µg/l Kupfer).

Die Anschüttung im unbebauten Nordostteil des Bestandsgrundstücks (KRB 11 bis KRB 14 sowie KRB 31) ist mäßig stark mit Blei, Kupfer und Zink verunreinigt. Die Metalle gehen nicht ins wässrige Eluat über.



B Erweiterungsfläche (von Norden nach Süden)

Die Altablagerung im Nordteil des Neu-Grundstücks (KRB 43 bis KRB 45 sowie MP 9) ist erheblich mit Blei (bis 1.270 mg/kg) und Zink (bis 629 mg/kg) verunreinigt. Das wässrige Eluat enthält keine Schwermetalle, ist aber mit Sulfat annähernd gesättigt (1.407 mg/l).

Auch die Anschüttung im Umfeld der Altablagerung (Flurstücke 294 und 304, KRB 21 und 23 sowie MP 1) ist mit Blei verunreinigt. Das wässrige Eluat enthält kein Blei, wohl aber lokal (KRB 23) etwas Zink (110 µg/l) und - ebenfalls nahezu gesättigt - Sulfat (bis 1.411 mg/l).

Im Nahbereich der benachbarten „Siemens-Altlast“ (KRB 21, KRB 24 und KRB 41 sowie MP 2) ist die Anschüttung mit PAK (bis 85 mg/kg) sowie schwach mit Quecksilber (bis 0,51 mg/kg) und Cyanid gesamt (bis 5,5 mg/kg) verunreinigt. Letzteres geht auch ins wässrige Eluat über (30 µg/l). Eine Bindung der Schadstoffe an die hier verbreitet beschriebene Asche und Schlacke liegt nahe.

6.2.2 Natürlich gelagerter Untergrund

Die Anschüttung überdeckt feinkörnigen Hochflutlehm des Rheins (Schluff, tonig, feinsandig) oder - wo dieser fehlt - mittelkörnigen Sand der Niederterrasse. Der Hochflutlehm wurde

- als Einzelproben aus dem Bohrgut der Kleinrammbohrungen KRB 8, 23, 26, 29, 38, 41 sowie
- als Mischproben aus dem Bohrgut der Kleinrammbohrungen
 - KRB 3, 6, 9, 22, 27 (MP 4),
 - KRB 12, 14, 17 bis 20, 31, 39 (MP 8) und
 - KRB 43 und 44 (MP 10),

der Terrassensand

- als Einzelproben aus dem Bohrgut der Kleinrammbohrung KRB 45 sowie
- als Mischprobe aus dem Bohrgut der Kleinrammbohrungen KRB 4 und 8 (MP 5)

labortechnisch auf ihren Schadstoffgehalt untersucht. Aus den tabellarisch zusammengestellten Laborbefunden lassen sich sehr gut

- die natürlichen („geogenen“) Hintergrundgehalte und
- die punktuell aus diesen herausragenden Verunreinigungen



unterscheiden. Danach enthält der natürliche Untergrund geogen kein Cyanid, kein Quecksilber und keine PAK. Die Gehalte an Arsen, Chrom und Nickel liegen im Bereich der geogenen Hintergrundgehalte fluviatiler Ablagerungen in Ballungskernen, alle anderen Werte sogar noch unter diesen [8]. Da sie aus Böden erhoben wurden, welche seit langer Zeit überdeckt sind, sind sie nicht durch Immissionsbelastungen beeinflusst, wie dies bei heute freiliegenden Böden im Untersuchungsgebiet der Fall ist [9].

In der **Tabelle 2** sind die hier ermittelten Hintergrundgehalte denen des LANUV (aus [9]) gegenübergestellt.

Tabelle 2: Hintergrundgehalte in den hier untersuchten, natürlich gelagerten Böden im Untergrund der Untersuchungsfläche; Hintergrundgehalte aus [9] sind zum Vergleich gegenübergestellt (k. A.: keine Angaben; n. n.: nicht nachweisbar)

Messgröße	Einheit	Vorliegende Bearbeitung*		LANUV (2015, Tab. 5-6, Typ I Ackerland)**	
		„p50“	„p89“	p50	p90
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,5	1,9	k. A.	k. A.
Arsen	mg/kg	9,4	12,8	9,3	15,4
Blei	mg/kg	17,6	22,9	58	100
Cadmium	mg/kg	< 0,1	< 0,1	0,64	1
Chrom gesamt	mg/kg	27,7	36,4	33	44
Kupfer	mg/kg	11,6	13,1	24	39
Nickel	mg/kg	22,5	27,6	24	40
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	< 0,1	0,14	0,25
Thallium	mg/kg	< 0,4	< 0,4		
Zink	mg/kg	51,1	60,7	150	285
PAK-16	mg/kg	n. n.	n. n.	k. A.	k. A.

* der sechsthöchste und der zweithöchste von 11 Messwerten

** 313 bis 368 Messwerte, für Arsen 104 Messwerte

Die Daten der vorliegenden Bearbeitung sind zwar weder aufgrund ihrer abweichenden Probenahme noch mangels statistischer Signifikanz nicht unmittelbar mit den Hintergrundgehalten aus [9] vergleichbar; die ausnahmslos geringeren Stoffkonzentrationen zeigen dennoch, dass der natürlich gelagerte Boden unter den Anschüttungen durch die in der Tabelle 3 gelisteten Stoffe mit einer Ausnahme (128 mg/kg Blei in KRB 45; siehe unten) nicht verunreinigt ist.



Aus dem natürlichen Hintergrund in der Tabelle 3 heben sich lokale Stoffeinträge aus der überlagernden Anschüttung deutlich ab. Für diese ergibt sich aus dem Vergleich der Gesamtgehalte und der eluierbaren Anteile in der Anschüttung und in den unterlagernden Böden Folgendes:

Flächige Anschüttung

KRB 23

Versickerndes Niederschlagswasser transportiert aus der Anschüttung reichlich Sulfat und etwas Cyanid in den tieferen Untergrund, wo es sich (teilweise) wieder an das Bodenkorn anlagert. Schwermetalle werden nicht erkennbar verlagert.

KRB 29

Aus der Anschüttung gelangt etwas Cyanid in den natürlich gelagerten Boden, jedoch so wenig, dass es im Bodeneluat nicht nachweisbar ist.

KRB 38 und KRB 41

Die Anschüttung enthält zwar wenig, aber offensichtlich so stark wasserlösliches Kupfer und Zink, dass deutliche Mengen dieser Schwermetalle zusammen mit Chlorid in den tieferen Untergrund verfrachtet werden. Arsen, Blei, Quecksilber und die PAK gelangen dagegen nicht in die tieferen Bodenschichten; die Arsen- und Bleigehalte des natürlich gelagerten Bodens sind offensichtlich schwer wasserlöslich und daher vermutlich natürlichen Ursprungs („geogen“).

Altablagerung (KRB 45, MP 9 und 10)

Die Anschüttung enthält erhebliche Mengen an Blei, Zink und Sulfat sowie nicht bestimmte Mengen an Cyanid, von welchen viel Sulfat und etwas Cyanid, aber weder Blei noch Zink ins wässrige Eluat übergehen. Erwartungsgemäß enthält der natürlich gelagerte Boden unter der Anschüttung viel Sulfat, entgegen der Erwartung aber auch Blei (KRB 45; siehe oben). Da dieses aber wie dasjenige in der Anschüttung nicht wasserlöslich ist, ist zu vermuten, dass mit Blei verunreinigte Anschüttung beim Bohrvorgang in den natürlich gelagerten Boden verschleppt wurde. Umgekehrt zum Blei enthält der natürlich gelagerte Boden wenig, aber stark wasserlösliches Kupfer und Zink. Cyanid wird hier nicht in den natürlich gelagerten Untergrund verlagert.



Nord- und Mittelabschnitt der Erweiterungsfläche (KRB 1 bis KRB 3, 6, 7, 9, 22, 25 und 27)

Auch im Nord- und Mittelabschnitt des Neu-Grundstücks verfrachtet versickerndes Niederschlagswasser Sulfat und Cyanid gesamt, jedoch keine Schwermetalle aus der Anschüttung in den tieferen, natürlich gelagerten Untergrund.

7 Zusammenfassung und Bewertung

Über dem Hochflutlehm des Rheins, welcher die ehemalige natürliche Geländeoberfläche mit einer Höhe von rund $30,9 \pm 1,0$ m NHN bildete, befindet sich auf der gesamten Untersuchungsfläche eine 0,5 bis 2,6 m, im Mittel 1,6 m mächtige Anschüttung aus Boden, Bauschutt, Asche und Schlacke. Im Bereich ehemaliger, vermutlich unterkellelter Gebäude erreicht die Anschüttung Mächtigkeiten von 3,1 bis 4,1 m. Eine ehemalige Abgrabung am Nordrand der Erweiterungsfläche (KRB 45) reicht sogar 4,8 m tief unter die mittlere ehemalige natürliche und 6,6 m unter die mittlere aktuelle Geländeoberfläche.

Etwa Zweidrittel der Untersuchungsfläche sind mit einer Asphaltdecke oder einer Steinpflasterung befestigt.

Unter der Pflasterdecke des Bestandsgrundstücks ist die Anschüttung (evtl. die Tragschicht) im Westteil mit Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und im Ostteil mit Schwermetallen (v. a. Blei, Kupfer und Zink) und Arsen verunreinigt. Eine Verlagerung von Schwermetallen in den unterlagernden natürlichen Boden lassen die Laborbefunde (Mischprobe MP 8) nicht erkennen. Die Anschüttung im Nordostteil der Bestandsfläche ist sowohl hinsichtlich der Stoffkonzentrationen als auch der Stoffmobilität unauffällig.

Die Anschüttung unter der Asphaltdecke in der Nordhälfte der Erweiterungsfläche (KRB 23, MP 1) enthält so viel wasserlösliches Sulfat, dass es in das unter technischen Laborbedingungen hergestellte S-4-Eluat bis zur Sättigungskonzentration (rund 1.400 mg/l) übergeht. Dasselbe gilt für das am Nordrand der Erweiterungsfläche - womöglich aus örtlichen Erdbewegungen - zu einem Wall angeschüttete Material (Mischprobe MP 9). Die Anschüttungen enthalten des Weiteren

- Blei in zwar größerer Menge (bis 1.270 mg/kg), aber geringer Wasserlöslichkeit ($< 10 \mu\text{g/l}$) und
- komplex gebundenes Cyanid in zwar geringer Menge (5,5 bis 8,9 mg/kg), aber höherer Wasserlöslichkeit (22 bis 30 $\mu\text{g/l}$).



Da auch der natürlich gelagerte Hochflutlehm unter der Anschüttung (KRB 23, MP 4) wenig (1,9 bis 2,9 mg/kg), aber ausgeprägt wasserlösliches komplex gebundenes Cyanid (50 bis 70 µg/l) enthält, ist hier ein Eintrag der Cyanide aus der Anschüttung in den Hochflutlehm anzunehmen.

Am Westrand der Erweiterungsfläche, wo Hochflutlehm fehlt und die Anschüttung unmittelbar auf dem natürlich gelagerten Sand und Kies der Niederterrasse aufliegt, ist letzterer mit 1,79 µg/l PAK-EPA verunreinigt (Mischprobe MP 5). Als Quelle des PAK-Eintrags ist eine punktförmige Verunreinigung der überlagernden Anschüttung ähnlich der in der Kleinrammbohrung KRB 41 (85 mg/kg PAK-EPA) angetroffenen anzunehmen, zumal dieser Bereich keine Platzbefestigung aufweist.

In der Südhälfte der Erweiterungsfläche (Mischprobe MP 3) ist die Anschüttung nur schwach mit Kupfer und - im Eluat - mit Sulfat verunreinigt.

Essen, 26. Oktober 2021

Berichtsverfasserin:

Felisa Hidalgo
i.A. Dipl.-Geol. Felisa Hidalgo

H.-J. Prabu
ASMUS+PRABUCKI · INGENIEURE
BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH



Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, *Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen Blatt 4506 Duisburg, Maßstab 1 : 25.000*, Krefeld, 1991.
- [2] Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, *Karte der Quartär-Basis, Blatt 4506 Duisburg, Maßstab 1 : 50.000*, Krefeld, 1990.
- [3] Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, *Geologische Schnitte Blatt 4506 Duisburg, Maßstab 1 : 25.000/5.000*, Krefeld, 1991.
- [4] Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, *Strukturkarte dargestellt an der Karbon-Oberfläche, Blatt 4506 Duisburg, Maßstab 1 : 25.000*, Krefeld, 1991.
- [5] Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, *Hydrogeologische Karte Blatt 4506 Duisburg, Maßstab 1:50.000*, Krefeld, 1990.
- [6] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalöemn, *www.elwasweb.nrw.de*, 2021.
- [7] Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, *Ingenieurgeologische Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt 4506 Duisburg, Maßstab 1 : 50.000*, Krefeld, 1988.
- [8] agus Gesellschaft für angewandte Geowissenschaften in Umwelt- und Stadtforschung, *Ausgangszustandsbericht*, Bochum, 2017.
- [9] Bezirksregierung Düsseldorf, *Grundwasserstandsankunft*, Düsseldorf, 2021.
- [10] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, *Hintergrundwerte für Schadstoffgehalte in Böden LANUV-Fachbericht 66*, Recklinghausen, 2015.
- [11] Stadt Duisburg Amt für Umwelt und Grün, *Bodenschutzgebiet Duisburg-Süd - Informationsbroschüre*-, Duisburg, 2015.



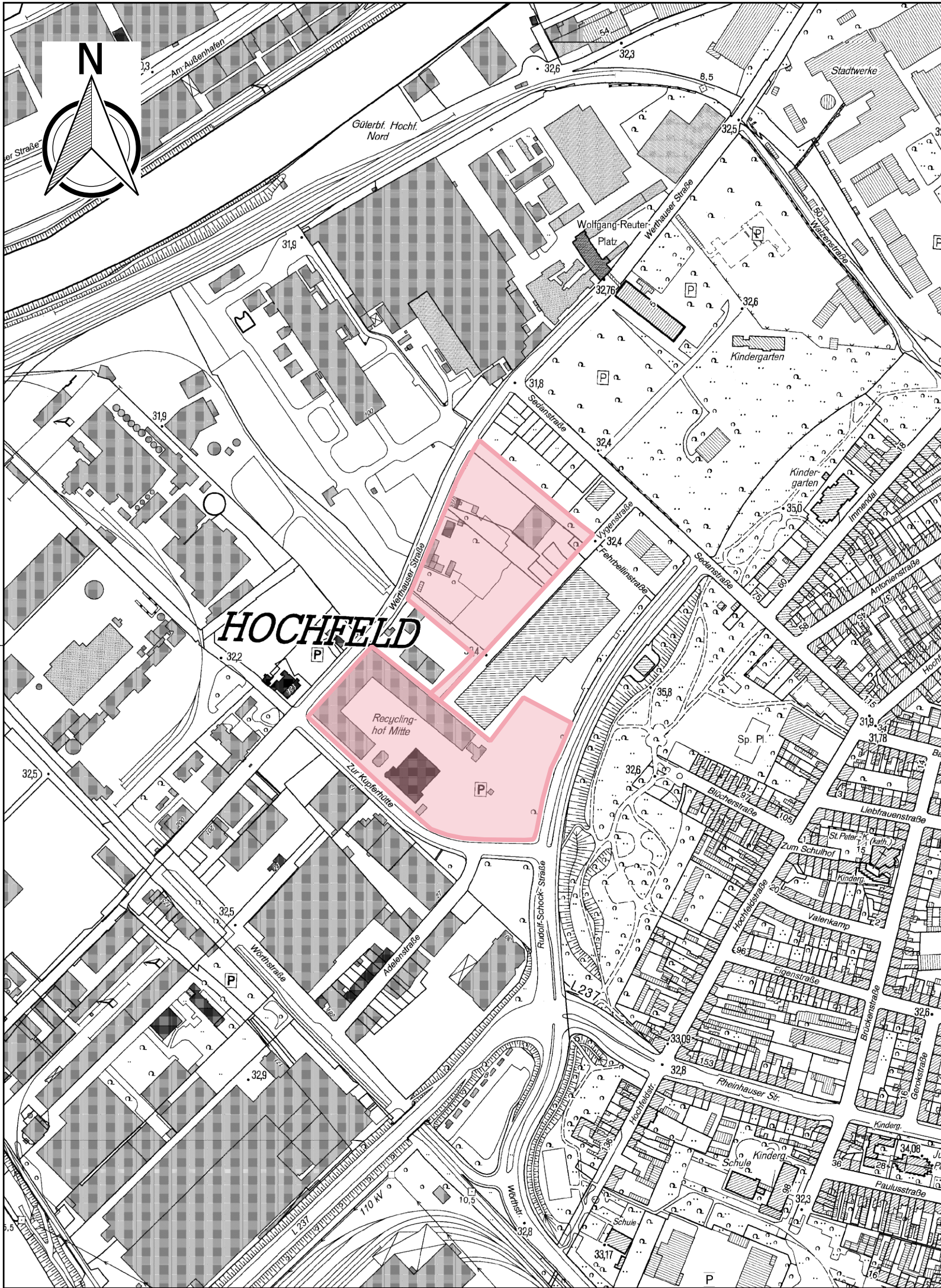
Anlage



Anlage 1

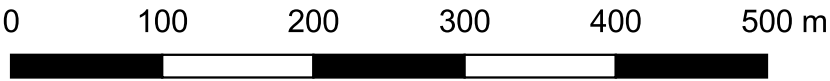
Übersichtlageplan





Legende

Untersuchungsgebiet



Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>)
©Land NRW (Dezember 2020), <http://www.geobasis.nrw.de> [Daten bearbeitet: s. Planverfasser]

Nr.:	Änderung: Art, Umfang, Ursache	Datum, Name
Auftraggeber:		
Wirtschaftsbetriebe DUISBURG Wirtschaftsbetriebe Duisburg - AöR Schifferstr. 190 47059 Duisburg		
Projekt: Boden- und Baugrunduntersuchung für die Erweiterung des Betriebshofes Hochfeld in Duisburg Hochfeld		Blatt: 1
Titel: Lageplan mit Darstellung des Untersuchungsgebietes		Maßstab: 1:5000

CAD-Name	Untersuchungsgebiet.qgz	
Projektnr.:	A-2631	
Größe	DIN A3	
Bearb.:	19.03.2021	Hidalgo
Gepr.:	19.03.2021	Hidalgo
© Copyright by API Weitergabe und Vervielfältigung ohne schriftliche Zustimmung verboten!		

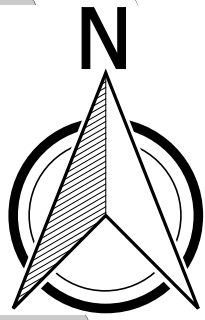
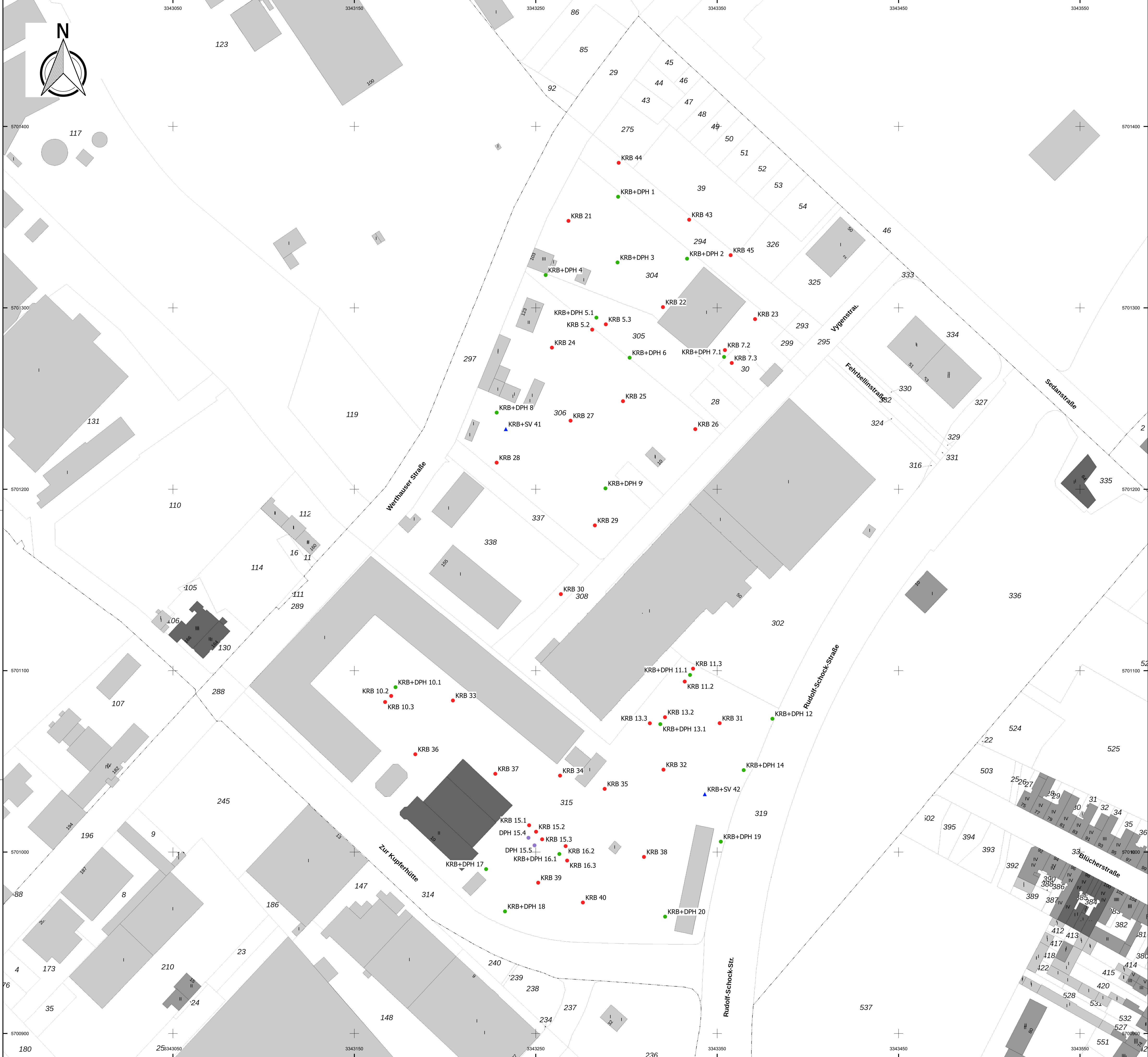


ASMUS + PRABUCKI · INGENIEURE
BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH
Carnaperhof 10 D-45329 Essen
Fon: +49 201 72085-0, Fax: +49 201 72085-99

Anlage 2

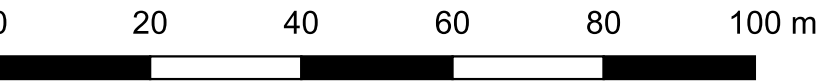
Lageplan mit Darstellung der Ansatzpunkte





Legende

- Kleinrammbohrung (KRB)
- schwere Rammsondierung (DPH)
- Kleinrammbohrung + Rammsondierung (KRB+DPH)
- Kleinrammbohrung + Sickersversuch (KRB+SV)



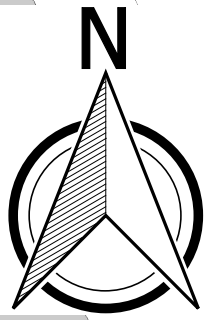
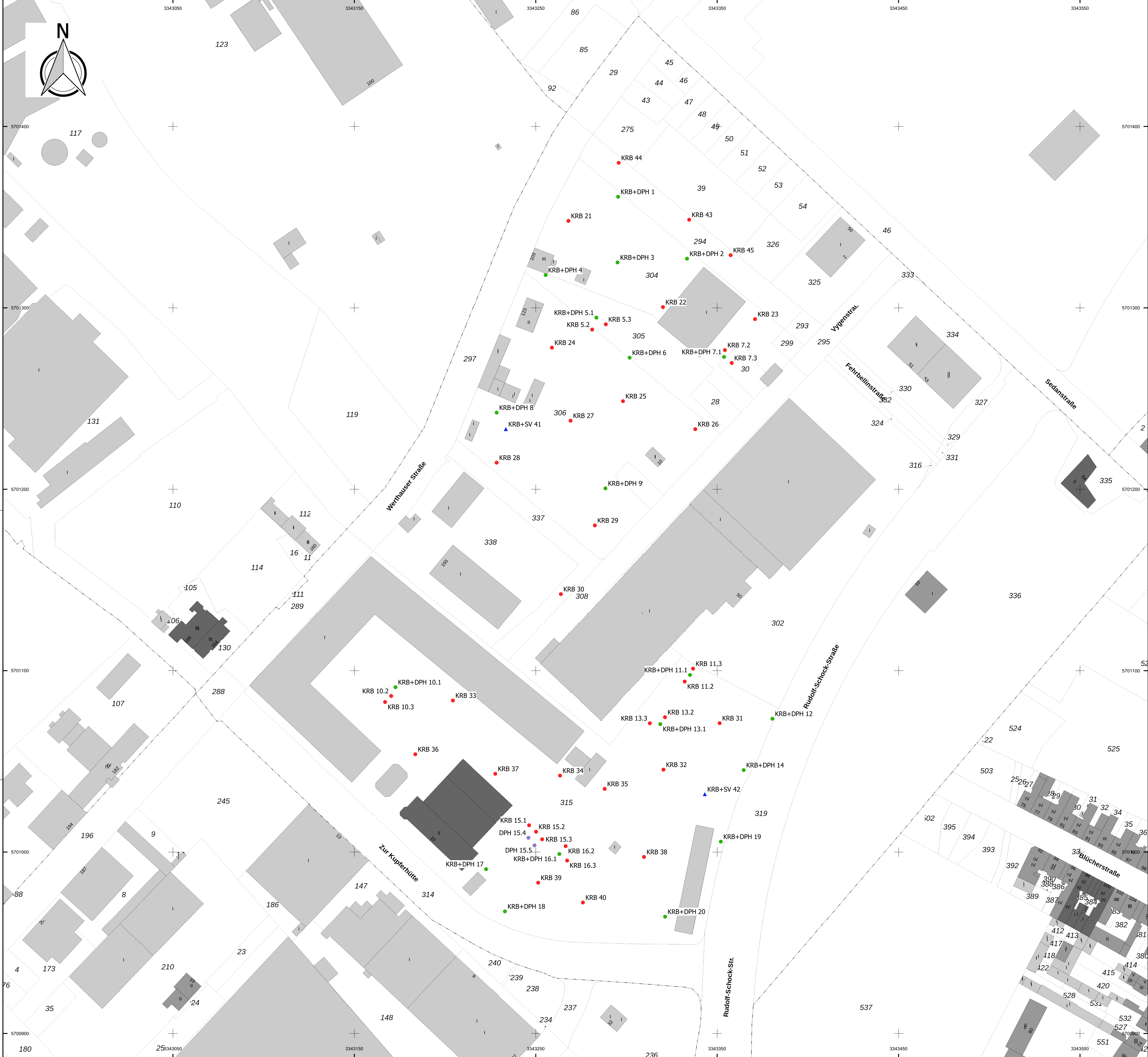
Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>)
©Land NRW (Dezember 2020), <http://www.geobasis.nrw.de> (Daten bearbeitet: s. Planverfasser)

Nr.:		Änderung: Art, Umfang, Ursache			Datum, Name
Auftraggeber:					
		Wirtschaftsbetriebe Duisburg - AöR Schifferstr. 190 47059 Duisburg			
Projekt: Boden- und Baugrunduntersuchung für die Erweiterung des Betriebshofes Hochfeld in Duisburg Hochfeld					Blatt: 2
Titel: Lageplan mit Darstellung der Ansatzpunkte					Maßstab: 1:1000
CAD-Name Ansatzpunkte.oaz		© Copyright by API Weitergabe und Vervielfältigung ohne schriftliche Zustimmung verboten!		 ASMUS + PRABUCKI + INGENIEURE BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH Carnagierhof 10 Fax: +49 201 72885-0, Fax: +49 201 72885-99	
Projektnr.: A-2631					
Größe DIN A3					
Bearb.: 18.03.2021 Hidaloo					
Geopr.: 18.03.2021 Hidaloo					

Anlage 3

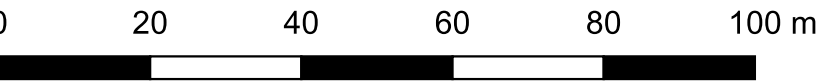
Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen





Legende

- Kleinrammbohrung (KRB)
- schwere Rammsondierung (DPH)
- Kleinrammbohrung + Rammsondierung (KRB+DPH)
- Kleinrammbohrung + Sickersversuch (KRB+SV)



Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>)
©Land NRW (Dezember 2020), <http://www.geobasis.nrw.de> (Daten bearbeitet: s. Planverfasser)

Nr.:		Änderung: Art, Umfang, Ursache			Datum, Name
Auftraggeber:					
		Wirtschaftsbetriebe Duisburg - AöR Schifferstr. 190 47059 Duisburg			
Projekt: Boden- und Baugrunduntersuchung für die Erweiterung des Betriebshofes Hochfeld in Duisburg Hochfeld					Blatt: 2
Titel: Lageplan mit Darstellung der Ansatzpunkte					Maßstab: 1:1000
CAD-Name Ansatzpunkte.oaz		© Copyright by API Weitergabe und Vervielfältigung ohne schriftliche Zustimmung verboten!		 ASMUS + PRABUCKI + INGENIEURE BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH Carnagierhof 10 Fax: +49 201 72885-0, Fax: +49 201 72885-99	
Projektnr.: A-2631					
Größe: DIN A3					
Bearb.: 18.03.2021 Hidaloo					
Geopr.: 18.03.2021 Hidaloo					

Anlage 4

Tabelle der chemischen Analysen



Zusammenstellung der chemischen Analysen (Probenbezeichnung, Untersuchungsumfang und Herkunft)

Proben- bezeichnung	Untersuchungsumfang	Zusammensetzung
MP 1	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Mischprobe der Anschüttungen (RC-Hof Hochbau + RC-Hof)
MP 2	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997 Cyanide (FS+EL)	Mischprobe der Anschüttungen (Tonnenlager)
MP 3	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Mischprobe der Anschüttungen (Umlade)
MP 4	LAGA TR 20 für Boden, 2004	Mischprobe der natürlich gewachsenen Böden des Hochflutlehms (RC-Hof Hochbau + RC-Hof + Umlade)
MP 5	LAGA TR 20 für Boden, 2004	Mischprobe der natürlich gewachsenen Böden der Niederterasse (Tonnenlager)
MP 6	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Mischprobe der Anschüttungen (Parkhaus + Winterdienst)
MP 7	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Mischprobe der Anschüttungen (Verwaltungs- und Sozialgebäude)
MP 8	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Mischprobe der natürlich gewachsenen Böden des Hochflutlehms (Parkhaus + Winterdienst + Verwaltungs- und Sozialgebäude)
MP 9	LAGA TR 20 für Boden, 2004	Mischprobe der Anschüttungen (Wall)
MP 10	LAGA TR 20 für Boden, 2004	Mischprobe der natürlich gewachsenen Böden des Hochflutlehms (Wall)
8/3	LAGA TR 20 für Boden, 2004	Mischprobe der natürlich gewachsenen Böden des Hochflutlehms (Tonnenlager)
21/4	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Einzelprobe der Anschüttungen aus KRB 21
23/4	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Einzelprobe der Anschüttungen aus KRB 23
23/5	LAGA TR 20 für Boden, 2004	Einzelprobe der natürlich gewachsenen Böden des Hochflutlehms (KRB 23)
26/1	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Einzelprobe der Anschüttungen aus KRB 26
26/3	LAGA TR 20 für Boden, 2004	Einzelprobe der natürlich gewachsenen Böden des Hochflutlehms (KRB 26)
29/4	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Einzelprobe der Anschüttungen aus KRB 29
29/5	LAGA TR 20 für Boden, 2004	Einzelprobe der natürlich gewachsenen Böden des Hochflutlehms (KRB 29)
30/4	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Einzelprobe der Anschüttungen aus KRB 30
30/5	LAGA TR 20 für Boden, 2004	Einzelprobe der Anschüttungen aus KRB 30

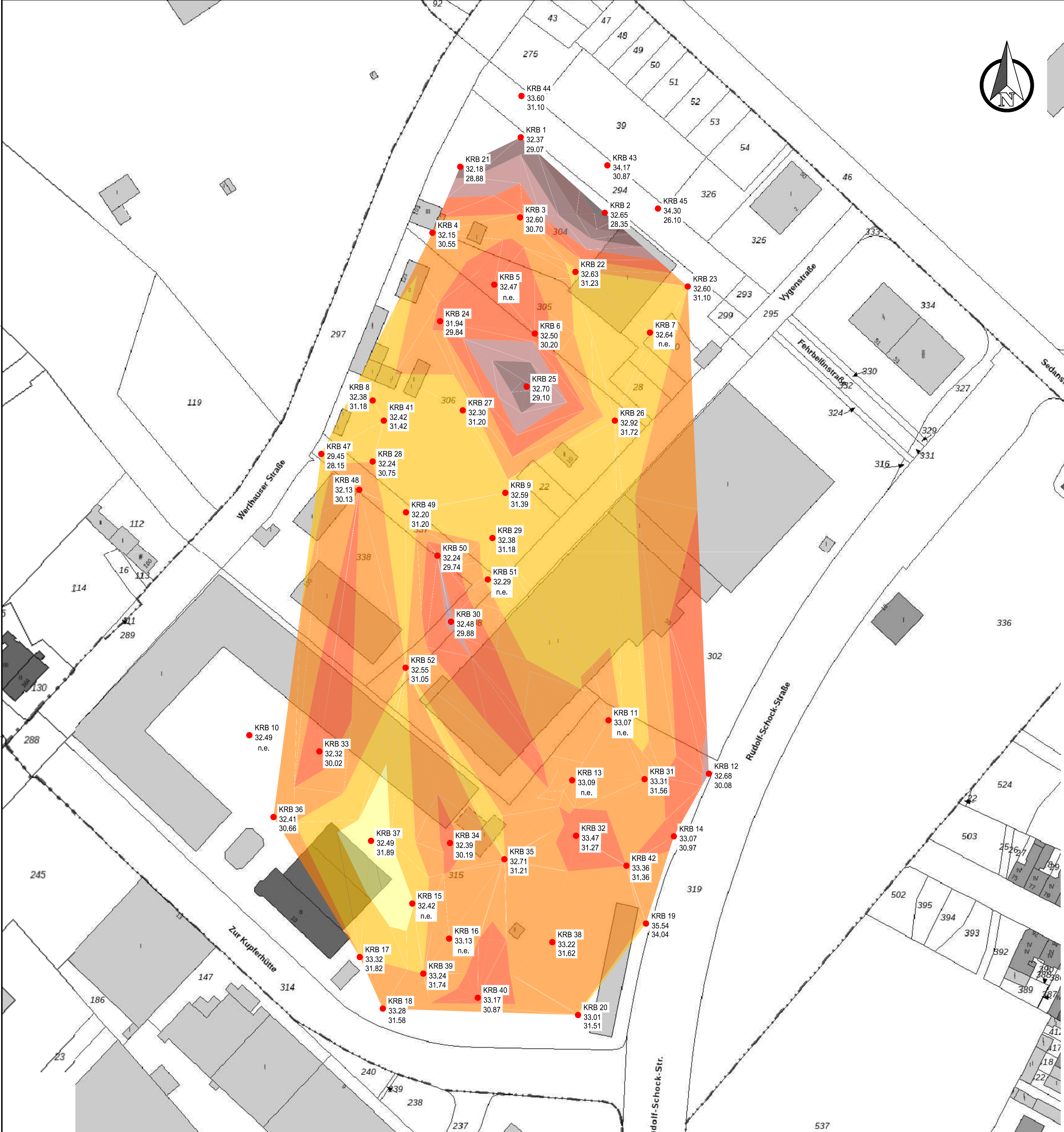


Proben- bezeichnung	Untersuchungsumfang	Zusammensetzung
35/3	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Einzelprobe der Anschüttungen aus KRB 35
36/2	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Einzelprobe der Anschüttungen aus KRB 36
37/2	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Einzelprobe der Anschüttungen aus KRB 37
38/3	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Einzelprobe der Anschüttungen aus KRB 38
38/4	LAGA TR 20 für Boden, 2004	Einzelprobe der natürlich gewachsenen Böden des Hochflutlehms (KRB 38)
40/3	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Einzelprobe der Anschüttungen aus KRB 40
41/2	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Einzelprobe der Anschüttungen aus KRB 41
41/3	LAGA TR 20 für Boden, 2004	Einzelprobe der natürlich gewachsenen Böden des Hochflutlehms (KRB 41)
42/2	LAGA TR 20 für Bauschutt, 1997	Einzelprobe der Anschüttungen aus KRB 42
45/12	LAGA TR 20 für Boden, 2004	Einzelprobe der natürlich gewachsenen Böden der Niederterrasse (KRB 45)

Anlage 5

Lageplan mit Darstellung der Anschüttungsmächtigkeit

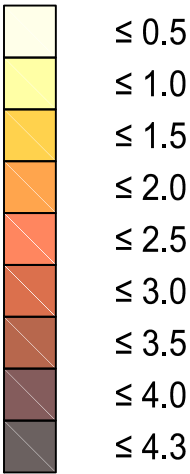




Legende:

- KRB 26 Kleinrammborung
- 32.92 Höhenangabe GOF [mNHN]
- 31.72 Höhenangabe UK Anschüttung [mNHN] // n.e.: nicht erbohrt

Mächtigkeit der Anschüttung [m]



Anmerkung:
KRB 43, 44 und 45 im Wallbereich wurden nicht berücksichtigt



Nr.:		Änderung: Art, Umfang, Ursache			Datum, Name
Auftraggeber:					
		Wirtschaftsbetriebe Duisburg – AöR Schifferstr. 190 47059 Duisburg			
Projekt:					Blatt:
Betriebshof Duisburg Hochfeld					5
Titel:					Maßstab:
Lageplan mit Darstellung der Anschüttungsmächtigkeit					1:1250
CAD-Name:		2021-07-06 LP ANSCHÜTTUNG		Planer:	
Projektnr.:		A-2631			
Größe:		DIN A2			
Bearb.:		19.10.2021 Aghili			
Gepr.:		19.10.2021 Hidalgo			
		© Copyright by API Weitergabe und Vervielfältigung ohne schriftliche Zustimmung verboten!		ASMUS + PRABUCKI • INGENIEURE BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH Carnaperhof 10 45329 Essen Fon: 0201/72085-0 Fax: 0201/72085-99	

Anlage 6

Tabelle der Schichtmächtigkeiten



Zusammenstellung der Schichtmächtigkeiten und Höhenlagen, basierend auf Kleinrammbohrungen (Februar und März 2021)

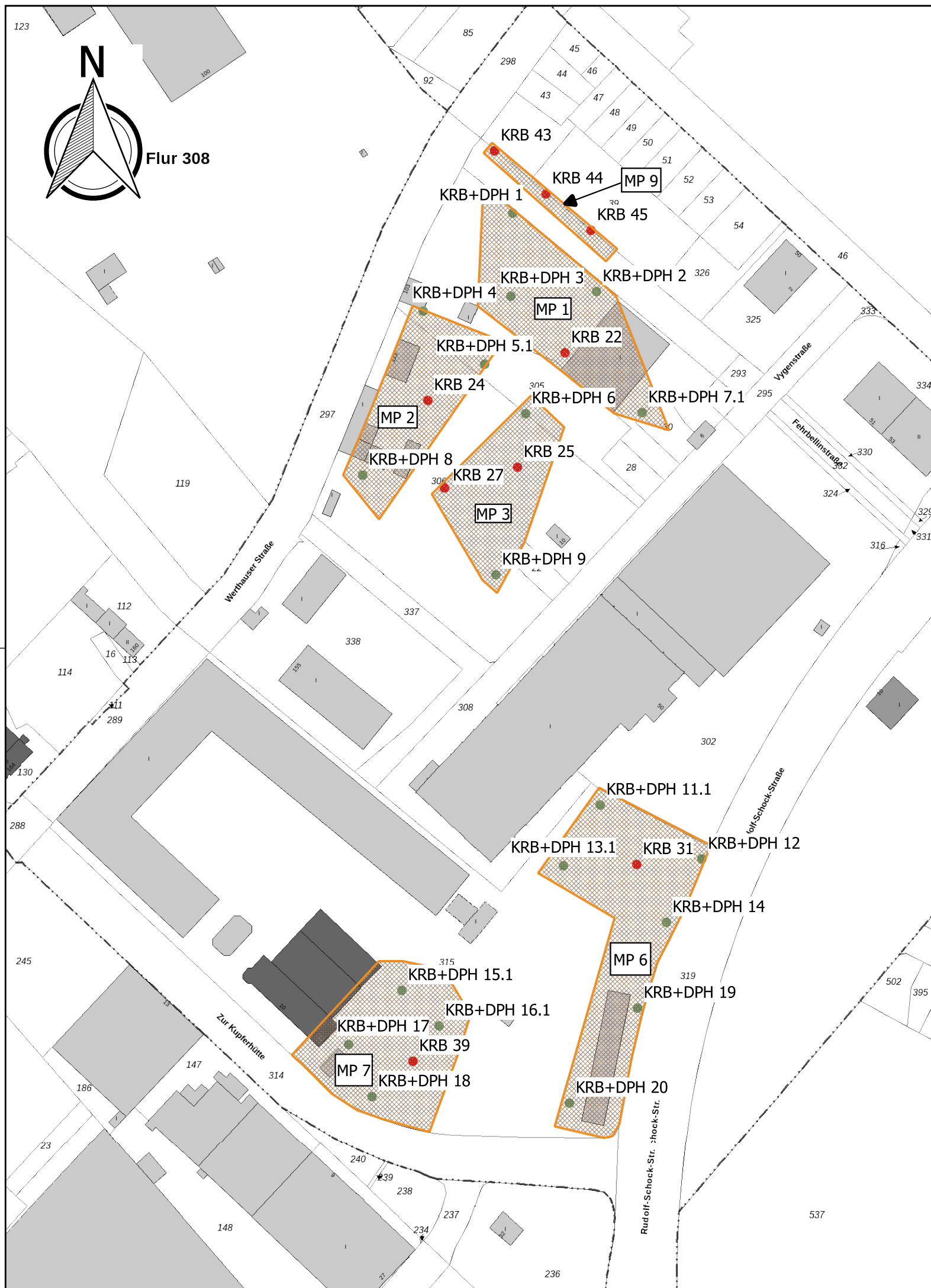
Auf- schluss	GOK [m NHN]	Pflasterstein / Asphalt / Beton		Anschüttung		Quartär				Wasser Oberkante [m NHN]	Endteufe [m NHN]
		Mächtigkeit [m]	Unterkannte [m NHN]	Mächtigkeit [m]	Unterkannte [m NHN]	Hochflutlehm		Niederterrasse			
						Mächtigkeit [m]	Unterkannte [m NHN]	Mächtigkeit [m]	Unterkannte [m NHN]		
KRB 1	32,37	0,11	32,26	3,19	29,07	nicht erbohrt		> 2,70	nicht erbohrt	-	26,37
KRB 2	32,65	0,17	32,48	4,13	28,35	nicht erbohrt		> 1,70	nicht erbohrt	-	26,65
KRB 3	32,60	0,10	32,50	1,80	30,70	0,40	30,30	> 3,70	nicht erbohrt	-	26,60
KRB 4	32,15	nicht vorhanden		1,60	30,55	nicht erbohrt		> 4,40	nicht erbohrt	-	26,15
KRB 5.1	32,47	nicht vorhanden		> 2,10	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	30,37
KRB 5.2	32,47	nicht vorhanden		> 1,90	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	30,57
KRB 5.3	32,47	nicht vorhanden		> 0,70	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	31,77
KRB 6	32,50	nicht vorhanden		2,30	30,20	nicht erbohrt		> 3,70	nicht erbohrt	-	26,50
KRB 7.1	32,64	0,15	32,49	> 1,50	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	31,14
KRB 7.2	32,64	0,16	32,48	> 1,40	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	31,14
KRB 7.3	32,64	nicht vorhanden		> 1,50	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	31,14
KRB 8	32,38	nicht vorhanden		1,20	31,18	0,70	30,48	> 4,10	nicht erbohrt	-	26,38
KRB 9	32,59	0,10	32,49	1,10	31,39	0,90	30,49	> 3,90	nicht erbohrt	-	26,59
KRB 10.1	32,49	0,10	32,39	> 0,62	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	31,77
KRB 10.2	32,49	0,10	32,39	> 0,30	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	32,09
KRB 10.3	32,49	0,10	32,39	> 0,30	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	32,09
KRB 11.1	33,07	0,12	32,95	> 0,13	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	32,82
KRB 11.2	33,07	0,12	32,95	> 0,14	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	32,81
KRB 11.3	33,07	0,12	32,95	> 0,12	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	32,83
KRB 12	32,68	nicht vorhanden		2,60	30,08	0,40	29,68	> 3,00	nicht erbohrt	-	26,68
KRB 13.1	33,09	0,12	32,97	> 0,53	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	32,44
KRB 13.2	33,09	0,12	32,97	> 0,21	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	32,76
KRB 13.3	33,09	0,12	32,97	> 0,27	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	32,70
KRB 14	33,07	nicht vorhanden		2,10	30,97	0,80	30,17	> 3,10	nicht erbohrt	-	27,07
KRB 15.1	32,42	0,08	32,34	> 0,87	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	31,65
KRB 15.2	32,42	0,08	32,34	> 0,22	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	32,30
KRB 15.3	32,42	0,08	32,34	> 0,22	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	32,30
KRB 16.1	33,13	0,08	33,05	> 0,32	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	32,73

Auf- schluss	GOK [m NHN]	Pflasterstein / Asphalt / Beton		Anschüttung		Quartär				Wasser Oberkante [m NHN]	Endteufe [m NHN]
		Mächtigkeit [m]	Unterkannte [m NHN]	Mächtigkeit [m]	Unterkannte [m NHN]	Hochflutlehm		Niederterrasse			
						Mächtigkeit [m]	Unterkannte [m NHN]	Mächtigkeit [m]	Unterkannte [m NHN]		
KRB 16.2	33,13	0,08	33,05	> 0,27	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	32,78
KRB 16.3	33,13	0,08	33,05	> 0,27	nicht erbohrt	nicht erbohrt		nicht erbohrt		-	32,78
KRB 17	33,32	0,08	33,24	1,42	31,82	0,90	30,92	> 3,60	nicht erbohrt	-	27,32
KRB 18	33,28	0,08	33,20	1,62	31,58	1,30	30,28	> 2,90	nicht erbohrt	-	27,28
KRB 19	35,54	nicht vorhanden		1,50	34,04	0,90	33,14	> 3,60	nicht erbohrt	-	29,54
KRB 20	33,01	0,26	32,75	1,24	31,51	0,70	30,81	> 3,8	nicht erbohrt	-	27,01
KRB 21	32,18	0,14	32,04	3,16	28,88	nicht erbohrt		> 2,30	nicht erbohrt	-	26,18
KRB 22	32,63	0,17	32,46	1,23	31,23	0,70	30,53	> 1,90	nicht erbohrt	-	28,63
KRB 23	32,60	0,18	32,42	1,32	31,10	0,70	30,40	> 0,80	nicht erbohrt	-	29,60
KRB 24	31,94	0,20	31,74	1,90	29,84	nicht erbohrt		> 1,90	nicht erbohrt	-	27,94
KRB 25	32,70	nicht vorhanden		3,60	29,10	nicht erbohrt		> 2,40	nicht erbohrt	-	26,70
KRB 26	32,92	nicht vorhanden		1,20	31,72	0,50	31,22	> 2,30	nicht erbohrt	-	28,92
KRB 27	32,30	nicht vorhanden		1,10	31,20	0,95	30,25	> 1,95	nicht erbohrt	-	28,30
KRB 28	32,25	nicht vorhanden		1,50	30,75	> 1,5	nicht erbohrt	nicht erbohrt		-	29,25
KRB 29	32,38	0,10	32,28	1,10	31,18	0,70	30,48	> 2,10	nicht erbohrt	-	28,38
KRB 30	32,48	0,10	32,38	2,50	29,88	0,30	29,58	> 2,10	nicht erbohrt	-	27,48
KRB 31	33,31	0,12	33,19	1,62	31,57	0,65	30,92	> 1,60	nicht erbohrt	-	29,31
KRB 32	33,47	0,12	33,35	2,08	31,27	nicht erbohrt		> 1,80	nicht erbohrt	-	29,47
KRB 33	32,32	0,59	31,73	1,71	30,02	nicht erbohrt		> 1,70	nicht erbohrt	-	28,32
KRB 34	32,39	0,10	32,29	2,10	30,19	nicht erbohrt		> 1,80	nicht erbohrt	-	28,39
KRB 35	32,71	0,12	32,59	1,38	31,21	0,50	30,71	> 2,00	nicht erbohrt	-	28,71
KRB 36	32,41	0,10	32,31	1,65	30,66	nicht erbohrt		> 2,25	nicht erbohrt	-	28,41
KRB 37	32,49	0,08	32,41	0,52	31,89	0,80	31,09	> 2,60	nicht erbohrt	-	28,49
KRB 38	33,22	0,12	33,10	1,48	31,62	0,50	31,12	> 1,90	nicht erbohrt	-	29,22
KRB 39	33,24	0,08	33,16	1,42	31,74	0,90	30,84	> 1,60	nicht erbohrt	-	29,24
KRB 40	33,17	0,12	33,05	2,18	30,87	nicht erbohrt		> 1,70	nicht erbohrt	-	29,17
KRB 41	32,42	nicht vorhanden		1,00	31,42	1,70	29,72	> 3,30	nicht erbohrt	-	26,42
KRB 42	33,36	0,12	33,24	1,88	31,36	0,50	30,86	> 3,50	nicht erbohrt	-	27,36
KRB 43	34,17	nicht vorhanden		3,30	30,87	0,90	29,97	> 0,80	nicht erbohrt	-	29,17
KRB 44	33,60	nicht vorhanden		2,50	31,10	2,00	29,10	> 0,50	nicht erbohrt	-	28,60
KRB 45	34,30	nicht vorhanden		8,20	26,10	nicht erbohrt		> 0,80	nicht erbohrt	-	25,30

Anlage 7

Lagepläne mit Darstellung der Mischprobenzusammenstellung





Legende

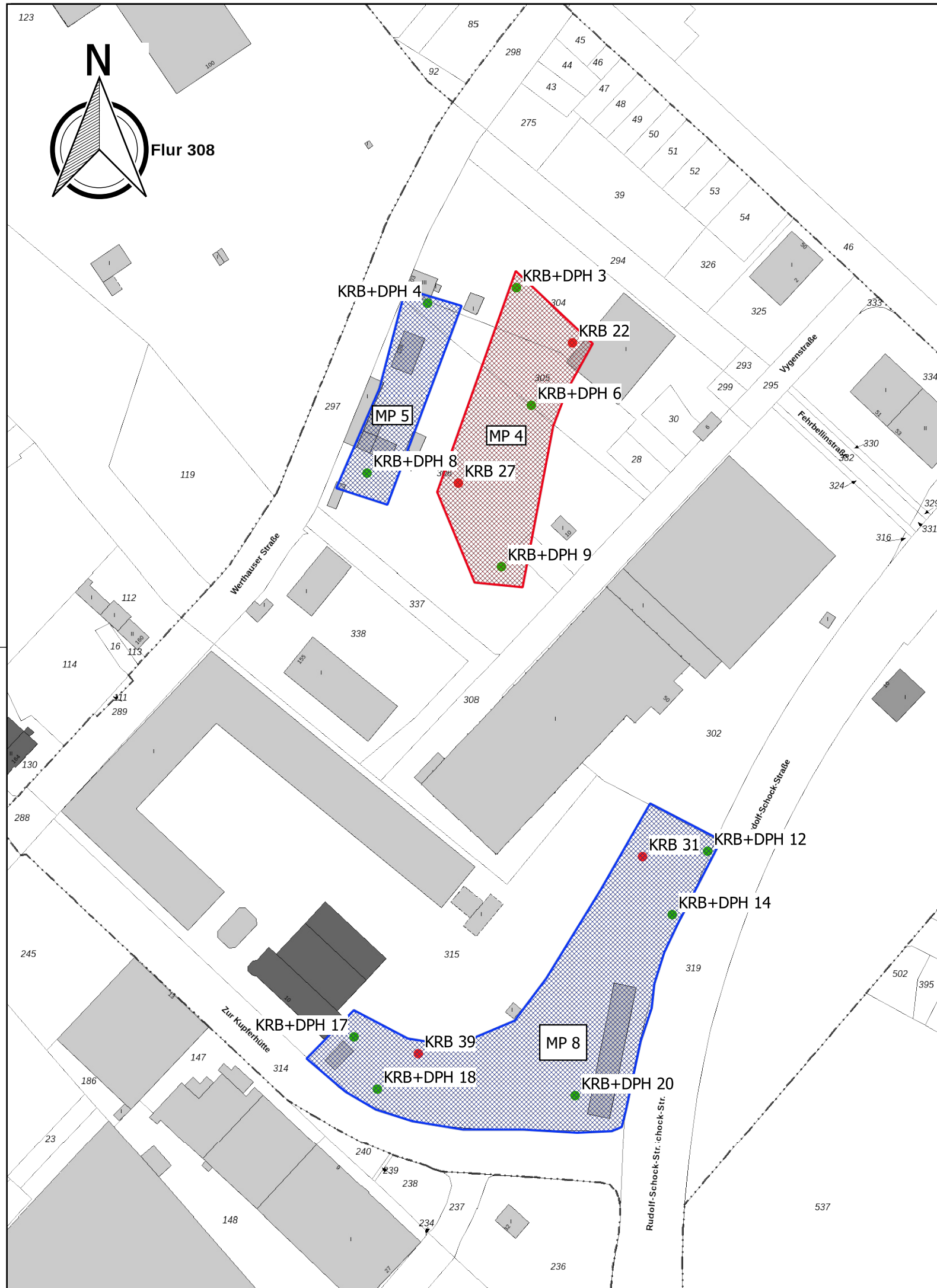
ausgeführte Ansatzpunkte

- Kleinrammbohrung (KRB)
- schwere Rammsondierung (DPH)
- Kleinrammbohrung + Rammsondierung (KRB+DPH)
- ▲ Kleinrammbohrung + Sickerversuch (KRB+SV)
- Mischproben aus den Anschüttungen



Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>)
©Land NRW (Dezember 2020), <http://www.geobasis.nrw.de> [Daten bearbeitet: s. Planverfasser]

Nr.:	Änderung: Art, Umfang, Ursache		Datum, Name
Auftraggeber:			
		Wirtschaftsbetriebe Duisburg - AöR Schifferstr. 190 47059 Duisburg	
Projekt: Boden- und Baugrunduntersuchung für die Erweiterung des Betriebshofes Hochfeld in Duisburg Hochfeld			Blatt: 7.1
Titel: Lageplan mit Darstellung der Mischprobenzusammenstellung der Anschüttungen			Maßstab: 1:2000
CAD-Name	Mischproben_4-5 und 8.qgz		
Projektnr.:	A-2631		 ASMUS + PRABUCKI · INGENIEURE BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH Carnaperhof 10 D-45329 Essen Fon: +49 201 72085-0, Fax: +49 201 72085-99
Größe	DIN A3		
Bearb.:	26.10.2021	Hidalgo	
Gepr.:	26.10.2021	Hidalgo	
© Copyright by API Weitergabe und Vervielfältigung ohne schriftliche Zustimmung verboten!			



Legende

ausgeführte Ansatzpunkte

- Kleinrammbohrung (KRB)
- schwere Rammsondierung (DPH)
- Kleinrammbohrung + Rammsondierung (KRB+DPH)
- ▲ Kleinrammbohrung + Sickerversuch (KRB+SV)
- Mischprobe aus dem Hochflutlehm
- Mischprobe aus der Niederterrasse



Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>)
©Land NRW (Dezember 2020), <http://www.geobasis.nrw.de> [Daten bearbeitet: s. Planverfasser]

Nr.:	Änderung: Art, Umfang, Ursache	Datum, Name
Auftraggeber:		
Wirtschaftsbetriebe DUISBURG Wirtschaftsbetriebe Duisburg - AöR Schifferstr. 190 47059 Duisburg		
Projekt: Boden- und Baugrunduntersuchung für die Erweiterung des Betriebshofes Hochfeld in Duisburg Hochfeld		Blatt: 7.2
Titel: Lageplan mit Darstellung der Mischprobenzusammenstellung der natürlich gewachsenen Böden (Hochflutlehm und Niederterrasse)		Maßstab: 1:2000
CAD-Name	Mischproben_4-5 und 8.qgz	
Projektnr.:	A-2631	
Größe	DIN A3	
Bearb.:	26.10.2021	Hidalgo
Gepr.:	26.10.2021	Hidalgo
© Copyright by API Weitergabe und Vervielfältigung ohne schriftliche Zustimmung verboten!		

Anlage 8

Tabelle der Analysenergebnisse



Aufschluss	KRB 8	KRB 21	KRB 23	KRB 23	KRB 26	KRB 26	KRB 29	KRB 29	KRB 30	KRB 30	KRB 35	KRB 36	KRB 37	KRB 38	KRB 38	KRB 40	KRB 41	KRB 41	KRB 42	KRB 45	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10										
Probe	3	4	4	5	1	3	4	5	4	5	3	2	2	3	4	3	2	3	2	12	Zusammenstellung der Mischproben im Tabellenfuß																			
OK Probe	1,2	1,75	1,3	1,5	0,0	1,2	0,7	1,2	0,3	1,2	1,1	0,15	0,12	1,1	1,6	1,1	0,15	1,0	1,1	8,2																				
UK Probe	1,9	1,95	1,5	2,2	0,9	1,7	1,2	1,9	1,2	2,2	1,5	0,6	0,6	1,6	2,1	2,1	1,0	2,0	2,0	9,0																				
Material	U, s	A	A	U, t	A	U, t	A	U, t'	A	A	A	A	A	A	U, fs	A	A	U, fs	A	S, mk	A	A	A	U, fs	S	A	A	U, fs	A	U, fs										
Messgröße	Einheit																																							
Trockenrückstand	%	87,9	91,8	76,0	83,9	93,1	84,6	82,8	85,6	87,3	86,8	84,3	89,1	91,6	84,1	89,5	85,1	89,9	87,2	83,6	90,1	86,7	86,8	82,4	85,1	90,4	89,0	88,6	86,9	82,1	87,9									
Cyanid gesamt	mg/kg	< 0,5			1,9		< 0,5		0,75		0,50				< 0,5			< 0,5		< 0,5		5,5		2,9	< 0,5			< 0,5	8,9	0,90										
Arsen	mg/kg	3,3	19,1	14,7	13,0	12,4	12,1	24,9	11,1	17,4	12,9	48,9	8,9	9,4	19,4	12,8	17,5	30,4	9,4	179	7,6	11,3	21,5	27,6	7,1	3,2	19,3	16,9	6,9	19,7	12,6									
Blei	mg/kg	19	247	295	20,6	76,2	17,6	165	15,6	65,0	147	2.620	53,1	110	343	19,5	144	132	22,9	8.120	128	849	120	181	16,1	10,2	549	269	15,9	1.270	15,9									
Cadmium	mg/kg	< 0,1	0,20	0,33	< 0,1	0,51	< 0,1	0,18	< 0,1	0,33	0,15	1,3	0,26	0,28	0,56	0,1	0,52	0,49	< 0,1	2,8	< 0,1	0,12	0,41	0,43	< 0,1	< 0,1	0,60	0,47	< 0,1	0,8	< 0,1									
Chrom gesamt	mg/kg	19,9	8,9	17,1	36,9	64,8	33,3	37,2	29,3	29,0	23,0	49,2	44,8	34,8	53,8	26,5	74	33,6	21,6	34,6	16,3	17,8	27,0	31,6	33,5	14,8	46,6	135	27,7	23,4	36,4									
Kupfer	mg/kg	9,5	19,6	33,0	12,0	22,1	10,5	98,4	11,6	42,1	35,5	253	24,6	35,6	92,1	13,1	109	97	12,7	263	6,9	30,9	59,2	119	13,4	6,4	106	352	11,3	57,1	12,0									
Nickel	mg/kg	16,5	4,1	11,2	27,6	18,0	26,2	23,6	22,5	21,7	32,5	20,8	16,2	16,1	16,3	20,4	30,1	25,7	15,7	15,4	13,4	11,3	21,1	22,3	26,0	12,7	19,6	38,5	23,2	17,4	29,4									
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	0,31	< 0,1	< 0,1	0,14	< 0,1	0,35	< 0,1	0,18	0,13	0,17	< 0,1	0,10	0,12	< 0,1	0,17	0,51	< 0,1	0,17	< 0,1	< 0,1	0,44	0,1	< 0,1	< 0,1	0,13	0,12	< 0,1	0,11	< 0,1									
Thallium	mg/kg	< 0,4			< 0,4		< 0,4		< 0,4		< 0,4				< 0,4			< 0,4		< 0,4					< 0,4	< 0,4			< 0,4		< 0,4									
Zink	mg/kg	37,0	55,3	87,8	71,7	213	59,5	172	44,0	186	122	431	158	142	245	60,7	825	265	46,4	612	23,4	84,1	246	240	51,1	29,3	568	2.240	59,4	629	54,2									
TOC	%	0,32			0,45		0,43		0,43		1,0				0,32			1,1		< 0,1				0,27	0,30			0,26		0,33										
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50										
KW C ₁₀ bis C ₂₂	mg/kg	< 50			< 50		< 50		< 50		< 50				< 50			< 50		< 50				< 50	< 50			< 50		< 50										
Benzol	mg/kg	< 0,05			< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05				< 0,05			< 0,05		< 0,05				< 0,05	< 0,05			< 0,05		< 0,05										
Toluol	mg/kg	< 0,05			< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05				< 0,05			< 0,05		< 0,05				< 0,05	< 0,05			< 0,05		< 0,05										
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,05			< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05				< 0,05			< 0,05		< 0,05				< 0,05	< 0,05			< 0,05		< 0,05										
m,p-Xylole	mg/kg	< 0,05			< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05				< 0,05			< 0,05		< 0,05				< 0,05	< 0,05			< 0,05		< 0,05										
o-Xylole	mg/kg	< 0,05			< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05				< 0,05			< 0,05		< 0,05				< 0,05	< 0,05			< 0,05		< 0,05										
BTEX-5	mg/kg	n. n.			n. n.		n. n.		n. n.		n. n.				n. n.			n. n.		n. n.				n. n.	n. n.			n. n.		n. n.										
Naphthalin	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1										
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1										
Acenaphthen	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,24	0,16	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1										
Fluoren	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,18	0,12	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1										
Phenanthren	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,24	< 0,01	0,04	< 0,01	0,34	0,12	0,36	2,98	4,59	0,43	< 0,01	0,36	0,80	< 0,01	0,07	< 0,01	0,38	0,35	0,36	< 0,01	0,08	0,53	0,89	< 0,01	0,49	< 0,01									
Anthracen	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,10	< 0,01	0,02	< 0,01	0,13	0,05	0,13	0,58	1,16	0,18	< 0,01	0,17	0,31	< 0,01	0,03	< 0,01	0,19	0,15	0,17	< 0,01	0,05	0,18	0,26	< 0,01	0,17	< 0,01									
Fluoranthren	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,12	< 0,01	0,15	< 0,01	1,32	0,39	1,29	6,91	11,4	1,76	< 0,01	1,73	9,73	< 0,01	0,22	< 0,01	1,04	0,88	1,13	< 0,01	0,31	1,41	1,38	< 0,01	1,13	< 0,01									
Pyren	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,91	< 0,01	0,13	< 0,01	1,11	0,33	1,09	9,5	8,97	1,42	< 0,01	1,54	10,2	< 0,01	0,17	< 0,01	0,85	0,6																	

Aufschluss	KRB 8	KRB 21	KRB 23	KRB 23	KRB 26	KRB 26	KRB 29	KRB 29	KRB 30	KRB 30	KRB 35	KRB 36	KRB 37	KRB 38	KRB 38	KRB 40	KRB 41	KRB 41	KRB 42	KRB 45	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	
Probe	3	4	4	5	1	3	4	5	4	5	3	2	2	3	4	3	2	3	2	12	Zusammenstellung der Mischproben im Tabellenfuß										
OK Probe	1,2	1,75	1,3	1,5	0,0	1,2	0,7	1,2	0,3	1,2	1,1	0,15	0,12	1,1	1,6	1,1	0,15	1,0	1,1	8,2											
UK Probe	1,9	1,95	1,5	2,2	0,9	1,7	1,2	1,9	1,2	2,2	1,5	0,6	0,6	1,6	2,1	2,1	1,0	2,0	2,0	9,0											
Material	U, s	A	A	U, t	A	U, t	A	U, t'	A	A	A	A	A	A	U, fs	A	A	U, fs	A	S, mk	A	A	A	U, fs	S	A	A	U, fs	A	U, fs	
Messgröße	Einheit																														
pH-Wert		8	6,9	7,1	6,9	7,5	7,0	7,3	7,3	7,4	7,4	9,0	9,0	7,7	10,4	7,4	8,5	7,4	7,0	8,0	7,5	7,2	7,1	8,0	7,1	7,8	7,8	11,0	7,1	7,9	6,9
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	37	772	2.640	321	533	144	274	132	455	440	364	454	494	680	397	346	442	229	394	1.619	2.280	161	473	401	80	110	379	88	2.200	1.326
Chlorid	mg/l	< 1	1,4	4,3	2,0	1,5	7,1	< 1	1,8	1,6	1,4	15,8	49,2	10,4	89,2	43,7	3,2	1,7	< 1	5,2	< 1	5,7	< 1	5,3	1,6	< 1	1,9	3,9	4,0	2,5	1,9
Blei	mg/l	5,8	368	1.411	89,5	55,6	31,7	< 5	5,2	20,9	16,4	20,4	50,0	25,1	47,3	10,8	38,1	27,1	8,2	21,0	771	1.366	39,5	185	149	16,2	20,4	24,0	11,7	1.407	674
Cyanid gesamt	µg/l	< 5			50		< 5		< 5		< 5				< 5			< 5		< 5		30		70	< 5			< 5	22	< 5	
Arsen	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	50	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	20	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
Blei	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
Cadmium	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Chrom gesamt	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	7	< 5	< 5	
Kupfer	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	10	10	10	70	< 10	20	60	30	50	90	60	130	130	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	10	< 10	< 10	210
Nickel	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
Zink	µg/l	< 50	110	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	130	< 50	60	100	< 50	130	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	130	
Phenolindex wdf.	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	20	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	

		Probe aus der Anschüttung																	
		Probe aus den natürlich gewachsenen Böden																	
Anschüttung	MP 1	KRB 1	0,11-3,3	KRB 2	0,17-4,3	KRB 3	0,1-1,9	KRB 7.1	0,24-1,5	KRB 22	0,25-1,4								
Anschüttung	MP 2	KRB 4	0,0-1,6	KRB 5.1	0,0-2,1	KRB 8	0,0-1,2	KRB 24	0,2-2,1										
Anschüttung	MP 3	KRB 6	0,0-2,1	KRB 9	0,0-1,2	KRB 25	0,0-3,6	KRB 27	0,0-1,1										
Hochflutlehm	MP 4	KRB 3	1,9-2,3	KRB 6	2,1-2,3	KRB 9	1,2-2,1	KRB 22	1,4-2,1	KRB 27	1,1-2,05								
Sand	MP 5	KRB 4	1,6-1,95	KRB 8	1,9-2,9														
Anschüttung	MP 6	KRB 11.1	0,12-0,25	KRB 12	0,0-2,6	KRB 13.1	0,12-0,65	KRB 14	0,0-2,1	KRB 19	0,0-1,5	KRB 20	0,33-1,5	KRB 31	0,12-1,75				
Anschüttung	MP 7	KRB 15.1	0,08-0,95	KRB 16.1	0,08-0,40	KRB 17	0,0-1,5	KRB 18	0,0-1,7	KRB 39	0,08-1,5								
Hochflutlehm	MP 8	KRB 12	2,6-3,0	KRB 14	2,1-2,9	KRB 17	1,5-2,4	KRB 18	1,7-3,1	KRB 19	1,5-2,4	KRB 20	1,5-2,2	KRB 31	1,75-2,4	KRB 39	1,5-2,4		
Anschüttung	MP 9	KRB 43	0,0-3,3	KRB 44	0,0-2,5	KRB 45	0,0-8,2												
Hochflutlehm	MP 10	KRB 43	3,3-4,2	KRB 44	2,5-3,5														

Anlage 9

Analysenergebnisse



AUFTRAGGEBER: Asmus + Prabucki Ingenieure
Beratungs GmbH
Frau Hidalgo
Carnaperhof 10
45329 Essen

AUFTRAG VOM: 08. und 16.03.21

PROJEKT: A-2631
Betriebshof Hochfeld Duisburg
Ergänzungsuntersuchung: MP 2 Cyanid, ges. im Eluat

PROBENEHMER: Auftraggeber

PROBENAHMEDATUM: /

PROBENEINGANG: 08.03.21

PROBENNUMMER: 2103API0905 bis 0914

PRÜFZEITRAUM: 09.-18.03.21

PRÜFBERICHT NR: 2021/0859

UMFANG DES BERICHTES: 10 Seiten

BERICHTSDATUM: 18.03.21

BERICHTERSTATTER: Dr. Petra Albrecht
(Geschäftsführerin)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und sind nicht ohne weitere Prüfung auf andere Objekte übertragbar. Dieser Prüfbericht darf ohne schriftliche Zustimmung der Biomar GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

18.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0905 bis 0907, 0910, 0911 und 0913

Feststoffuntersuchung:

Parameter	MP 1	MP 2	MP 3	MP 6	MP 7	MP 9	Einheit
Trockenrückstand	86,7	86,8	82,4	89,0	88,6	82,1	%
Cyanid, ges.	/	5,5	/	/	/	/	mg/kg
EOX	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	mg/kg
Kohlenwasserstoffe	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	mg/kg
Naphthalin	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Acenaphthylen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Acenaphthen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Fluoren	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Phenanthren	0,38	0,35	0,36	0,53	0,89	0,49	mg/kg
Anthracen	0,19	0,15	0,17	0,18	0,26	0,17	mg/kg
Fluoranthren	1,04	0,88	1,13	1,41	1,38	1,13	mg/kg
Pyren	0,85	0,66	0,90	1,11	1,08	0,81	mg/kg
Benz(a)anthracen	0,42	0,38	0,58	0,49	0,52	0,31	mg/kg
Chrysen	0,56	0,34	0,51	0,72	0,63	0,54	mg/kg
Benzo(b)fluoranthren	0,60	0,45	0,67	0,74	0,67	0,53	mg/kg
Benzo(k)fluoranthren	0,30	0,24	0,31	0,34	0,30	0,26	mg/kg
Benzo(a)pyren	0,39	0,28	0,44	0,44	0,39	0,28	mg/kg
Dibenz(a,h)anthracen	0,08	0,06	0,09	0,11	0,11	0,08	mg/kg
Benzo(g,h,i)perylene	0,27	0,27	0,42	0,35	0,25	0,29	mg/kg
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	0,28	0,27	0,41	0,36	0,30	0,30	mg/kg
Summe PAK (EPA)	5,36	4,33	5,99	6,78	6,78	5,19	mg/kg
Arsen	11,3	21,5	27,6	19,3	16,9	19,7	mg/kg
Blei	849	120	181	549	269	1.270	mg/kg
Cadmium	0,12	0,41	0,43	0,60	0,47	0,80	mg/kg
Chrom	17,8	27,0	31,6	46,6	135	23,4	mg/kg
Kupfer	30,9	59,2	119	106	352	57,1	mg/kg
Nickel	11,3	21,1	22,3	19,6	38,5	17,4	mg/kg
Quecksilber	< 0,1	0,44	0,10	0,13	0,12	0,11	mg/kg
Zink	84,1	246	240	568	2.240	629	mg/kg

18.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0905 bis 0907, 0910, 0911 und 0913

Feststoffuntersuchung:

Parameter	MP 1	MP 2	MP 3	MP 6	MP 7	MP 9	Einheit
PCB 28	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 52	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 101	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 138	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 153	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 180	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
Summe PCB	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	mg/kg

Eluatuntersuchung:

Parameter	MP 1	MP 2	MP 3	MP 6	MP 7	MP 9	Einheit
pH-Wert	7,2	7,1	8,0	7,8	11,0	7,9	
el. Leitfähigkeit	2.280	161	473	110	379	2.200	µS/cm
Chlorid	5,7	< 1	5,3	1,9	3,9	2,5	mg/l
Sulfat	1.366	39,5	185	20,4	24,0	1.407	mg/l
Cyanid, ges.	/	0,03	/	/	/	/	mg/l
Phenolindex, wdf.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Arsen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	mg/l
Blei	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Cadmium	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/l
Chrom	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	mg/l
Kupfer	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	mg/l
Nickel	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Quecksilber	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	mg/l
Zink	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/l

18.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0905 bis 0907

Probenbegleitprotokoll:

	MP 1	MP 2	MP 3	Einheit
Probeneingang	08.03.21	08.03.21	08.03.21	
Menge der angelieferten Probe	820	940	840	g
Rückstellprobenmenge	520	600	480	g
Probengefäß	Schraubglas	Schraubglas	Schraubglas	
Art	Boden, Bauschutt	Boden, Bauschutt	Boden, Bauschutt	
Korngröße	bis 30	bis 30	bis 20	mm
Farbe	grau, rot, braun	braun, grau, rot	grau, rot, schwarz	
Geruch	ohne	ohne	ohne	
Probenahmeprotokoll	nein	nein	nein	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja	ja	ja	
Sortierung	nein	nein	nein	
Siebung	nein	nein	nein	mm
Zerkleinerung (nicht für BTEX)	< 10	< 10	< 10	mm
Teilung/Homogenisierung	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	
Trocknung 105 °C	ja	ja	ja	
(für Glühverlust, TOC, C, elementar)				
Trocknung 40 °C	ja	ja	ja	
(für Metalle, Brennwert)				
Feinzerkleinerung der Prüfprobe	ja	ja	ja	
(für Glühverlust, TOC, C, elementar, Metalle, Brennwert)				
Endfeinheit	< 150	< 150	< 150	µm
Eluatherstellung				
Einwaage (Originalprobe < 10 mm)	208	207	218	g
Elutionsmittelvolumen	1.772	1.773	1.762	ml
Filtratvolumen	1.750	1.750	1.720	ml

18.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0910, 0911 und 0913

Probenbegleitprotokoll:

	MP 6	MP 7	MP 9	Einheit
Probeneingang	08.03.21	08.03.21	08.03.21	
Menge der angelieferten Probe	920	880	760	g
Rückstellprobenmenge	620	560	420	g
Probengefäß	Schraubglas	Schraubglas	Schraubglas	
Art	Boden, Bauschutt	Boden, Bauschutt	Boden, Bauschutt	
Korngröße	bis 30	bis 20	bis 20	mm
Farbe	grau, rot	grau, rot, schwarz	grau, braun	
Geruch	ohne	ohne	ohne	
Probenahmeprotokoll	nein	nein	nein	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja	ja	ja	
Sortierung	nein	nein	nein	
Siebung	nein	nein	nein	mm
Zerkleinerung (nicht für BTEX)	< 10	< 10	< 10	mm
Teilung/Homogenisierung	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	
Trocknung 105 °C	ja	ja	ja	
(für Glühverlust, TOC, C, elementar)				
Trocknung 40 °C	ja	ja	ja	
(für Metalle, Brennwert)				
Feinzerkleinerung der Prüfprobe	ja	ja	ja	
(für Glühverlust, TOC, C, elementar, Metalle, Brennwert)				
Endfeinheit	< 150	< 150	< 150	µm
Eluatherstellung				
Einwaage (Originalprobe < 10 mm)	202	203	219	g
Elutionsmittelvolumen	1.778	1.777	1.761	ml
Filtratvolumen	1.750	1.750	1.730	ml

18.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0908, 0909, 0912 und 0914

Feststoffuntersuchung:

Parameter	MP 4	MP 5	MP 8	KRB 8/3	Einheit
Trockenrückstand	85,1	90,4	86,9	87,9	%
TOC	0,27	0,30	0,26	0,32	%
Cyanid, ges.	2,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	mg/kg
EOX	< 1	< 1	< 1	< 1	mg/kg
KW C₁₀ bis C₂₂	< 50	< 50	< 50	< 50	mg/kg
Kohlenwasserstoffe, ges.	< 50	< 50	< 50	< 50	mg/kg
Naphthalin	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Acenaphthylen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Acenaphthen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Fluoren	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Phenanthren	< 0,01	0,08	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Anthracen	< 0,01	0,05	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Fluoranthren	< 0,01	0,31	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Pyren	< 0,01	0,23	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Benz(a)anthracen	< 0,01	0,20	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Chrysen	< 0,01	0,22	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Benzo(b)fluoranthren	< 0,01	0,19	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Benzo(k)fluoranthren	< 0,01	0,14	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Benzo(a)pyren	< 0,01	0,13	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Dibenz(a,h)anthracen	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Benzo(g,h,i)perylene	< 0,01	0,11	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	< 0,01	0,10	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Summe PAK (EPA)	n.n.	1,79	n.n.	n.n.	mg/kg
Arsen	7,1	3,2	6,9	3,3	mg/kg
Blei	16,1	10,2	15,9	19,0	mg/kg
Cadmium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Chrom	33,5	14,8	27,7	19,9	mg/kg
Kupfer	13,4	6,4	11,3	9,5	mg/kg
Nickel	26,0	12,7	23,2	16,5	mg/kg
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Thallium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	mg/kg
Zink	51,1	29,3	59,4	37,0	mg/kg

18.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0908, 0909, 0912 und 0914

Feststoffuntersuchung:

Parameter	MP 4	MP 5	MP 8	KRB 8/3	Einheit
PCB 28	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 52	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 101	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 138	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 153	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 180	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
Summe PCB	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	mg/kg
Benzol	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Toluol	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Ethylbenzol	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
m,p-Xylole	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
o-Xylol	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	mg/kg
Dichlormethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
trans-Dichlorethen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
cis-Dichlorethen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Trichlormethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
1,1,1-Trichlorethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Tetrachlormethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Trichlorethen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Bromdichlormethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
1,1,2-Trichlorethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Chlordibrommethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Tetrachlorethen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Tribrommethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	mg/kg

18.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0908, 0909, 0912 und 0914

Eluatuntersuchung:

Parameter	MP 4	MP 5	MP 8	KRB 8/3	Einheit
pH-Wert	7,1	7,8	7,1	8,0	
el. Leitfähigkeit	401	80	88	37	µS/cm
Chlorid	1,6	< 1	4,0	< 1	mg/l
Sulfat	149	16,2	11,7	5,8	mg/l
Cyanid, ges.	0,07	< 0,005	< 0,005	< 0,005	mg/l
Phenolindex, wdf.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Arsen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Blei	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Cadmium	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/l
Chrom	< 0,005	< 0,005	0,007	< 0,005	mg/l
Kupfer	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Nickel	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Quecksilber	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	mg/l
Zink	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/l

18.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0908, 0909, 0912 und 0914

Probenbegleitprotokoll:

	MP 4	MP 5	MP 8	KRB 8/3	Einheit
Probeneingang	08.03.21	08.03.21	08.03.21	08.03.21	
Menge der angelieferten Probe	760	780	820	1.040	g
Rückstellprobenmenge	420	440	440	620	g
Probengefäß	Schraubglas	Schraubglas	Schraubglas	Schraubglas	
Art	Lehm	Sand	Sand, Lehm	Lehm	
Korngröße	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	mm
Farbe	braun	braun	braun	braun	
Geruch	ohne	ohne	ohne	ohne	
Probenahmeprotokoll	nein	nein	nein	nein	
Ordnungsgemäße Probenanl.	ja	ja	ja	ja	
Sortierung	nein	nein	nein	nein	
Siebung	nein	nein	nein	nein	mm
Zerkleinerung (nicht für BTEX)	nein	nein	nein	nein	mm
Teilung/Homogenisierung	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	
Trocknung 105 °C (für Glühverlust, TOC, C, elem.)	ja	ja	ja	ja	
Trocknung 40 °C (für Metalle, Brennwert)	ja	ja	ja	ja	
Feinzerkleinerung der Prüfprobe (für Glühverlust, TOC, C, elem., Metalle, Brennwert)	ja	ja	ja	ja	
Endfeinheit	< 150	< 150	< 150	< 150	µm
Eluatherstellung					
Einwaage (Originalprobe < 10 mm)	212	199	207	205	g
Elutionsmittelvolumen	1.768	1.781	1.773	1.775	ml
Filtratvolumen	1.720	1.740	1.750	1.750	ml

18.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2003API0905 bis 0914

Analysenverfahren :

Parameter	DIN-Verfahren	Bestimmungsgrenze	
Arsen	DIN EN ISO 11969	1	mg/kg
Blei	DIN ISO 11047	1	mg/kg
BTEX	Handbuch Altlasten Bd. 7 Teil 4	0,05	mg/kg
Cadmium	DIN ISO 11047	0,1	mg/kg
Chrom, ges.	DIN ISO 11047	1	mg/kg
Cyanid, ges.	LAGA Richtlinie CN 2/79	1	mg/kg
Elution mit dest. Wasser	DIN EN 12457-4		
EOX	DIN 38 414-S17	1	mg/kg
Königswasseraufschluß	DIN EN 13657		
Kupfer	DIN ISO 11047	1	mg/kg
Kohlenwasserstoffe	DIN EN 14039	50	mg/kg
LHKW	Handbuch Altlasten Bd. 7 Teil 4	0,05	mg/kg
Nickel	DIN ISO 11047	1	mg/kg
PAK (EPA)	Handbuch Altlasten Bd. 7 Teil 1	0,01-0,1	mg/kg
PCB	Handbuch Altlasten Bd. 7 Teil 1	0,02	mg/kg
Quecksilber	DIN EN 1483-E12	0,1	mg/kg
Thallium	DIN 38 406-E26	1	mg/kg
TOC	DIN EN 13137	0,1	%
Trockenrückstand	DIN EN 14346	0,1	%
Zink	DIN ISO 11047	1	mg/kg
Arsen	DIN EN ISO 11885	0,01	mg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	0,01	mg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	0,001	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1-D20	1	mg/l
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885	0,005	mg/l
Cyanid, ges.	DIN 38 405-D13	0,01	mg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	0,01	mg/l
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888-C8		µS/cm
Nickel	DIN EN ISO 11885	0,01	mg/l
Phenolindex	DIN 38 409-H16-2	0,01	mg/l
pH-Wert	DIN 38 404-C5		
Quecksilber	DIN EN 1483-E12	0,0002	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20	5	mg/l
Zink	DIN EN ISO 11885	0,05	mg/l

AUFTRAGGEBER: Asmus + Prabucki Ingenieure
Beratungs GmbH
Herr Dr. Kürmann
Carnaperhof 10
45329 Essen

AUFTRAG VOM: 15.03.21

PROJEKT: A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld
Duisburg

PROBENEHMER: Auftraggeber

PROBENAHMEDATUM: /

PROBENEINGANG: 15.03.21

PROBENNUMMER: 2103API0983 bis 01002

PRÜFZEITRAUM: 15.-25.03.21

PRÜFBERICHT NR: 2021/0948

UMFANG DES BERICHTES: 18 Seiten

BERICHTSDATUM: 25.03.21

BERICHTERSTATTER: Dr. Petra Albrecht
(Geschäftsführerin)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und sind nicht ohne weitere Prüfung auf andere Objekte übertragbar. Dieser Prüfbericht darf ohne schriftliche Zustimmung der Biomar GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0983, 0984, 0986, 0988, 0990 und 0992

Feststoffuntersuchung:

Parameter	KRB 21/4	KRB 23/4	KRB 26/1	KRB 29/4	KRB 30/4	KRB 35/3	Einheit
Trockenrückstand	91,8	76,0	93,1	82,8	87,3	84,3	%
EOX	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	mg/kg
Kohlenwasserstoffe	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	mg/kg
Naphthalin	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Acenaphthylen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Acenaphthen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Fluoren	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Phenanthren	< 0,01	< 0,01	0,24	0,04	0,34	0,36	mg/kg
Anthracen	< 0,01	< 0,01	0,10	0,02	0,13	0,13	mg/kg
Fluoranthren	< 0,01	< 0,01	1,12	0,15	1,32	1,29	mg/kg
Pyren	< 0,01	< 0,01	0,91	0,13	1,11	1,09	mg/kg
Benz(a)anthracen	< 0,01	< 0,01	0,49	0,11	0,60	0,5	mg/kg
Chrysen	< 0,01	< 0,01	0,77	0,11	0,92	0,81	mg/kg
Benzo(b)fluoranthren	< 0,01	< 0,01	1,29	0,15	1,35	1,01	mg/kg
Benzo(k)fluoranthren	< 0,01	< 0,01	0,68	0,08	0,54	0,44	mg/kg
Benzo(a)pyren	< 0,01	< 0,01	0,61	0,07	0,71	0,59	mg/kg
Dibenz(a,h)anthracen	< 0,01	< 0,01	0,11	0,01	0,11	0,07	mg/kg
Benzo(g,h,i)perylene	< 0,01	< 0,01	0,44	0,05	0,41	0,35	mg/kg
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	< 0,01	< 0,01	0,66	0,07	0,63	0,48	mg/kg
Summe PAK (EPA)	n.n.	n.n.	7,42	0,99	8,17	7,12	mg/kg
Arsen	19,1	14,7	12,4	24,9	17,4	48,9	mg/kg
Blei	247	295	76,2	165	65,0	2.620	mg/kg
Cadmium	0,20	0,33	0,51	0,18	0,33	1,3	mg/kg
Chrom	8,9	17,1	64,8	37,2	29,0	49,2	mg/kg
Kupfer	19,6	33,0	22,1	98,4	42,1	253	mg/kg
Nickel	4,1	11,2	18,0	23,6	21,7	20,8	mg/kg
Quecksilber	0,31	< 0,1	0,14	0,35	0,18	0,17	mg/kg
Zink	55,3	87,8	213	172	186	431	mg/kg

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0983, 0984, 0986, 0988, 0990 und 0992

Feststoffuntersuchung:

Parameter	KRB 21/4	KRB 23/4	KRB 26/1	KRB 29/4	KRB 30/4	KRB 35/3	Einheit
PCB 28	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 52	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 101	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 138	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 153	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 180	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
Summe PCB	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	mg/kg

Eluatuntersuchung:

Parameter	KRB 21/4	KRB 23/4	KRB 26/1	KRB 29/4	KRB 30/4	KRB 35/3	Einheit
pH-Wert	6,9	7,1	7,5	7,3	7,4	9,0	
el. Leitfähigkeit	772	2.640	533	274	455	364	µS/cm
Chlorid	1,4	4,3	1,5	< 1	1,6	15,8	mg/l
Sulfat	368	1.411	55,6	< 5	20,9	20,4	mg/l
Phenolindex, wdl.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	mg/l
Arsen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05	mg/l
Blei	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Cadmium	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/l
Chrom	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	mg/l
Kupfer	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,07	mg/l
Nickel	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Quecksilber	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	mg/l
Zink	0,11	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/l

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0983, 0984 und 0986

Probenbegleitprotokoll:

	KRB 21/4	KRB 23/4	KRB 26/1	Einheit
Probeneingang	15.03.21	15.03.21	15.03.21	
Menge der angelieferten Probe	580	860	1.120	g
Rückstellprobenmenge	320	520	800	g
Probengefäß	Schraubglas	Schraubglas	Schraubglas	
Art	Bergematerial	Boden, Bauschutt	Boden, Bauschutt	
Korngröße	bis 10	bis 10	bis 20	mm
Farbe	schwarz	grau	grau, rot, schwarz	
Geruch	ohne	ohne	ohne	
Probenahmeprotokoll	nein	nein	nein	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja	ja	ja	
Sortierung	nein	nein	nein	
Siebung	nein	nein	nein	mm
Zerkleinerung (nicht für BTEX)	nein	nein	< 10	mm
Teilung/Homogenisierung	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	
Trocknung 105 °C	ja	ja	ja	
(für Glühverlust, TOC, C, elementar)				
Trocknung 40 °C	ja	ja	ja	
(für Metalle, Brennwert)				
Feinzerkleinerung der Prüfprobe	ja	ja	ja	
(für Glühverlust, TOC, C, elementar, Metalle, Brennwert)				
Endfeinheit	< 150	< 150	< 150	µm
Eluatherstellung				
Einwaage (Originalprobe < 10 mm)	196	237	193	g
Elutionsmittelvolumen	1.784	1.743	1.787	ml
Filtratvolumen	1.740	1.710	1.740	ml

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0988, 0990 und 0992

Probenbegleitprotokoll:

	KRB 29/4	KRB 30/4	KRB 35/3	Einheit
Probeneingang	15.03.21	15.03.21	15.03.21	
Menge der angelieferten Probe	920	1.220	940	g
Rückstellprobenmenge	560	840	580	g
Probengefäß	Schraubglas	Schraubglas	Schraubglas	
Art	Boden, Bauschutt	Boden, Bauschutt	lehmiger Boden	
Korngröße	bis 30	bis 15	< 0,5	mm
Farbe	rot, braun, grau	grau, braun, rot	braun	
Geruch	ohne	ohne	ohne	
Probenahmeprotokoll	nein	nein	nein	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja	ja	ja	
Sortierung	nein	nein	nein	
Siebung	nein	nein	nein	mm
Zerkleinerung (nicht für BTEX)	< 10	< 10	nein	mm
Teilung/Homogenisierung	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	
Trocknung 105 °C (für Glühverlust, TOC, C, elementar)	ja	ja	ja	
Trocknung 40 °C (für Metalle, Brennwert)	ja	ja	ja	
Feinzerkleinerung der Prüfprobe (für Glühverlust, TOC, C, elementar, Metalle, Brennwert)	ja	ja	ja	
Endfeinheit	< 150	< 150	< 150	µm
Eluatherstellung				
Einwaage (Originalprobe < 10 mm)	217	206	214	g
Elutionsmittelvolumen	1.763	1.774	1.766	ml
Filtratvolumen	1.740	1.750	1.730	ml

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0993 bis 0995, 0997, 0998 und 1000

Feststoffuntersuchung:

Parameter	KRB 36/2	KRB 37/2	KRB 38/3	KRB 40/3	KRB 41/2	KRB 42/2	Einheit
Trockenrückstand	89,1	91,6	84,1	85,1	89,9	83,6	%
EOX	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	mg/kg
Kohlenwasserstoffe	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	mg/kg
Naphthalin	0,15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Acenaphthylen	< 0,1	0,12	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Acenaphthen	0,24	0,16	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Fluoren	0,18	0,12	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Phenanthren	2,98	4,59	0,43	0,36	0,80	0,07	mg/kg
Anthracen	0,58	1,16	0,18	0,17	0,31	0,03	mg/kg
Fluoranthren	6,91	11,4	1,76	1,73	9,73	0,22	mg/kg
Pyren	9,50	8,97	1,42	1,54	10,20	0,17	mg/kg
Benz(a)anthracen	5,19	7,49	0,95	1,01	8,64	0,10	mg/kg
Chrysen	4,93	6,27	1,08	1,24	7,14	0,18	mg/kg
Benzo(b)fluoranthren	6,56	11,1	1,82	1,68	17,9	0,03	mg/kg
Benzo(k)fluoranthren	2,61	3,99	0,77	0,72	5,83	0,12	mg/kg
Benzo(a)pyren	3,22	5,35	0,94	0,87	10,1	0,10	mg/kg
Dibenz(a,h)anthracen	0,54	1,1	0,18	0,11	1,31	0,02	mg/kg
Benzo(g,h,i)perylene	1,88	3,21	0,74	0,52	4,44	0,09	mg/kg
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	3,5	6,14	1,09	0,83	8,58	0,16	mg/kg
Summe PAK (EPA)	49,0	71,2	11,4	10,8	85,0	1,29	mg/kg
Arsen	8,9	9,4	19,4	17,5	30,4	179	mg/kg
Blei	53,1	110	343	144	132	8.120	mg/kg
Cadmium	0,26	0,28	0,56	0,52	0,49	2,8	mg/kg
Chrom	44,8	34,8	53,8	74,0	33,6	34,6	mg/kg
Kupfer	24,6	35,6	92,1	109	97,0	263	mg/kg
Nickel	16,2	16,1	16,3	30,1	25,7	15,4	mg/kg
Quecksilber	< 0,1	0,10	0,12	0,17	0,51	0,17	mg/kg
Zink	158	142	245	825	265	612	mg/kg

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0993 bis 0995, 0997, 0998 und 1000

Feststoffuntersuchung:

Parameter	KRB 36/2	KRB 37/2	KRB 38/3	KRB 40/3	KRB 41/2	KRB 42/2	Einheit
PCB 28	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 52	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 101	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 138	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 153	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 180	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
Summe PCB	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	mg/kg

Eluatuntersuchung:

Parameter	KRB 36/2	KRB 37/2	KRB 38/3	KRB 40/3	KRB 41/2	KRB 42/2	Einheit
pH-Wert	9,0	7,7	10,4	8,5	7,4	8,0	
el. Leitfähigkeit	454	494	680	346	442	394	µS/cm
Chlorid	49,2	10,4	89,2	3,2	1,7	5,2	mg/l
Sulfat	50,0	25,1	47,3	38,1	27,1	21,0	mg/l
Phenolindex, wdl.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Arsen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	mg/l
Blei	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Cadmium	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/l
Chrom	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	mg/l
Kupfer	< 0,01	0,02	0,06	0,05	0,09	0,13	mg/l
Nickel	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Quecksilber	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	mg/l
Zink	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	mg/l

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0993 bis 0995

Probenbegleitprotokoll:

	KRB 36/2	KRB 37/2	KRB 38/3	Einheit
Probeneingang	15.03.21	15.03.21	15.03.21	
Menge der angelieferten Probe	1.160	1.120	1.100	g
Rückstellprobenmenge	800	800	760	g
Probengefäß	Schraubglas	Schraubglas	Schraubglas	
Art	Boden, Bauschutt	Boden, Bauschutt	Boden, Bauschutt	
Korngröße	bis 15	bis 15	bis 15	mm
Farbe	grau	grau, braun	grau, braun	
Geruch	ohne	ohne	ohne	
Probenahmeprotokoll	nein	nein	nein	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja	ja	ja	
Sortierung	nein	nein	nein	
Siebung	nein	nein	nein	mm
Zerkleinerung (nicht für BTEX)	< 10	< 10	< 10	mm
Teilung/Homogenisierung	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	
Trocknung 105 °C (für Glühverlust, TOC, C, elementar)	ja	ja	ja	
Trocknung 40 °C (für Metalle, Brennwert)	ja	ja	ja	
Feinzerkleinerung der Prüfprobe (für Glühverlust, TOC, C, elementar, Metalle, Brennwert)	ja	ja	ja	
Endfeinheit	< 150	< 150	< 150	µm
Eluatherstellung				
Einwaage (Originalprobe < 10 mm)	202	197	214	g
Elutionsmittelvolumen	1.778	1.783	1.766	ml
Filtratvolumen	1.740	1.740	1.740	ml

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0997, 0998 und 1000

Probenbegleitprotokoll:

	KRB 40/3	KRB 41/2	KRB 42/2	Einheit
Probeneingang	15.03.21	15.03.21	15.03.21	
Menge der angelieferten Probe	1.220	1.040	1.020	g
Rückstellprobenmenge	800	720	680	g
Probengefäß	Schraubglas	Schraubglas	Schraubglas	
Art	Boden, Bauschutt	Boden, Bauschutt	Boden, Bauschutt	
Korngröße	bis 30	bis 20	bis 20	mm
Farbe	grau, rot	grau, schwarz, rot	schwarz, rot, grau	
Geruch	ohne	ohne	ohne	
Probenahmeprotokoll	nein	nein	nein	
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja	ja	ja	
Sortierung	nein	nein	nein	
Siebung	nein	nein	nein	mm
Zerkleinerung (nicht für BTEX)	< 10	< 10	< 10	mm
Teilung/Homogenisierung	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	
Trocknung 105 °C (für Glühverlust, TOC, C, elementar)	ja	ja	ja	
Trocknung 40 °C (für Metalle, Brennwert)	ja	ja	ja	
Feinzerkleinerung der Prüfprobe (für Glühverlust, TOC, C, elementar, Metalle, Brennwert)	ja	ja	ja	
Endfeinheit	< 150	< 150	< 150	µm
Eluatherstellung				
Einwaage (Originalprobe < 10 mm)	212	200	215	g
Elutionsmittelvolumen	1.768	1.780	1.765	ml
Filtratvolumen	1.730	1.740	1.730	ml

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0985, 0987, 0989 und 0991

Feststoffuntersuchung:

Parameter	KRB 23/5	KRB 26/3	KRB 29/5	KRB 30/5	Einheit
Trockenrückstand	83,9	84,6	85,6	86,8	%
TOC	0,45	0,43	0,43	1,0	%
Cyanid, ges.	1,9	< 0,5	0,75	0,50	mg/kg
EOX	< 1	< 1	< 1	< 1	mg/kg
KW C₁₀ bis C₂₂	< 50	< 50	< 50	< 50	mg/kg
Kohlenwasserstoffe, ges.	< 50	< 50	< 50	< 50	mg/kg
Naphthalin	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Acenaphthylen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Acenaphthen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Fluoren	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Phenanthren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,12	mg/kg
Anthracen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05	mg/kg
Fluoranthren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,39	mg/kg
Pyren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,33	mg/kg
Benz(a)anthracen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,24	mg/kg
Chrysen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,25	mg/kg
Benzo(b)fluoranthren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,32	mg/kg
Benzo(k)fluoranthren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,16	mg/kg
Benzo(a)pyren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,14	mg/kg
Dibenz(a,h)anthracen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	mg/kg
Benzo(g,h,i)perylene	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,13	mg/kg
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,17	mg/kg
Summe PAK (EPA)	n.n.	n.n.	n.n.	2,33	mg/kg
Arsen	13,0	12,1	11,1	12,9	mg/kg
Blei	20,6	17,6	15,6	147	mg/kg
Cadmium	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,15	mg/kg
Chrom	36,9	33,3	29,3	23,0	mg/kg
Kupfer	12,0	10,5	11,6	35,5	mg/kg
Nickel	27,6	26,2	22,5	32,5	mg/kg
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,13	mg/kg
Thallium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	mg/kg
Zink	71,7	59,5	44,0	122	mg/kg

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0985, 0987, 0989 und 0991

Feststoffuntersuchung:

Parameter	KRB 23/5	KRB 26/3	KRB 29/5	KRB 30/5	Einheit
PCB 28	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 52	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 101	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 138	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 153	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 180	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
Summe PCB	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	mg/kg
Benzol	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Toluol	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Ethylbenzol	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
m,p-Xylole	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
o-Xylol	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	mg/kg
Dichlormethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
trans-Dichlorethen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
cis-Dichlorethen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Trichlormethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
1,1,1-Trichlorethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Tetrachlormethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Trichlorethen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Bromdichlormethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
1,1,2-Trichlorethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Chlordibrommethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Tetrachlorethen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Tribrommethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	mg/kg

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0985, 0987, 0989 und 0991

Eluatuntersuchung:

Parameter	KRB 23/5	KRB 26/3	KRB 29/5	KRB 30/5	Einheit
pH-Wert	6,9	7,0	7,3	7,4	
el. Leitfähigkeit	321	144	132	440	µS/cm
Chlorid	2,0	7,1	1,8	1,4	mg/l
Sulfat	89,5	31,7	5,2	16,4	mg/l
Cyanid, ges.	0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	mg/l
Phenolindex, wdf.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Arsen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Blei	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Cadmium	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/l
Chrom	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	mg/l
Kupfer	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	mg/l
Nickel	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Quecksilber	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	mg/l
Zink	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/l

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0985, 0987, 0989 und 0991

Probenbegleitprotokoll:

	KRB 23/5	KRB 26/3	KRB 29/5	KRB 30/5	Einheit
Probeneingang	15.03.21	15.03.21	15.03.21	15.03.21	
Menge der angelieferten Probe	900	1.020	900	1.200	g
Rückstellprobenmenge	540	620	520	820	g
Probengefäß	Schraubglas	Schraubglas	Schraubglas	Schraubglas	
Art	Lehm	Lehm	sandiger Lehm	lehmgiger Boden, Steine	
Korngröße	< 0,5	< 0,5	< 0,5	bis 15	mm
Farbe	braun	braun	braun	braun	
Geruch	ohne	ohne	ohne	ohne	
Probenahmeprotokoll	nein	nein	nein	nein	
Ordnungsgemäße Probenanl.	ja	ja	ja	ja	
Sortierung	nein	nein	nein	nein	
Siebung	nein	nein	nein	nein	mm
Zerkleinerung (nicht für BTEX)	nein	nein	nein	< 10	mm
Teilung/Homogenisierung	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	
Trocknung 105 °C (für Glühverlust, TOC, C, elem.)	ja	ja	ja	ja	
Trocknung 40 °C (für Metalle, Brennwert)	ja	ja	ja	ja	
Feinzerkleinerung der Prüfprobe (für Glühverlust, TOC, C, elem., Metalle, Brennwert)	ja	ja	ja	ja	
Endfeinheit	< 150	< 150	< 150	< 150	µm
Eluatherstellung					
Einwaage (Originalprobe < 10 mm)	215	213	210	207	g
Elutionsmittelvolumen	1.765	1.767	1.770	1.773	ml
Filtratvolumen	1.720	1.720	1.750	1.750	ml

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0996, 0999, 1001 und 1002

Feststoffuntersuchung:

Parameter	KRB 38/4	KRB 41/3	KRB 45/12	MP 10	Einheit
Trockenrückstand	89,5	87,2	90,1	87,9	%
TOC	0,32	1,1	< 0,1	0,33	%
Cyanid, ges.	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,90	mg/kg
EOX	< 1	< 1	< 1	< 1	mg/kg
KW C₁₀ bis C₂₂	< 50	< 50	< 50	< 50	mg/kg
Kohlenwasserstoffe, ges.	< 50	< 50	< 50	< 50	mg/kg
Naphthalin	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Acenaphthylen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Acenaphthen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Fluoren	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Phenanthren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Anthracen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Fluoranthren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Pyren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Benz(a)anthracen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Chrysen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Benzo(b)fluoranthren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Benzo(k)fluoranthren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Benzo(a)pyren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Dibenz(a,h)anthracen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Benzo(g,h,i)perylene	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg
Summe PAK (EPA)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	mg/kg
Arsen	12,8	9,4	7,6	12,6	mg/kg
Blei	19,5	22,9	128	15,9	mg/kg
Cadmium	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Chrom	26,5	21,6	16,3	36,4	mg/kg
Kupfer	13,1	12,7	6,9	12,0	mg/kg
Nickel	20,4	15,7	13,4	29,4	mg/kg
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg
Thallium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	mg/kg
Zink	60,7	46,4	23,4	54,2	mg/kg

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0996, 0999, 1001 und 1002

Feststoffuntersuchung:

Parameter	KRB 38/4	KRB 41/3	KRB 45/12	MP 10	Einheit
PCB 28	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 52	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 101	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 138	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 153	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
PCB 180	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg
Summe PCB	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	mg/kg
Benzol	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Toluol	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Ethylbenzol	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
m,p-Xylole	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
o-Xylol	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	mg/kg
Dichlormethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
trans-Dichlorethen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
cis-Dichlorethen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Trichlormethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
1,1,1-Trichlorethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Tetrachlormethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Trichlorethen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Bromdichlormethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
1,1,2-Trichlorethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Chlordibrommethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Tetrachlorethen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Tribrommethan	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	mg/kg

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0996, 0999, 1001 und 1002

Eluatuntersuchung:

Parameter	KRB 38/4	KRB 41/3	KRB 45/12	MP 10	Einheit
pH-Wert	7,4	7,0	7,5	6,9	
el. Leitfähigkeit	397	229	1.619	1326	µS/cm
Chlorid	43,7	< 1	< 1	1,9	mg/l
Sulfat	10,8	8,2	771	674	mg/l
Cyanid, ges.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	mg/l
Phenolindex, wdf.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Arsen	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Blei	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Cadmium	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	mg/l
Chrom	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	mg/l
Kupfer	0,03	0,06	0,13	0,21	mg/l
Nickel	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Quecksilber	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	mg/l
Zink	0,13	0,10	0,13	0,13	mg/l

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0996, 0999, 1001 und 1002

Probenbegleitprotokoll:

	KRB 38/4	KRB 41/3	KRB 45/12	MP 10	Einheit
Probeneingang	15.03.21	15.03.21	15.03.21	15.03.21	
Menge der angelieferten Probe	580	620	620	640	g
Rückstellprobenmenge	/	/	/	320	g
Probengefäß	Schraubglas	Schraubglas	Schraubglas	Schraubglas	
Art	sandiger Lehm	Lehm	Sand	Lehm	
Korngröße	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	mm
Farbe	braun	braun	beige	braun	
Geruch	ohne	ohne	ohne	ohne	
Probenahmeprotokoll	nein	nein	nein	nein	
Ordnungsgemäße Probenanl.	ja	ja	ja	ja	
Sortierung	nein	nein	nein	nein	
Siebung	nein	nein	nein	nein	mm
Zerkleinerung (nicht für BTEX)	nein	nein	nein	nein	mm
Teilung/Homogenisierung	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	fraktionierendes Teilen	
Trocknung 105 °C (für Glühverlust, TOC, C, elem.)	ja	ja	ja	ja	
Trocknung 40 °C (für Metalle, Brennwert)	ja	ja	ja	ja	
Feinzerkleinerung der Prüfprobe (für Glühverlust, TOC, C, elem., Metalle, Brennwert)	ja	ja	ja	ja	
Endfeinheit	< 150	< 150	< 150	< 150	µm
Eluatherstellung					
Einwaage (Originalprobe < 10 mm)	201	161	200	205	g
Elutionsmittelvolumen	1.779	1.379	1.780	1.775	ml
Filtratvolumen	1.750	1.350	1.750	1.750	ml

25.03.21

Projekt-Nr. A-2631
Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2003API0983 bis 1002

Analysenverfahren :

Parameter	DIN-Verfahren	Ausgabe	Bestimmungsgrenze	
Arsen	DIN 38 405-D35	09/2004	1	mg/kg
Blei	DIN ISO 11047	05/2003	1	mg/kg
BTEX	Handbuch Altlasten Bd. 7 Teil 4	2000	0,05	mg/kg
Cadmium	DIN ISO 11047	05/2003	0,1	mg/kg
Chrom, ges.	DIN ISO 11047	05/2003	1	mg/kg
Cyanid, ges.	DIN ISO 11262	04/2012	0,5	mg/kg
Elution mit dest. Wasser	DIN EN 12457-4	01/2003		
EOX	DIN 38 414-S17	01/2017	1	mg/kg
Königswasseraufschluß	DIN EN 13657	01/2003		
Kupfer	DIN ISO 11047	05/2003	1	mg/kg
Kohlenwasserstoffe	DIN EN 14039	01/2005	50	mg/kg
LHKW	Handbuch Altlasten Bd. 7 Teil 4	2000	0,05	mg/kg
Nickel	DIN ISO 11047	05/2003	1	mg/kg
PAK (EPA)	DIN ISO 18287	05/2006	0,01-0,1	mg/kg
PCB	DIN EN 15308	05/2008	0,02	mg/kg
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	08/2012	0,1	mg/kg
Thallium	DIN ISO 20279	01/2006	1	mg/kg
TOC	DIN EN 13137	12/2001	0,1	%
Trockenrückstand	DIN EN 14346	03/2007	0,1	%
Zink	DIN ISO 11047	05/2003	1	mg/kg
Arsen	DIN EN ISO 11885	09/2009	0,01	mg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	09/2009	0,01	mg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	09/2009	0,001	mg/l
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1-D20	07/2009	1	mg/l
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885	09/2009	0,005	mg/l
Cyanid, ges.	DIN 38 405-D13	04/2011	0,01	mg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	09/2009	0,01	mg/l
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888-C8	11/1993		µS/cm
Nickel	DIN EN ISO 11885	09/2009	0,01	mg/l
Phenolindex	DIN 38 409-H16	06/1984	0,01	mg/l
pH-Wert	DIN EN ISO 10523	04/2012		
Quecksilber	DIN EN ISO 12846	08/2012	0,0002	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20	07/2009	5	mg/l
Zink	DIN EN ISO 11885	09/2009	0,05	mg/l

AUFTRAGGEBER: Asmus + Prabucki Ingenieure
Beratungs GmbH
Frau Hidalgo
Carnaperhof 10
45329 Essen

AUFTRAG VOM: 01.04.21

PROJEKT: A-2631
Betriebshof Hochfeld Duisburg
MP 9

PROBENEHMER: Auftraggeber

PROBENAHMEDATUM: /

PROBENEINGANG: 08.03.21

PROBENNUMMER: 2103API0913

PRÜFZEITRAUM: 06.-09.04.21

PRÜFBERICHT NR: 2021/1135

UMFANG DES BERICHTES: 2 Seiten

BERICHTSDATUM: 09.04.21

BERICHTERSTATTER: Dr. Petra Albrecht
(Geschäftsführerin)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und sind nicht ohne weitere Prüfung auf andere Objekte übertragbar. Dieser Prüfbericht darf ohne schriftliche Zustimmung der Biomar GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

09.04.21

Projekt-Nr. A-2631
Betriebshof Hochfeld Duisburg
Proben-Nr. 2103API0913

Feststoffuntersuchung:

Parameter	MP 9	Einheit
Trockenrückstand	82,1	%
Cyanid, ges.	8,9	mg/kg

Eluatuntersuchung:

Parameter	MP 9	Einheit
pH-Wert	7,9	
el. Leitfähigkeit	2.200	µS/cm
Cyanid, ges.	0,022	mg/l

Analysenverfahren :

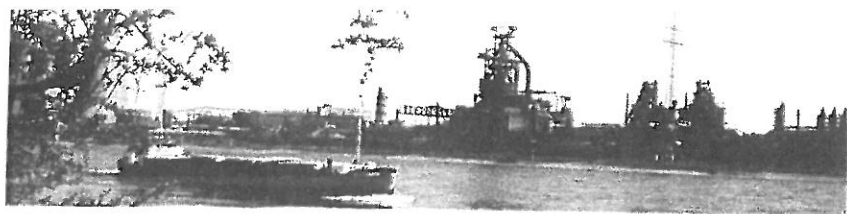
Parameter	DIN-Verfahren	Bestimmungsgrenze
Cyanid, ges.	DIN ISO 11262	0,5 mg/kg
Trockenrückstand	DIN EN 14346	0,1 %
Cyanid, ges.	DIN 38 405-D13	0,01 mg/l
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888-C8	µS/cm
pH-Wert	DIN 38 404-C5	

Anhang



Anhang 1
Auskunft aus dem Altlastenkataster
der Stadt Duisburg, Stand 06.06.2005 und 31.05.2016





Der Oberbürgermeister

Amt für Umwelt und Grün

31 Stadtverwaltung Duisburg, 47049 Duisburg

Dömkes & Dömkes Verwaltungs GmbH
Frau Heike Dömkes
Adelenstr. 17-23
47053 Duisburg

DUISBURG
am Rhein



Ihre Nachricht vom
29.04.2016

Auskunft erteilt
Frau Mennen Mennen-

Telefon
0203/283-3358

Datum
31.05.2016

Ihr Zeichen

Mein Zeichen
174009-Mn

Zimmer

Grundstück: Werthausen Str. 103, Fehrbellinstr.
Gemarkung: Duisburg, Flur: 307, Flurstücke: 28, 30, 294, 304, 305
hier: Auskunft aus dem Altlastenkataster

Sehr geehrte Frau Dömkes,

Folgendes kann zu o.g. Flurstücken ausgesagt werden:

Flurstücke 28, 30 und 294:

Hier gilt, dass nach Auswertung der bis in das Jahr 1845 zurückreichenden Messtischblätter (topographische Karten im Maßstab 1:25.000), der Luftbildaufnahmen (ab Jahrgang 1926 im Maßstab 1:5000), der stereoskopischen Luftbilder ab Jahrgang 1952 sowie weiteren Archivmaterials kein konkreter Verdacht auf relevante Altablagerungen oder Altstandorte besteht. Es kann dennoch nicht ausgeschlossen werden, dass Verunreinigungen des Bodens vorhanden sind, da die o. g. Karten und Luftbilder nur Momentaufnahmen darstellen und zudem aufgrund ihrer Maßstäbe eine detaillierte Betrachtungsweise nur bedingt ermöglichen. Zudem ist in einigen Bereichen des Stadtgebietes mit Auffüllungsmaterialien zu rechnen, die aufgrund ihrer Fremdbestandteile (z. B. Aschen und Schlacken) unter Umständen als schädliche Bodenveränderungen einzustufen sind.

Sollten sich bei Tiefbauarbeiten oder im Rahmen sonstiger Vorgänge Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen ergeben, so ist die Stadt Duisburg - Amt für Umwelt und Grün -

Untere Bodenschutzbehörde - entsprechend der gesetzlichen Verpflichtung gemäß § 2 Landesbodenschutzgesetz vom 09.05.2000 unverzüglich zu informieren.

Flurstück 305

Das Flurstück ist unter der Nummer AS 3185 im Kataster über altlastverdächtige Flächen und Altlasten der Stadt Duisburg erfasst. Es handelt sich dabei um einen Teilbereich eines ehem. Mühlenbetriebes mit den Betriebsanlagen Rösterei, Schmiede, Lagerei und Dampfkesselanlage. Anschließend folgten Anlagen einer Brauerei. Weitere Informationen liegen nicht vor.

Flurstück 304

Das Flurstück ist unter der Nummer AA 0388 im Kataster über altlastverdächtige Flächen und Altlasten der Stadt Duisburg erfasst. Es handelt sich um eine wiederverfüllte Altablagerung. Erste Erkenntnisse wurden im Zusammenhang mit einer Teilbebauung durch die von der Erbgemeinschaft Dömkes in Auftrag gegebene Untersuchung ermittelt. Weitere Erkenntnisse liegen nicht vor.

Hinweis:

In Duisburg wurden stadtweite Bodenuntersuchungen zur Beurteilung der oberflächennahen Bodenschichten bis in 30 cm Tiefe durchgeführt. Auf der Grundlage dieser Untersuchungen muss in weiten Bereichen des Stadtgebietes damit gerechnet werden, dass Schadstoffgehalte vorhanden sind, welche die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung für die Nutzungsformen Kinderspielflächen, Wohngebiete und Hausgärten / Kleingärten überschreiten.

Wegen der flächenhaften Überschreitung von Prüfwerten wurden seitens der Stadt Duisburg weitere gebietsbezogene Untersuchungen durchgeführt und ein Maßnahmen- und Bewertungskonzept entwickelt. In diesem Zusammenhang wurde für jeden relevanten Schadstoff ein oberer und ein unterer duisburgspezifischer Beurteilungswert abgeleitet.

Bei einer Überschreitung des oberen Beurteilungswertes werden umfangreiche Sanierungsmaßnahmen erforderlich, z. B. Nutzungsverbote, ein Bodenaustausch oder eine Bodenüberdeckung. Ist nur der untere Beurteilungswert überschritten, reichen hingegen weniger aufwendige Maßnahmen aus, wie z. B. Nutzungseinschränkungen oder eine Verdichtung des Pflanzenbewuchses in Bereichen mit offen liegendem Boden.

Die Bereiche, in denen die unteren bzw. die oberen Beurteilungswerte überschritten werden, wurden eingegrenzt. Das o. g. Baugrundstück liegt in einem Bereich mit einer Überschreitung des unteren Beurteilungswertes für Hausgärten, in denen auch Gemüseanbau stattfindet. Seitens der Stadt Duisburg wird die Festlegung eines Bodenschutzgebietes vorbereitet, in dem der Umgang mit den flächenhaften Bodenbelastungen und die Durchführung entsprechender Maßnahmen verbindlich geregelt werden sollen. Welche Regelungen für den betroffenen Bereich im einzelnen festgelegt werden, steht zur Zeit noch nicht fest. Es ist aber davon aus-

zugehen, dass bei der Festlegung des Bodenschutzgebietes für den Bereich des o. g. Baugrundstückes Regelungen zum Anbau von Gemüse aufgestellt werden. Im Übrigen wird auf die bereits bestehenden Anbau- und Verzehrsempfehlungen der Stadt Duisburg verwiesen. Eine abschließende Aussage über die Bodenbelastung auf einem bestimmten Grundstück kann nur auf der Basis gezielter Untersuchungen auf dem jeweiligen Grundstück erfolgen.

Verwaltungsgebühr:

Die für diese Auskunft zu entrichtende Verwaltungsgebühr wird gemäß Tarifstelle 15c der Allgemeinen Verwaltungsgebührenordnung NW in der aktuellen Fassung, auf

65,- Euro

festgesetzt.

Ich darf Sie bitten, diesen Betrag bis zum **01.07.2016** unter Angabe der

Buchungsstelle 20000 928 2249

und des Aktenzeichens

Az. 174009

auf eines der auf Seite 1 angegebenen Konten der Stadtkasse Duisburg zu überweisen.

Folgen verspäteter Zahlung:

Für notwendige Einziehungsmaßnahmen werden Gebühren nach der Kostenordnung zum Verwaltungsvollstreckungsgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen vom 12.08.1997 (GV.NRW.S.258) in der jeweils gültigen Fassung erhoben (SGV.NRW.2010).

Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach seiner Bekanntgabe Klage erhoben werden. Die Klage ist beim Verwaltungsgericht Düsseldorf, Bastionstr. 39, 40213 Düsseldorf schriftlich oder zur Niederschrift beim Urkundsbeamten der Geschäftsstelle einzulegen.

Falls die Frist durch das Verschulden eines von Ihnen Bevollmächtigten versäumt werden sollte, so würde dessen Verschulden Ihnen zugerechnet.

Bitte beachten Sie, dass gem. § 80 Abs. 2 der Verwaltungsgerichtsordnung das Einlegen eines Rechtsbehelfs nicht von der Verpflichtung zur Zahlung der festgesetzten Gebühren befreit.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag



Der Oberbürgermeister

Amt für kommunalen Umweltschutz

31 Stadtverwaltung Duisburg, 47049 Duisburg

DUISBURG
am Rhein

Herrn
Lars Wegmann

Blumenstr.5
47057 Duisburg

Ihre Nachricht vom
24.05.2005

Auskunft erteilt
M. Vonscheidt

Telefon
0203/283-2930

Datum
06.06.2005

Ihr Zeichen

Mein Zeichen
136802 31-6 mv

Zimmer
338

Grundstück: Werthausen Str. 123, 125, 155
Gemarkung: Duisburg, Flur: 307, Flurstücke: **22, 306, 307**

hier: Auskunft aus dem Altlastenkataster

Sehr geehrter Herr Wegmann,

Für das Flurstück 306 gilt:

Dieses Flurstück wird überwiegend von der im Altlastenverdachtsflächen-Kataster der Stadt Duisburg – Untere Bodenschutzbehörde- unter der Nummer **AS3185** geführten Verdachtsfläche überlagert. Hierbei handelt es sich um ein Gelände, auf dem sich von vor 1889 bis ca. 1900 eine Getreidemühle und Getreiderösterei, von 1900 bis ca. 1941 eine Brauerei und ab 1941 ein Gewerbe unbekannter Art befanden. Weitere Informationen hierzu liegen nicht vor.

Für das Flurstück 22 gilt:

Diese Flurstück wird zu einem kleinen Teil von der **AS3185** (s.o.) überlagert.

Für das Flurstück 307 gilt:

Nach Auswertung der bis in das Jahr 1845 zurückreichenden Messtischblätter (topographische Karten im Maßstab 1:25.000), der Luftbildaufnahmen (ab Jahrgang 1926 im Maßstab 1:5000), der stereoskopischen Luftbilder ab Jahrgang 1952 sowie weiteren Archivmaterials besteht für das oben genannte Grundstück **kein konkreter Verdacht auf relevante Altablagerungen oder Altstandorte.**

*rechtliche ...
Flurstücke, über
Vollmacht Dörmkes
Auskunft erteilen!*

St.-
17/19
Bankkonten:
Sparkasse Duisburg
BLZ 35050000
200200400
Commerzbank
BLZ 35040038
581390200
Deutsche Bank
BLZ 35070030
3696648
Deutsche Bundesbank
BLZ 35000000
35001700
Dresdner Bank
BLZ 35080070
209952600
KD-Bank eG
BLZ 35060190
1011784018
Nationalbank
BLZ 36020030
540900
Postbank Essen
BLZ 36010043
8770437
SEB AG
BLZ 35010111
1010305100
Volksbank Rhein-Ruhr
BLZ 35060386
1213710107

Memelstraße 25-33
47049 Duisburg
Telefon (0203) 283-5909
Telefon (0203) 283-3017
Telefax (0203) 283-4643

Haltestellen des
öffentlichen Nahverkehrs:
Stadtbahn: Lutherplatz, Hauptbahnhof
Bus: Bismarckstraße

www.duisburger-umweltthemen.de
umweltamt@stadt-duisburg.de

Call Duisburg
Service-Telefon der Stadt
94000

1.

Es kann dennoch nicht ausgeschlossen werden, dass Verunreinigungen des Bodens vorhanden sind, da die o.g. Karten und Luftbilder nur Momentaufnahmen darstellen und zudem aufgrund ihrer Maßstäbe eine detaillierte Betrachtungsweise nur bedingt ermöglichen. Zudem ist in einigen Bereichen des Stadtgebietes mit Auffüllungsmaterialien zu rechnen, die aufgrund ihrer Fremdbestandteile (z.B. Aschen und Schlacken) unter Umständen als Bodenbelastungen einzustufen sind.

Verwaltungsgebühr:

Die Verwaltungsgebühr wird gemäß Tarifstelle 30.5 der Allgemeinen Verwaltungsgebührenverordnung NW vom 03.07.2001, zuletzt geändert am 22.07.2003 mit Wirkung ab 01.01.2004 auf

€ 54,-

festgesetzt.

Ich bitte Sie, die Verwaltungsgebühr von € 54,- unter Angabe der

Buchungsstelle 169-4-898-5 (bitte unbedingt angeben!)

auf eines der auf -Seite 1- (Kopfbogen) angegebenen Konten der Stadtkasse bis zum 08.07.2005 zu überweisen.

Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen die Festsetzung der Verwaltungsgebühr kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei der

Stadt Duisburg
Der Oberbürgermeister
Amt für kommunalen Umweltschutz
47049 Duisburg

einzulegen.



