Wilma DW GmbH
Pempelfurtstraße 1
40880 Ratingen

Gefährdungsabschätzung für das Betriebsgelände
der Fa. [redacted], an der Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Erläuterungsbericht

- Gutachten vom 12.03.2015 -

DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH
Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik
Stockshausstraße 57
40721 Hilden
Tel. : 02103/90773-0, Fax : 02103/90773-10
email: tillmanns@aol.com; www.dtcgmbh.de

MAPPENINHALT

Ausfertigung 1

1.	**Erläuterungsbericht**	
2.	**Übersichtskarte M 1:25.000**	**Anlage 1**
3.	**Lageplan M 1:500** **Lage der Bohransatzpunkte**	**Anlage 2**
4.	**Lageplan M 1:500** **Ergebnisse der Bodenuntersuchungen**	**Anlage 3**
5.	**Lageplan M 1:500** **Bodenluftbelastungskarte**	**Anlage 4.1**
6.	**Lageplan M 1:500** **Bodenbelastungskarte KW**	**Anlage 4.2**
7.	**Lageplan M 1:500** **Bodenbelastungskarte PCB / PAK / SM**	**Anlage 4.3**
8.	**Lageplan M 1:500** **Bodenbelastungskarte Chrom**	**Anlage 4.4**
9.	**Lageplan M 1:500** **Bodenbelastungskarte PFT**	**Anlage 4.5**
10.	**Lageplan M 1:500** **Grundwasserbelastungskarte**	**Anlage 4.6**
11.	**Lageplan M 1:500** **Schadensbereiche**	**Anlage 5**
12.	**Lageplan M 1:500** **Auffüllungsmächtigkeiten**	**Anlage 6**
13.	**Schichtenverzeichnisse** **Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014/2015**	**Anlage 7.1**
14.	**Schichtenverzeichnisse** **Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2013/2014 (Gutachten 21)**	**Anlage 7.2**
15.	**Tabellarische Auflistung** **Auffüllungszusammensetzung Fremdgutachten**	**Anlage 7.3**
16.	**Schichtenverzeichnisse / Ausbaupläne GWMS 1-4** **Dr. Tillmanns & Partner GmbH 2014**	**Anlage 7.4**
17.	**Analysenprotokolle Bodenluft**	**Anlage 8.1**
18.	**Analysenprotokolle Boden**	**Anlage 8.2**
19.	**Probenahmeprotokolle Grundwasser**	**Anlage 9**

PROJEKT Nr.:
04.2011/834

Inhaltsverzeichnis Seite

1. Allgemeines und Veranlassung 1

2. Aufgabenstellung 2

3. Bereits durchgeführte Bodenuntersuchungen / vorliegende Gutachten 3

3.1 Bodenuntersuchungen im Bereich eines Hydrauliköltanks, [redacted] 12.07.1991 (1) 6

3.2 Bodenluft- und Bodenuntersuchungen auf dem Betriebsgelände Witzelstraße 55, [redacted] vom 15.08.1991 (2) 7

3.3 Bodenluftabsaugversuche auf dem Betriebsgelände Witzelstraße 55, [redacted] vom 08.01.1992 (3) 8

3.4 Ergänzende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen auf dem Betriebsgelände Witzelstraße 55, [redacted] vom 04.05.1992 (4) 9

3.5 Gutachten zur Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Witzelstraße 55 in Düsseldorf, [redacted] vom 24.11.2000 (5) 10

3.6 Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen Witzelstraße 55 Düsseldorf, [redacted] vom 06.11.2009 (6) 14

3.7 Nutzungsrecherche für das Betriebsgelände der Fa. [redacted], an der Witzelstraße 55 in Düsseldorf, Dr. Tillmanns Consulting GmbH vom 15.10.2014 (7) 15

3.8 Gutachten Nr. 5351: Gutachterliche Stellungnahme, hier: Nutzungsrecherche; Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, Werksgelände der Firma [redacted] vom 16.06.2000 (8)18

3.9 Gutachten Nr. 5389: Gutachterliche Stellungnahme; hier: Nutzungsrecherche (1. Ergänzung); Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, Werksgelände der Firma [redacted] vom 21.07.2000 (9) 19

3.10 Gutachten Nr. 5667: Gutachterliche Stellungnahme; hier: Boden und Grundwassererkundung; Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, Werksgelände der Firma [redacted] vom 23.02.2001 (10) 20

3.11 Gutachten Nr. 5994: Gutachterliche Stellungnahme; hier: Boden und Grundwassererkundung (1. Ergänzung); Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, Werksgelände der Firma [redacted] vom 16.01.2002 (11) 21

3.12 Gutachterliche Stellungnahme; hier: Untersuchungskonzept zur Planung der hydraulischen Sicherung, [redacted] vom 21.06.2004 (12) 22

3.13 Untersuchungskonzept im Vorfeld einer hydraulischen Sicherung im Abstrom des Grundstückes Auf'm Hennekamp 25, [redacted] vom 02.07.2004 (13) 23

3.14 Gutachterliche Stellungnahme; hier: Konzept zur hydraulischen Sicherung der Chromverunreinigung im Bereich des Betriebsgeländes der Fa. [redacted] vom 02.07.2005 (14) 23

3.15 Gutachten Nr. 8673: Gutachterliche Stellungnahme; hier: Chromatschaden Halle 3, Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, Werksgelände der Firma [redacted] vom 11.05.2006 (15) 24

3.16 Sanierungsplan für das Betriebsgelände der [redacted], Düsseldorf –Hydraulische Sicherung-, vom 22.08.2008 (16) 24

3.17 Gutachten Nr. 9476: Gutachten; Untersuchungen auf dem Grundstück Himmelgeister Str. 58, [redacted] vom 25.10.2011 (17) 26

3.18 Untersuchung auf Gebäudeschadstoffe und Zusammenstellung von Bodenanalysen, Betriebsgelände der Firma [redacted], Auf´m Hennekamp 25, 40225 Düsseldorf, [redacted] vom 03.08.2012 (18) 27

3.19 Öffentlich-Rechtlicher-Vertrag (ÖRV) über die Durchführung einer Sanierungsmaßnahme vom 21.04.2009 27

3.20 Nutzungsrecherche für das Grundstück Auf´m Hennekamp 25 in Düsseldorf, Dr. Tillmanns Consulting GmbH vom 31.10.2014 (20) 29

3.21 Gefährdungsabschätzung für das Grundstück der Fa. [redacted], Auf'm Hennekamp 25 in Düsseldorf, Dr. Tillmanns Consulting GmbH vom 12.11.2014 (21) 31

4. Untersuchungsablauf 35

5. Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse 35

6. Darstellung und Beschreibung des [redacted]- Grundstücks 36

7. Ergebnisse der Rammkernsondierungen 37

8. Chemisch-physikalische Untersuchungen 49

8.1 Bodenluftuntersuchungen 51

8.2 Bodenuntersuchungen 61

8.2.1 Bewertung Mineralölkohlenwasserstoffe (KW) nach LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) 61

8.2.2 Bewertung polychlorierte Biphenyle (PCB), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle zzgl. Arsen n. KVO (SM) gemäß Bundes-Bodenschutz-Altlastenverordnung (BBodSchV) 77

8.2.2.1 Feststoffuntersuchungen 77

8.2.2.2 Eluatuntersuchungen Schwermetalle 82

8.2.2.3 Eluatuntersuchungen Chrom 83

8.2.2.4 Eluatuntersuchungen perfluorierte Tenside (PFT) 92

8.3 Grundwasseruntersuchungen 97

9. Wirkungspfade und Schutzgüter 100

9.1 Wirkungspfad Boden-Mensch 100

9.2 Wirkungspfad Boden-Grundwasser 100

9.3 Schutzgut Boden 101

9.4 Schutzgut Mensch 101

9.5 Schutzgut Grundwasser 103

9.5.1 Bodenluftbelastungen (CKW, BTX, LAK) 103

9.5.2 KW- Belastungen 104

9.5.2.1 Schaden 1, Heizöltank 1, östlich der Kantine ([redacted] (5), RKS 1): 104

9.5.2.2 Schaden 2, westlicher Teil Halle 3 ([redacted] (5), RKS 25): 104

9.5.2.3 Schaden 3, mittlerer Teil Halle 2 ([redacted] (5), RKS 35 104

9.5.2.4 Schaden 4, Leergebindelager/Fasslager südlich Halle 2 ([redacted] (2), RKS 4 und [redacted] (4) RKS 1) 105

9.5.2.5 Schaden 5, Einfüllstutzen Heizöltank südwestl. Halle 2 ([redacted] (4), RKS 29) 105

9.5.2.6 Schaden 6, westlicher Teil Halle 4 (DTC 2014, RKS 22) 105

9.5.2.7 Schaden 7, westlicher Teil Halle 1 (DTC 2014, RKS 28) 105

9.5.3 PCB, PAK, SM 106

9.5.4 Chrom (VI), PFT 106

10. Zusammenfassung und Bewertung 107

Gefährdungsabschätzung für das ehemalige Betriebsgrundstück der [redacted] an der Witzelstraße 55 in Düsseldorf

1. Allgemeines und Veranlassung

Die Fa. Wilma DW GmbH beabsichtigt das ehemalige Betriebsgrundstück der Fa. [redacted] (kurz: [redacted]) an der Witzelstraße 55 in Düsseldorf in eine Wohnbebauung umzunutzen.

Das aktuell brach liegende Grundstück wurde ehemals durch die Fa. [redacted] bzw. [redacted] als Nachfolgerin industriell für den Maschinenbau genutzt. Rückbauarbeiten der ehem. Betriebsgebäude der Fa. [redacted] wurden noch nicht durchgeführt.

Für das Grundstück wurden bereits in der Vergangenheit diverse Untersuchungen im Hinblick auf Verunreinigungen des Bodens, der Bodenluft und des Grundwassers, resultierend aus der Nutzung des Grundstücks, durchgeführt.

Auf dem westlichen Nachbargrundstück der [redacted] liegen bereits bekannte, nutzungsbedingte Belastungen des Bodens und des Grundwassers mit Chrom und Perfluorierten Tensiden (PFT) durch eine Verchromerei vor, die z.T. schon durch Untersuchungen des Grundstückseigentümers / Grundstücksnutzers sowie durch Untersuchungen der Fa. Wilma DW GmbH erkundet wurden.

Aktuell wird auf dem [redacted] Grundstück eine aktive Sanierung von Chrombelastungen im Grundwasser durchgeführt.

Das Ingenieurbüro Dr. Tillmanns Consulting GmbH aus Hilden wurde von der Wilma DW GmbH mit der Durchführung einer Gefährdungsabschätzung sowie der Zusammenfassung der bisher auf dem [redacted] Grundstück durchgeführten Boden-, Bodenluft- sowie Grundwasseruntersuchungen beauftragt. Darüber hinaus sollten an den Grundstücksgrenzen zum [redacted]- Gelände weitere Bodenuntersuchungen durchgeführt werden, um festzustellen, inwieweit das [redacted]-Grundstück durch vom [redacted]- Grundstück ausgehende Belastungen betroffen ist.

Die Lage des Grundstücks zeigt die Übersichtskarte M 1:25.000 in Anlage 1. Das engere Untersuchungsgebiet ist dem Lageplan M 1:500 in Anlage 2 zu entnehmen.

2. Aufgabenstellung

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde der nachfolgende Leistungsumfang für die Arbeiten festgelegt:

- Erfassen, Zusammenstellen und Auswerten der vorhandenen, geologisch-hydrogeologisch relevanten Unterlagen über das Untersuchungsgebiet;

- Durchführung von Rammkernsondierungen (RKS) zur Eingrenzung bereits bekannter Belastungen, Erkundung des Bodenaufbaus, Aufnahme des Bodenprofils, Führen der Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022 / 4023, Entnahme von Bodenproben und organoleptische Bewertung der Bodenproben;

- Entnahme von Bodenluftproben;

- chemische Untersuchung von Bodenluft- und Bodenproben entsprechend des zu erwartenden Schadstoffpotenzials aus der Nutzung bzw. organoleptischen Auffälligkeiten der Proben;

- Auswerten und zeichnerische Darstellung der Geländebefunde und Laborergebnisse auf der Basis eines zu erstellenden Lageplans;

- Dokumentation der Ergebnisse der Untersuchungen und der Bewertung hinsichtlich der geplanten Umnutzung in einem Gutachten unter Berücksichtigung der bereits vorliegenden Ergebnisse und der relevanten Grenz-, Richt- und Schwellenwerte.

- Auswertung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der vom Gelände ausgehenden Gefährdung der Schutzgüter Boden, Bodenluft und Grundwasser;

- Vermarkung und Vermessung der Ansatzpunkte nach Lage;

- Gutachtenerstellung in 3-facher Ausfertigung.

3. Bereits durchgeführte Bodenuntersuchungen / vorliegende Gutachten

Der Eigentümer [redacted] hat Altlastenuntersuchungen auf dem Grundstück durchführen lassen, um das Ausmaß möglicher Bodenluft-, Boden- und Grundwasserbelastungen, resultierend aus der mehr als 100-jährigen industriellen Nutzung, auf dem Grundstück zu ermitteln.

Zu dem [redacted]-Grundstück selbst lagen nachfolgend aufgelistete Gutachten dem Unterzeichnenden zur Auswertung vor:

1. Bodenuntersuchungen im Bereich eines Hydrauliköltanks; [redacted] 12.07.1991;

2. Bodenluft- und Bodenuntersuchungen auf dem Betriebsgelände Witzelstraße 55; [redacted] vom 15.08.1991;

3. Bodenluftabsaugversuche auf dem Betriebsgelände Witzelstraße 55; [redacted] vom 08.01.1992;

4. Ergänzende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen auf dem Betriebsgelände Witzelstraße 55; [redacted] vom 04.05.1992;

5. Gutachten zur Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Witzelstraße 55 in Düsseldorf; [redacted] vom 24.11.2000;

6. Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen Witzelstraße 55 Düsseldorf; [redacted] vom 06.11.2009;

7. Nutzungsrecherche für das Betriebsgelände der Fa. [redacted], an der Witzelstraße 55 in Düsseldorf; Dr. Tillmanns Consulting GmbH vom 15.10.2014.

Zu den Bodenuntersuchungen auf dem nördlich und westlich angrenzendem Nachbargrundstück der [redacted] lagen nachfolgend aufgeführte Gutachten vor:

8. Gutachten Nr. 5351: Gutachterliche Stellungnahme, hier: Nutzungsrecherche; Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, Werksgelände der Firma [redacted]; [redacted] vom 16.06.2000 (8)

9. Gutachten Nr. 5389: Gutachterliche Stellungnahme; hier: Nutzungsrecherche (1. Ergänzung); Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, [redacted]; [redacted] vom 21.07.2000 (9)

10. Gutachten Nr. 5667: Gutachterliche Stellungnahme; hier: Boden und Grundwassererkundung; Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, [redacted]; [redacted] vom 23.02.2001 (10)

11. Gutachten Nr. 5994: Gutachterliche Stellungnahme; hier: Boden und Grundwassererkundung (1. Ergänzung); Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, Werksgelände der Firma [redacted]; [redacted] vom 16.01.2002 (11)

12. Gutachterliche Stellungnahme; hier: Untersuchungskonzept zur Planung der hydraulischen Sicherung; [redacted] vom 21.06.2004 (12)

13. Untersuchungskonzept im Vorfeld einer hydraulischen Sicherung im Abstrom des Grundstückes Auf'm Hennekamp 25; [redacted] vom 02.07.2004 (13)

14. Gutachterliche Stellungnahme; hier: Konzept zur hydraulischen Sicherung der Chromverunreinigung im Bereich des Betriebsgeländes der Fa. [redacted]; [redacted] vom 02.07.2005 (14)

15. Gutachten Nr. 8673: Gutachterliche Stellungnahme; hier: Chromatschaden Halle 3, Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, Werksgelände der Firma [redacted]; [redacted] vom 11.05.2006 (15):

16. Sanierungsplan für das Betriebsgelände der Metallisierwerk [redacted]; Düsseldorf –Hydraulische Sicherung-. [redacted] vom 22.08.2008 (16)

17. Gutachten Nr. 9476:: Gutachten; Untersuchungen auf dem Grundstück Himmelgeister Str. 58; [redacted] vom 25.10.2011 (17)

18. Untersuchung auf Gebäudeschadstoffe und Zusammenstellung von Bodenanalysen, Betriebsgelände der Firma Metallisierwerk [redacted], Auf´m Hennekamp 25, 40225 Düsseldorf, [redacted]bH vom 03.08.2012 (18)

19. Öffentlich-Rechtlicher-Vertrag (ÖRV) über die Durchführung einer Sanierungsmaßnahme vom 21.04.2009 (19)

20. Nutzungsrecherche für das Grundstück Auf´m Hennekamp 25 in Düsseldorf; Dr. Tillmanns Consulting GmbH vom 31.10.2014 (20)

21. Gefährdungsabschätzung für das Grundstück der Fa. [redacted], Auf´m Hennekamp 25 in Düsseldorf; Dr. Tillmanns Consulting GmbH vom 12.11.2014 (21)

Im Folgenden wird ein Bezug auf oben aufgeführte Gutachten mittels der Numerierung hergestellt.

Die für das Grundstück erstellten Gutachten zum Thema Altlasten legen im Hinblick auf die Bewertung eine gewerbliche Folgenutzung zugrunde. Hierfür sind die durchgeführten Untersuchungen und die Bewertungen ausreichend und nachvollziehbar.

Für die geplante Wohnbebauung ist eine Neubewertung der Ergebnisse erforderlich, wie auch die Fa. [redacted] in Ihrem Gutachten (5) bereits empfiehlt.

Nachfolgend sind die vorliegenden Gutachten zu den Boden-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen zu den jeweiligen Grundstücken kurz in chronologischer Reihenfolge zusammengefasst.

3.1 Bodenuntersuchungen im Bereich eines Hydrauliköltanks; [redacted] 12.07.1991 (1)

Am 24.06.1991 ist es im Bereich eines oberirdischen Hydrauliköltanks, der westlich von Halle 4 zwischen Halle 4 und Gebäude H gestanden hat, zu einem Austrag von Hydrauliköl gekommen.

Gemäß den Angaben der Fa. [redacted] sind ca. 700 l Öl ausgelaufen. Der mit Öl verunreinigte Boden wurde unmittelbar nach der Havarie am 24.06.1991 ausgekoffert. Auf Veranlassung der Unteren Wasserbehörde wurden am 25.06.1991 12 Rammkernsondierungen (RKS 1 – RKS 12) durch die Fa. [redacted] in dem Aushubbereich durchgeführt.

In vier Rammkernsondierungen im direkten Umfeld des Tanks zeigten sich noch erhöhte KW- Gehalte >1.000 mg/kg, so dass in diesem Bereich weiterer Aushub bis 0,5 m unterhalb der bereits bestehenden Aushubsohle erfolgte.

In Absprache mit der Unteren Wasserbehörde wurde festgelegt, das Boden mit KW- Gehalten <500 mg/kg im Untergrund verbleiben konnte. Höher belastete Böden wurden ausgekoffert.

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen wurde eine Verunreinigung tieferer Bodenschichten ausgeschlossen.

Im Rahmen der Sanierung erfolgte der Aushub von insgesamt 39 m³ mit Öl verunreinigtem Boden.

Aufgrund der durchgeführten Bodenuntersuchungen sowie der Bodensanierungsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass sich in dem Schadensbereich keine nennenswerten Belastungen mehr befinden.

Aus gutachterlicher Sicht besteht hier im Hinblick auf die geplante Nutzung durch eine Wohnbebauung kein weiterer Untersuchungsbedarf.

Da jedoch Boden mit KW- Gehalten <500 mg/kg ggf. im Untergrund verblieben ist, sind im Rahmen von Aushubarbeiten Separierungsmaßnahmen erforderlich. Der Bodenaushub aus diesem Bereich ist separat zu lagern, zu beproben und gemäß den Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) zu verwerten.

Der oben beschriebene Sanierungsbereich liegt im östlichen Teil der Grünfläche des geplanten Quartierplatzes dessen geplante Geländeoberfläche in etwa auf dem Niveau der derzeitigen Geländeoberfläche liegt, so dass grundsätzlich davon auszugehen ist, dass bei der Herrichtung dieses Platzes Bodenaushub aus diesem Sanierungsbereich anfällt.

3.2 Bodenluft- und Bodenuntersuchungen auf dem Betriebsgelände Witzelstraße 55; [redacted] vom 15.08.1991 (2)

Auf dem Betriebsgelände der Fa. [redacted] wurden zur Entfettung von Maschinenteilen leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) eingesetzt. Darüber hinaus erfolgte der Einsatz bzw. die Handhabung von Altölen, Hydraulikölen, Lacken und Kraftstoffen (Eigenbedarfstankstellen).

Im Rahmen einer Begehung des Geländes durch die Chemiekommission der Stadt Düsseldorf im Jahr 1991, wurden Mängel hinsichtlich der Lagerung dieser Stoffe festgestellt. Aufgrund dieser Mängel hat die Chemiekommission Boden- und Bodenluftuntersuchungen gefordert, zur Feststellung ggf. bereits eingetretener Verunreinigungen des Untergrundes und des Grundwassers.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Chemiekommision erfolgte in Absprache mit der Unteren Wasser- und Abfallbehörde die Durchführung von 10 Rammkernsondierungen (RKS 1 - RKS 10) in den bemängelten Betriebsbereichen sowie der Ausbau der RKS zu provisorischen Bodenluftmessstellen.

Die in den Rammkernsondierungen ermittelten Auffüllungsmächtigkeiten lagen zwischen 0,3 m und 3,0 m. Die erbohrten Auffüllungen setzten sich überwiegend aus nicht bindigem Bodenaushub mit Schlacken und Bauschutt zusammen. „Betriebsspezifische Abfallstoffe“ wurden nicht festgestellt.

Die in der Bodenluft ermittelten BTX- Gehalte lagen zwischen 0,2 mg/m³ und 8,4 mg/m³ (RKS 9).

Des Weiteren wurden in der Bodenluft CKW- Gehalte mit einer maximal Konzentration von 0,868 mg/m³ festgestellt.

Eine Rammkernsondierung (RKS 4) südlich von Halle 4 im Bereich des Leergebinde-/Fasslagers zeigte im oberflächennahen Bereich, bis 1,0 m u. GOF (Geländeoberfläche), einen erhöhten KW- Gehalt von 1.978 mg/kg. Darüber hinaus wurden in 3 weiteren Rammkernsondierungen (RKS 5, RKS 6, RKS 9) ebenfalls nur oberflächennah leicht erhöhte KW- Gehalte festgestellt, mit maximal 554 mg/kg.

Aufgrund der ermittelten Gehalte wurde gutachterlicherseits davon ausgegangen, dass eine massive Verunreinigung des Bodens nicht stattgefunden hat. Aufgrund der oberflächennahen Lage der ermittelten Belastungen, die sich nur auf die aufgefüllten Böden beschränken, wurde davon ausgegangen, dass Absickerungen in tiefere Bodenschichten nicht stattgefunden haben.

Für eine abschließende Bewertung der Belastung der Bodenluft mit CKW und BTX wurden Bodenluftabsaugversuche empfohlen.

3.3 Bodenluftabsaugversuche auf dem Betriebsgelände Witzelstraße 55; [redacted] vom 08.01.1992 (3)

Zur Überprüfung, ob ggfs. mit höheren Schadenspotentialen als den im Rahmen der Boden- und Bodenluftuntersuchungen ermittelten zu rechnen ist, erfolgte im Oktober und November 1991 die Durchführung von Bodenluftabsaugversuchen im Bereich der RKS 1/RKS 9, RKS 4 und RKS 10, [redacted] Gutachten (2).

Die Absaugpegel wurden bis 4,0 m u. GOF mit 3,0 m Filterstrecke und 1,0 m Vollrohr als 2“ Pegel eingerichtet. Die Absaugung der Bodenluft erfolgte mit einem Seitenkanalverdichter (Nennleistung 300 m³/h) über einen Zeitraum von 94 bis 104 Stunden und Abreinigung der Bodenluft über einen nachgeschalteten Aktivkohlefilter.

Nur der Absaugpegel RKS 10 zeigte mit maximal 340 mg/m³ für die Summe der leichtflüchtigen organischen Verbindungen stark erhöhte Schadstoff- Gehalte in der Bodenluft. Diese waren jedoch nach einer Absaugdauer von 94 Stunden bis unterhalb der Nachweisgrenze abgesunken. Für die Summe der BTX- Einzelparameter wurde ein Maximum von 4,7 mg/m³ nachgewiesen. Am Ende des Versuchs lagen die BTX- Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze.

Die Absaugpegel RKS 1/RKS 9 und RKS 4 wiesen über den gesamten Versuchszeitraum unauffällige CKW- und BTX- Gehalte in der Bodenluft auf, mit Maximalwerten für CKW von 2,107 mg/m³ in der RKS 1 / RKS 9 und 1,476 mg/m³ in der RKS 4. Die CKW- Konzentrationen lagen in der RKS 1 / RKS 9 nach 104 stündiger Abpumpdauer bei 1,178 mg/m³ und in der RKS 4 bei 0,028 mg/m³. BTX- Gehalte wurden in der RKS 1 / RKS 9 mit maximal 0,7 mg/m³ und in der RKS 4 mit 0,2 mg/m³ nachgewiesen.

Zum Abschluss der Versuche wurden in den Absaugpegeln BTX- Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze (RKS 1 / RKS 9) bzw. von 0,2 mg/m³ (RKS 4) festgestellt.

Zusammenfassend wurden die Bodenluftabsaugversuche dahingehend bewertet, dass keine Hinweise auf massive Bodenluftbelastungen mit o.g. Schadstoffen vorliegen, die das Grundwasser gefährden könnten.

3.4 Ergänzende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen auf dem Betriebsgelände Witzelstraße 55; [redacted]H vom 04.05.1992 (4)

Ergänzend zum Gutachten vom 15.08.1991 wurde von der Unteren Wasser- und Abfallwirtschaftsbehörde angeordnet, 3 weitere eingrenzende Bodenuntersuchungen (RKS 1 bis RKS 3) im Umfeld der RKS 4 (1) (Leergebinde-, Fasslager) und südlich von Halle 4 sowie eine Bodenluftmessstelle (neue RKS 4) im Bereich des sog. Waschplatzes/Entfettung im südlichen Teil von Halle 2 einzurichten.

Von den eingrenzenden Untersuchungen wies nur die oberflächennahe Probe <1,0 m aus der RKS 1 erhöhte KW- Gehalte von 2.150 mg/kg auf. Die RKS 2 zeigte leicht erhöhte KW- Gehalte von maximal 520 mg/kg in der Probe von 0,7 m bis 1,0 m, die auf 120 mg/kg in 2,0 m bis 3,0 m Tiefe abnahmen. Die RKS 3 zeigte unauffällige KW- Gehalte.

In der neuen RKS 4 im Bereich des sog. Waschplatzes/Entfettung wurden CKW-Gehalte von 2,04 mg/m³, BTX- Gehalte von 18,7 mg/m³ sowie leichtflüchtige org. Verbindungen in Höhe von 42 mg/m³ nachgewiesen.

Zur abschließenden Feststellung des Schadstoffpotentiales erfolgte die Durchführung eines Bodenluftabsaugversuches mit einer Nennleistung von 280 m³/h über 72 Stunden. Der Absaugversuch zeigte keine CKW-, BTX- sowie Gehalte an leichtflüchtigen org. Verbindungen oberhalb von 5 mg/m³. Am Versuchsende waren nur noch unauffällige Gehalte an o.g. Schadstoffen in der Bodenluft nachzuweisen.

Gutachterlicherseits wurde davon ausgegangen, dass die ermittelten Boden- und Bodenluftbelastungen keine Gefährdung von Schutzgütern darstellen. In den untersuchten Bereichen lägen keine massiven Bodenbelastungen sowie größere Schadstoffpotentiale für Bodenluftbelastungen vor.

Weiterführende Maßnahmen wurden nicht empfohlen.

3.5 Gutachten zur Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Witzelstraße 55 in Düsseldorf; [redacted] vom 24.11.2000 (5)

Im Vorfeld einer geplanten Veräußerung des Grundstücks wurde das Ingenieurbüro [redacted] (kurz: [redacted]) aus Duisburg mit der Durchführung einer Gefährdungsabschätzung inklusive Nutzungsrecherche für das Grundstück der Fa. [redacted] beauftragt. Die entsprechenden Geländearbeiten hierzu erfolgten im November 2000.

Die erste industrielle Nutzung ist auf dem Grundstück ab dem Jahr 1897 zu verzeichnen. Der Produktionsschwerpunkt lag im Bereich der Hallen 1 und 2. Hier sind Öle (Schmier-, Schneid-, Härte-, und Hydrauliköle), Transformatorenöle, Heizöle, Reinigungs- und Entfettungsmittel, Farben und Lacke zum Einsatz gekommen.

Gemäß den Ergebnissen der Recherche liegen jedoch genaue Erkenntnisse zum Einsatz o.g. Betriebsstoffe erst ab dem Jahr 1975 vor.

Seit 1995 wurde nur noch Halle 4 zur mechanischen Bearbeitung von Gummirollen genutzt.

Neben o.g. Bodenuntersuchungen lagen zu dem Grundstück noch Informationen zu Pflasterarbeiten in Halle 4 vor, für die die Entsorgung von KW- belasteten Pflastersanden notwendig war.

Aufgrund der 100- jährigen industriellen Nutzung des Grundstücks mit vermutlich öfterem Wechsel der Maschinenstandorte etc., ist [redacted] davon ausgegangen, dass die Hallen 1 - 4 und Halle H als Schwerpunktbereich mit erhöhtem Schadstoffpotential anzusehen sind.

Darüber hinaus befinden sich in Halle 4 Montagegruben, die bis in 7,0 m Tiefe u. GOF reichen in denen ein Abteufen von Sondierungen nicht möglich war.

Auf dem Grundstück wurden insgesamt 56 Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 56) durchgeführt. Davon liegen 30 RKS im Bereich der Produktionshallen. Darüber hinaus erfolgte die Einrichtung von 3 Grundwassermessstellen (P1 – P3) im Grundwasserabstrom der Hallen 1 - 4.

Unterhalb der versiegelten Flächen sowie teilweise direkt an der Oberfläche anstehend, wurden 0,5 m bis 2,2 m mächtige Auffüllungen erbohrt, die sich überwiegend aus nicht bindigem Boden mit Beimengungen von Bauschutt sowie Aschen und Schlacken zusammensetzen. Bereichsweise treten Aschen und Schlacken als Hauptbestandteile auf.

Im Liegenden der Auffüllungen folgen die natürlich gewachsenen Hochflutlehme des Holozäns, deren Unterkante in Tiefen zwischen 0,5 m bis max. 3,0 m festgestellt wurde. Teilweise stehen direkt unterhalb der Auffüllungen bzw. unterhalb der Hochflutlehme die ebenfalls natürlich gewachsenen, pleistozänen Kiessande der Niederterrasse des Rheins an. Das Grundwasser wurde in Sanden in 7,0 m u. GOF angetroffen.

Neben organoleptischen Auffälligkeiten in Form von Bauschutt, Aschen und Schlacken wurde in insgesamt 4 Sondierungen ein auffälliger Geruch festgestellt.

An insgesamt 76 Bodenproben wurden chemische Untersuchungen durchgeführt, davon wurden 75 Proben auf Mineralölkohlenwasserstoffe (KW), 9 Proben auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sowie Schwermetalle zzgl. Arsen n. KVO (SM) und 5 Proben auf polychlorierte Biphenyle (PCB) untersucht.

Im Bereich von 4 Rammkernsondierungen (RKS 1, RKS 25, RKS 29, RKS 35), wurden resultierend aus der Nutzung des Grundstücks, Belastungen des Bodens mit Mineralölkohlenwasserstoffen (KW) mit Gehalten in einer Bandbreite von 1.920 mg/kg bis 27.400 mg/kg festgestellt.

Im Bereich der RKS 1 und der RKS 29 erfolgte eine vertikale Eingrenzung der Belastungen mit maximalen Eindringtiefen von 1,0 m (RKS 29) bzw. 1,9 m (RKS 1). In der RKS 25 und der RKS 35 lagen bei Endteufen der Bohrungen von jeweils 3,0 m u. GOF noch KW- Gehalte von 1.920 mg/kg (RKS 35) und 6.850 mg/kg (RKS 25) vor.

In den übrigen auf KW untersuchten Proben lagen unauffällige bis leicht erhöhte KW- Gehalte mit einer Maximal- Konzentration von 234 mg/kg vor.

Aufgrund der geringen Tiefenlage geht laut [redacted] von den ermittelten Belastungen im Bereich der RKS 1 und RKS 29 keine Gefährdung des Grundwassers aus. Aufgrund der zur Tiefe hin rasch abnehmenden KW- Gehalte im Bereich der RKS 35 wäre auch hier keine Grundwassergefährdung zu besorgen. Die KW-Belastung im Umfeld der RKS 25 wird von [redacted] als nicht eingegrenzt bewertet.

Nach [redacted] liegen in den auf PAK und SM untersuchten Proben, im Besonderen auf den unbefestigten Freiflächen westlich der Hallen 3 / 4, vor allem auffällige SM- Gehalte vor, mit „geringfügigen“ Überschreitungen der Nutzungsart Wohnbebauung.

Eine aktuelle Gefährdung durch die ermittelten Schadstoffe, z.B. durch Staubverwehungen, wurde ausgeschlossen. Für eine spätere Nutzung durch eine Wohnbebauung bzw. für zukünftige Gartenbereiche wurde ein Bodenaustausch bzw. eine Überdeckung empfohlen.

Die PCB- Gehalte von Bodenproben aus dem Bereich von Trafostandorten lagen unterhalb der Nachweisgrenze.

Im Rahmen der Bodenluftuntersuchungen an 52 Proben auf leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (AKW) und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) wurden mit Ausnahme der Probe aus der RKS 22 keine Bodenluftbelastungen festgestellt. Die RKS 22 wies einen Toluol- Gehalt (AKW) von 47 mg/m³ auf, der unterhalb des oberen Maßnahmenschwellenwertes liegt und nicht abgegrenzt wurde. Gemäß [redacted] war aus den ermittelten Gehalten keine Grundwassergefährdung abzuleiten.

Zu dem von [redacted] untersuchten Summenparameter AKW ist grundsätzlich anzumerken, dass mit Ausnahme der Bodenluftprobe aus der RKS 1, Toluol als einziger Parameter der auf AKW untersuchten Proben nachgewiesen wurde. In den durch unser Büro durchgeführten Bodenluftuntersuchungen wird Toluol unter dem Summenparameter BTX zusammengefasst.

Die Grundwasseruntersuchungen aus den 3 Pegeln, auf CKW, KW, AKW und PAK, zeigten lediglich CKW- Gehalte, von max. 9 µg/l, die jedoch unterhalb des Maßnahmenschwellenwertes der LAWA liegen. Aufgrund der Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen wird davon ausgegangen, dass diese Gehalte bereits im Grundwasseranstrom dem Gelände zugeführt werden.

Zur Überprüfung, ob die Belastungen bereits mit dem Grundwasserstrom in das Grundstück eingetragen werden, empfiehlt [redacted] die Einrichtung einer Grundwassermessstelle im Grundwasseranstrom des Geländes.

Anhand der Ergebnisse der Boden-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen wurde eine von dem Grundstück ausgehende Grundwasserbelastung ausgeschlossen.

Das Altlastenrisiko auf dem Gelände wurde als gering eingestuft.

Abschließend wurden eingrenzende Untersuchungen im Bereich der RKS 22 (AKW) und RKS 25 (KW) sowie die Einrichtung und Beprobung einer Grundwassermessstelle im Anstrom zum Grundstück empfohlen.

Hinsichtlich der Verwertungsmöglichkeit von Aushubböden, wurden ca. 50 % der auf dem Grundstück festgestellten Auffüllungsmaterialien, mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 0,5 m bis 1,0 m, in die Wiedereinbauklassen WEK IV bis WEK V der Stadt Düsseldorf eingestuft.

Eine Verwertung von WEK IV- Material auf dem Grundstück wurde (in Abstimmung mit der Umweltbehörde) in Betracht gezogen.

3.6 Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen Witzelstraße 55 Düsseldorf; [redacted] vom 06.11.2009 (6)

Zur Feststellung, ob das Grundstück durch eine bekannte Chrom- Belastung des Grundwassers betroffen ist, die sich westlich vom [redacted] Gelände befindet, wurde das [redacted] mit Boden- und Grundwasseruntersuchungen beauftragt.

Zur Überprüfung der ungesättigten Bodenzone wurden im Bereich nördlich von Gebäude G drei Rammkernsondierungen (RKS 1 – RKS 3) bis in 3,0 m u. GOF durchgeführt sowie zur Überprüfung des Grundwassers eine Grundwassermessstelle eingerichtet.

Aus den Rammkernsondierungen wurden 3 Mischproben (MP 1 – MP 3) zusammengestellt und auf Chrom VI im Eluat untersucht. Die Mischproben setzen sich u.a. aus den Auffüllungen zusammen, deren Unterkante in 0,7 m u. GOF ermittelt wurde (MP 1).

Des Weiteren erfolgte die Zusammenstellung einer Mischprobe aus vermutlich natürlich gewachsenen Feinsanden, die ab 0,7 m bis max. 2,0 m u. GOF anstehen (MP 2) sowie aus dem unterlagernden Bodenhorizont (MP 3).

Zudem wurden Einzelproben aus dem unteren Bodenhorizont ebenfalls auf Chrom VI im Eluat untersucht.

Im Rahmen der Bodenuntersuchungen wurde festgestellt, dass in der Probe aus der RKS 1 (Tiefe: 1,4 m – 2,3 m), die im Bereich der westlichen Grundstücksecke abgeteuft wurde, mit 5,8 mg/l deutlich erhöhte Chrom VI- Gehalte im Eluat vorliegen. Die oberflächennahen Proben sowie die tieferen Proben aus den RKS 2 (Tiefe: 1,9 m – 3,0 m) und RKS 3 (Tiefe: 2,0 m – 3,0 m) zeigten mit max. 0,011 mg/l leicht erhöhte Chromat- Gehalte.

Im Grundwasser konnte kein Chrom nachgewiesen werden.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Boden- und Grundwasseruntersuchungen konnte das [redacted] keine Beeinträchtigung des Grundwassers feststellen. Eine Gefährdung des Menschen durch direkten Kontakt war aufgrund der Tiefenlage nicht zu besorgen.

Gutachterlicherseits wurde eine Abstimmung mit der Umweltbehörde vorgeschlagen, um dann ggf. gezielte Untersuchungen im Umfeld der RKS 1 durchführen zu können.

Oben kurz beschriebene Untersuchungen dienten zur Abschätzung, ob die Chrombelastungen, die von dem sogenannten [redacted]- Grundstück ausgehen, auch das [redacted]- Grundstück betreffen.

Gemäß öffentlich-rechtlichem Vertrag vom 21.04.2009 zwischen der Stadt Düsseldorf, der Fa. [redacted] als Mieterin von Teilbereichen des Grundstücks und der [redacted] als Eigentümerin des Grundstücks ist eine Quellensanierung auf dem [redacted]- Grundstück vorgesehen. Im Rahmen dieser Sanierung werden auch die Chrom- Belastungen an der Grundstücksgrenze ausgehoben.

Die entsprechenden Bodenuntersuchungen hierzu, die z.T. bereits durchgeführt wurden, sind Bestandteil eines separaten Gutachtens, so dass im weiteren Verlauf dieses Gutachtens hierauf nicht näher eingegangen wird.

3.7 Nutzungsrecherche für das Betriebsgelände der Fa. [redacted], an der Witzelstraße 55 in Düsseldorf; Dr. Tillmanns Consulting GmbH vom 15.10.2014 (7)

In Absprache mit dem Umweltamt der Stadt Düsseldorf hat das Ingenieurbüro Dr. Tillmanns Consulting GmbH eine Nutzungsrecherche für das Grundstück an der Witzelstraße 55 durchgeführt.

Anhand der eingesehenen Akten bei der Stadt Düsseldorf und der Auswertung topographischer Karten wurde die historische Entwicklung und Nutzungsgeschichte des Grundstücks ermittelt und zu den Ständen von 1899/1900, 1912, 1955 und 2014 dargestellt.

Ausweislich der vorliegenden Unterlagen wurde das Grundstück seit 1887 gewerblich durch die Fa. [redacted] genutzt und seitdem kontinuierlich weiter bebaut.

Kriegseinwirkungen im Rahmen des 2. Weltkrieges mit einer kompletten Zerstörung von Gebäuden wurden für zwei Baracken, das Magazin und das Modelllager nachgewiesen. Darüber hinaus wurden die Dächer der Halle 1, der Schmiede sowie der Modellschreinerei schwer beschädigt. Weitere Beschädigungen durch Kriegseinwirkungen konnten den Akten nicht entnommen werden.

Nach dem Krieg kam es zu weiteren Anbauten und Umbauten im Bereich der Hallen und der Verwaltungs- / Bürogebäude.

Auf Grundlage verschiedener Anträge für Nutzungsänderungen für Veranstaltungen, lässt sich vermuten, dass das Firmengelände seit 1996 nicht mehr industriell genutzt wird. Die Akten enden mit dem Jahre 1998. Eine weitere Nutzung bzw. der Zeitpunkt der Stilllegung konnte den Akten nicht entnommen werden.

Der einzige aktenkundige Schadensfall ereignete sich am 24.06.1991. Hier kam es im Bereich des Hydrauliköltanks aufgrund einer fehlerhaften Rückführung zu einem Austrag von Hydrauliköl. Gemäß Angaben der Fa. [redacted] liefen ca. 700 l Hydrauliköl aus. Der Schaden wurde beseitigt (vgl. auch [redacted](1)). Weitere Schadensfälle, außer einem geringfügigen Verlust von PCB-haltigen Öl bei einem Transformator, waren den Akten nicht zu entnehmen.

Auf der Basis der durch die Einsicht von Bauakten, Gutachten und Kartenunterlagen ermittelten Nutzung des Grundstücks ergaben sich größere Schadstoffpotentiale für die Bereiche der Heizöltanks, Abscheider, der Produktionsbereiche, Chemikalienlager/Altöllager und Tankstelle sowie der Werkstätten (z.B. Schlosserei, Schreinerei) und Senkgrube.

Geringere Schadstoffpotentiale liegen im Bereich der Parkplätze und der Transformatoren vor sowie allgemein für die Auffüllungen auf dem Grundstück.

Die Ergebnisse der Nutzungsrecherche bestätigen, dass auf dem Grundstück aufgrund der Nutzung weitere, ggfs. noch nicht erkundete Verunreinigungen vorliegen können und weiterführende Untersuchungen angeraten sind.

Im Rahmen der geplanten Umnutzung des Grundstücks für eine Wohnbebauung wurden daher in der Nutzungsrecherche Bodenluft- und Bodenuntersuchungen empfohlen, die nachfolgend aufgeführt sind:

Bereich	**Art der Untersuchung**	**Anzahl**	**Tiefe [m]**	**Verdacht auf**
Heizöltanks	RKS	7 - 10	3,0 – 4,0	KW
Werkstätten	RKS / BLM	20	2,0 – 4,0	KW, LAK, CKW, BTX
Produktion	RKS / BLM	20	2,0 – 4,0	KW, LAK, CKW, BTX
Tankstelle	RKS / BLM	2	4,0	KW, CKW, BTX, LAK
Abscheider	RKS / BLM	2 – 3	3,0 – 4,0	KW, CKW, BTX, LAK
Entfettungsbecken	RKS / BLM	1	4,0	CKW, BTX, LAK
Chemikalien-/Altöllager	RKS / BLM	5	2,0	KW, LAK, CKW, BTX
Senkgrube	RKS / BLM	1	3,0 – 4,0	KW, SM, PCB, LAK, CKW, BTX
Transformatoren	RKS	3	2,0	PCB, KW
Parkplätze	RKS	10	2,0	KW
Auffüllungen allgemein	RKS	10	variabel	KW, PAK, SM, PCB

RKS = Rammkernsondierung
BLM = Bodenluftmessstelle
KW = Kohlenwasserstoffe
PCB = polychlorierte Biphenyle
SM = Schwermetalle zzgl. Arsen
PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
BTX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe
CKW = leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe
LAK = leichtflüchtige aliphatische Kohlenwasserstoffe

Des Weiteren wurde die Einrichtung von insgesamt 4 Grundwassermessstellen im Bereich der Senkgrube, des Entfettungsbecken, im Produktionsbereich (Halle 2) und im Anstrom empfohlen, um festzustellen, ob es durch diese Nutzungen zu einem Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser gekommen ist.

Die uns vorliegenden Gutachten zum [redacted]- Grundstück sind in den nachfolgenden Kapiteln 3.8 bis 3.21 kurz zusammengefaßt:

3.8 Gutachten Nr. 5351: Gutachterliche Stellungnahme, hier: Nutzungsrecherche; Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, Werksgelände der Firma [redacted] vom 16.06.2000 (8)

Aufgrund seitens der Stadt Düsseldorf festgestellter Belastungen des Grundwassers mit Chrom im Grundwasserabstrom von [redacted] der Fa. [redacted] (Grundstück Auf'm Hennekamp 25 in Düsseldorf) wurde das [redacted] mit einer Nutzungsrecherche beauftragt, um festzustellen, ob diese Belastung durch die Verchromerei verursacht wurde.

Ausweislich der durchgeführten Akteneinsicht wurden auf dem Grundstück sowohl von der Fa. [redacted], als auch von der [redacted] galvanische Anlagen betrieben, in denen u.a. Chrom eingesetzt wurde.

Darüber hinaus befand sich südwestlich des Grundstücks (Himmelgeister Str. 60) eine Färberei.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Nutzungsrecherche kamen gemäß [redacted] der Galvanikbetrieb [redacted] sowie die ehem. Färberei als Verursacher der Chromverunreinigung in Frage.

Gemäß den Ausführungen der Nutzungsrecherche bestanden noch Untersuchungsdefizite zur Lokalisierung der Emissionsquelle. Weitere Boden- und Grundwasseruntersuchungen mittels Rammkernsondierungen und die Neueinrichtung von Grundwassermessstellen wurden vorgeschlagen.

3.9 Gutachten Nr. 5389: Gutachterliche Stellungnahme; hier: Nutzungsrecherche (1. Ergänzung); Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, Werksgelände der Firma [redacted], [redacted] mer vom 21.07.2000 (9)

Seitens des Umweltamtes der Stadt Düsseldorf wurde eine Ergänzung der Nutzungsrecherche um ein Anlagenkataster für den Galvanisierbetrieb [redacted] sowie detailliertere Angaben zur früheren Nutzung durch die [redacted] mittels Mitarbeiterbefragung gefordert.

Darüber hinaus wurden in einem ersten Untersuchungsschritt Sondierungen für den Bereich der Chrombäder sowie ehemaliger Anlagenstandorte gefordert.

Gemäß den Ergebnissen der ergänzenden Nutzungsrecherche befanden sich die Chrombäder seit der Nutzung des Grundstücks durch die Fa. [redacted] stets an derselben Stelle.

In den weiteren Ausführungen zum Galvanisierbetrieb [redacted] geht das [redacted] auf eine kurze Verfahrensbeschreibung der Hartverchromung ein sowie der hierfür eingesetzten Stoffe (Chromat, Schwefelsäure, Ätznatron, Kaltreiniger).

Die Entfettung der Werkstücke erfolgte in mit Blei ausgekleideten Betonwannen, die Verchromung in oberirdischen und auch in den Boden eingelassenen Becken. Die Chrombäder aus Stahl sind doppelwandig, mit Leckanzeige ausgeführt und mit einer Titanauskleidung als Korrosionsschutz versehen.

Die Spülstationen vor den Bädern sind ebenfalls mit Blei ausgekleidet.

Den weiteren Ausführungen ist zu entnehmen, dass seit 1990 eine Recycling-Anlage betrieben wurde. Davor wurden die (chromhaltigen) Spülwässer neutralisiert und in die Kanalisation eingeleitet.

Die Lage der Neutralisationsanlagen, die sich in Halle 2 und Halle 3 befanden, wurde gemäß Angaben von Herrn [redacted] in den Lageplan eingetragen.

Bis Mitte 1980 wurden zur Entfettung leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) und anschließend CKW- freie Entfettungsmittel eingesetzt. An der Lage der Entfettungsanlagen habe sich nichts geändert.

Des Weiteren ist in der Ergänzung zur Nutzungsrecherche ein Überfüllschaden aus dem Jahr 1986 beschrieben, bei dem 17.000 l chromhaltiger Abwässer in die Kanalisation gelaufen sind.

Die Kanalisation ist gemäß einer durchgeführten Kamerabefahrung schadhaft. Genaue Ergebnisse (Videoaufzeichnung) zum Kanal lagen dem [redacted] jedoch nicht vor.

3.10 Gutachten Nr. 5667: Gutachterliche Stellungnahme; hier: Boden und Grundwassererkundung; Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, Werksgelände der Firma [redacted], [redacted] vom 23.02.2001 (10)

Gemäß oben beschriebener Forderungen des Umweltamtes der Stadt Düsseldorf erfolgte die Durchführung von 11 Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 11) bis in 6,0 m Tiefe im Bereich „kritischer" Anlagenstandorte. Hiervon wurden die RKS 8 bis RKS 11 zu Bodenluftmessstellen ausgebaut und beprobt.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen wurden zwei Grundwassermessstellen eingerichtet und beprobt.

Durch [redacted] wurde, je nach Grundwasserstand, eine von Südosten nach Nordwesten bzw. bei Hochwasser von Nordwesten nach Südosten gerichtete Grundwasserfließrichtung ermittelt.

Die Bodenluftuntersuchungen zeigten keine Hinweise auf einen Eintrag von CKW- haltigen Lösungsmitteln durch die Entfettungsanlagen. Weitergehende Untersuchungen auf CKW wurden nicht für erforderlich gehalten.

Im Rahmen der Bodenuntersuchungen konnten zwei Schadensbereiche ausgemacht werden, mit Chrom (VI)- Gehalten im Eluat, die bis in den Grundwasserschwankungsbereich reichen.

Die Ergebnisse der Grundwasserproben zeigten keine Chromat- Gehalte im Grundwasserzustrom, jedoch erhöhte Chromat- Gehalte im Abstrom von Halle 1 und Halle 2.

Des Weiteren wurde festgestellt, dass durch die wechselnde Grundwasserfließrichtung eine „Aufweitung der Schadstofffahne“ sowie eine „diffuse Verteilung“ der Schadstoffe im Grundwasserabstrom bedingt ist.

Die genauen Ursachen für die ermittelten Verunreinigungen seien unklar, da gemäß den Angaben von Herrn [redacted] Undichtigkeiten der Chrombäder nicht anzunehmen seien. In Frage kämen dann Handhabungs- und Tropfverluste.

Es wurden weitere Untersuchungen im Bereich der Spülplätze und Chrombäder empfohlen, zur weiteren Eingrenzung der Belastungen.

3.11 Gutachten Nr. 5994: Gutachterliche Stellungnahme; hier: Boden und Grundwassererkundung (1. Ergänzung); Düsseldorf, Auf’m Hennekamp 25, Werksgelände der Firma [redacted]

vom 16.01.2002 (11)

Auf Grundlage der unter 3.10 beschriebenen Sondierungen erfolgte im Jahr 2002 eine erneute Sondierungskampagne. Hierbei wurden in Halle 1 die Bohrungen RKS 101 bis RKS 109 im Umfeld der Chrombecken bis in Tiefen von maximal 8,0 m unter GOF abgeteuft.

Bei den gewonnenen Bodenproben wurden neben den Chrom-Feststoffgehalten auch die (Chrom VI) Eluatgehalte bestimmt.

Analog zu den untersuchten Proben aus dem Jahr 2001 wiesen die Proben aus den oberflächennahen Auffüllungsböden stark erhöhte Chromgehalte zwischen 1.600 mg/kg und 11.000 mg/kg auf. Zur Tiefe hin waren deutlich abnehmende Chrom- Gehalte im Feststoff zu verzeichnen.

Bei den Eluatuntersuchungen wurden generell in allen Sondierungen mäßige bis stark erhöhte Chromat-Gehalte bis zur maximalen Teufe von 8,0 m unter GOF festgestellt. Die Konzentrationen bewegen sich in der Spanne zwischen 0,06 mg/l und maximal 610 mg/l, mit zur Tiefe hin abnehmenden Gehalten.

Die höchsten Gehalte sind vergleichbar mit den Feststoffkonzentrationen in den oberflächennahen Proben ermittelt worden.

Ausweislich der durchgeführten Untersuchungen wurden die Chromverunreinigungen durch Leckagen im Bereich der Auffangwannen der Chrombäder verursacht. Die Bodenverunreinigungen seien sehr wahrscheinlich auf den engeren Bereich der Chrombäder beschränkt.

Tieferreichende Belastungen als die bisher mit einer Höhenkote von 26,80 m ü. NN ermittelten, wurden nicht ausgeschlossen.

Weitere Maßnahmen zur Sanierung / Sicherung der Belastungen im Hinblick auf den Grundwasserschutz wurden empfohlen. Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit wurde eine Reduzierung des Schadstoffaustrages in Betracht gezogen, durch 1. eine hydraulische Sicherung, 2. chemische In-situ-Behandlung, 3. Einkapselung und 4. In-situ-Bodenwäsche.

Von diesen Varianten wurde eine Einkapselung mittels Schlitzwänden oder Injektionswänden und –sohlen bevorzugt, vor einer hydraulischen Sicherung mit Wasseraufbereitung.

3.12 Gutachterliche Stellungnahme; hier: Untersuchungskonzept zur Planung der hydraulischen Sicherung, [redacted] vom 21.06.2004 (12)

Die Stellungnahme bezieht sich auf die Durchführung einer Bohrung bis zur Oberkante des Tertiärs mit Ausbau zur Grundwassermessstelle. Durch die gewonnenen Bodenproben soll eine Kf- Wert Bestimmung erfolgen.

Des Weiteren soll durch eine horizontierte Beprobung der Messstelle die Verteilung der Schadstoffe im Grundwasser erkundet werden.

Darüber hinaus wurde ein Pumpversuch empfohlen zur Ermittlung der hydraulischen Kenndaten und zur Überprüfung der Schadstoffentwicklung während des Pumpversuchs.

3.13 Untersuchungskonzept im Vorfeld einer hydraulischen Sicherung im Abstrom des Grundstückes Auf'm Hennekamp 25, [redacted] vom 02.07.2004 (13)

In dem Untersuchungskonzept ist die geologische und hydrogeologische Situation des Grundstücks beschrieben sowie die Belastungssituation im Grundwasser angerissen.

Auf Grundlage dieser Ergebnisse sind weitere Grundwassermessstellen erforderlich zur horizontalen und vertikalen Eingrenzung der Belastungen. Des Weiteren wird ein Pumpversuch empfohlen zur Ermittlung der hydraulischen Kenndaten des Grundstücks.

Darüber hinaus finden sich in dem Gutachten Angaben zu den Verfahren zur Abreinigung von mit Chrom verunreinigtem Grundwasser.

3.14 Gutachterliche Stellungnahme; hier: Konzept zur hydraulischen Sicherung der Chromverunreinigung im Bereich des Betriebsgeländes der Fa. [redacted] vom 02.07.2005 (14)

Das Konzept beinhaltet Angaben zu den hydraulischen Kenndaten des Grundwasserleiters, die jedoch nicht auf Basis eines Pumpversuchs auf dem Gelände selbst ermittelt wurden.

Des Weiteren werden o.g. Bodenuntersuchungen sowie die Grundwasseruntersuchungen aus den Jahren 2000 bis 2004 im Umfeld des Grundstücks beschrieben.

Abschließend wird für die Durchführung der hydraulischen Sicherung die Einrichtung eines Sicherungsbrunnens vorzugsweise im Umfeld der GWMS 15940 empfohlen.

3.15 Gutachten Nr. 8673: Gutachterliche Stellungnahme; hier: Chromatschaden Halle 3, Düsseldorf, Auf'm Hennekamp 25, Werksgelände der Firma [redacted] vom 11.05.2006 (15)

Aufgrund eines Schadensfalles bei dem ca. 1 m³ Chromatlösung in das Zerklüftungsbad gelangt und über einen Pumpenschacht in den Untergrund versickert sind, wurden innerhalb bzw. unmittelbar neben dem Zerklüftungsbad ingesamt 10 Rammkernsondierungen (RKS 1 – RKS 10) bis in 6,0 m Tiefe durchgeführt.

Aus 8 Sondierungen (RKS 1, RKS 3 und RKS 5 bis RKS 10) wurden Proben ausgewählt und chemisch auf $Chrom_{ges}$. im Feststoff sowie Chrom (VI) im Eluat untersucht.

Ausweislich der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen wurden z.T. stark erhöhte $Chrom_{ges}$. im Feststoff festgestellt. Darüber hinaus lagen in der Mehrzahl der Proben deutlich erhöhte Chrom (VI)- Gehalte im Eluat vor, die bis in 8,0 m Tiefe (Höhenniveau von 28,60 m ü. NN) und vermutlich noch tiefer reichen.

3.16 Sanierungsplan für das Betriebsgelände der [redacted], Düsseldorf –Hydraulische Sicherung-, [redacted] vom 22.08.2008 (16)

In dem Sanierungsplan sind zuerst die Ausgangsvorraussetzungen (Feststellung einer Chrombelastung des Grundwassers durch das Umweltamt, Standortverhältnisse, bestehende Nutzung, Nutzungsgeschichte) beschrieben.

Des Weiteren erfolgt eine Beschreibung der geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Situation im Bereich bzw. im Umfeld des Geländes.

Unter den Ausführungen zum Schadstoffinventar wird darauf hingewiesen, dass neben Chrom auch Perfluorierte Tenside (PFT) zum Schadstoffinventar des Grundstücks gehören, die zu einer Verunreinigung des Grundwassers geführt haben. PFT wurde bis etwa 1994 zur Verhinderung der Tröpfchenbildung auf der Oberfläche von Werkstücken im Bereich der Verchromerei eingesetzt.

Als Wirkungspfad, der zu einer Schutzgutgefährdung führt, wurde im Wesentlichen der Wirkungspfad Boden-Grundwasser/Oberflächenwasser identifiziert, mit einer Gefährdung der Schutzgüter Grundwasser und Oberflächengewässer (z.B. Düssel) über eine horizontale und vertikale Ausbreitung der Schadstoffe.

Anschließend erfolgt eine Auflistung von Bewertungskriterien für Chrom und PFT sowie eine Kurzbeschreibung der Schadstoffverteilung im Boden auf Basis o.g. Untersuchungsergebnisse.

Den Ausführungen zur Schadstoffverteilung im Grundwasser ist zu entnehmen, dass sich die Schadstofffahne von Chrom (VI) im Grundwasser (30 µg/l Konzentrationsisolinie) bis ca. 1.300 m nach Nordwesten ausdehnt (Untersuchungsstand 2003).

In einer Dreifach- Messstelle, die ca. 25 m nordwestlich des Grundstücks liegt, ist eine vertikale Ausdehnung über den gesamten Grundwasserleiter festzustellen, mit einer deutlichen Zonierung. Die höchsten Belastungen liegen zwischen 12 m u. GOF und 14 m u. GOF.

Für PFT wurde eine maximale Ausdehnung von ca. 300 m ermittelt, unter Ansatz einer PFT Konzentrationsisolinie <0,1 µg/l. Die höchsten Konzentrationen wurden in 12 m Tiefe u. GOF festgestellt.

Andere potentielle Schadstoffparameter wie CKW, BTX, PAK, MKW, SM, Arsen, Cyanide und Schwermetalle, die zu einer Beeinflussung der hydraulischen Sicherung führen können, wurden nicht in Betracht gezogen.

Als Sanierungsziel wurde das Unterbinden des weiteren Abstroms der Schadstoffe Chrom und PFT über die Grundstücksgrenze der Fa. [redacted] formuliert. Als Sicherungsziel wurde der Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA für Chrom gesamt von <7 µg/l und für PFT der Gesundheitliche Orientierungswert für die Summe aus PFOA, PFOS und weiterer PFT der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit von <0,1 µg/l definiert.

Im weiteren Verlauf des Sanierungsplanes erfolgt eine Beschreibung des Sanierungsverfahrens, der hydraulischen Abstromsicherung unter Berücksichtigung der aufgestellten hydraulischen Modelle, der Durchführung der hydraulischen Sicherung und der zu erwartenden Chrom- sowie PFT- Konzentrationen.

Des Weiteren sind die im Vorfeld des Sanierungsplanes durchgeführten Pilotversuche beschrieben.

Abschließend erfolgen Angaben zur Überwachung, Bebrobungsintervallen und Dokumentation der Sanierung.

3.17 Gutachten Nr. 9476: Gutachten; Untersuchungen auf dem Grundstück Himmelgeister Str. 58, [redacted] vom 25.10.2011 (17)

Zur Ermittlung inwieweit sich die Chrombelastungen von dem [redacted]- Grundstück auf das Grundstück an der Himmelgeister Straße 58 erstrecken, wurde die [redacted] von der Stadt Düsseldorf mit Bodenuntersuchungen auf dem Grundstück an der Himmelgeister Str. 58 beauftragt.

Hierzu wurden insgesamt 5 Rammkernsondierungen (RKS 1 – RKS 5) bis in Tiefen zwischen 8,0 m u. 9,5 m u. GOF abgeteuft und zu Bodenluftmessstellen ausgebaut.

Aus allen Sondierungen wurden Proben ausgewählt und auf $Chrom_{ges}$. im Feststoff, Chrom (VI) im Eluat sowie PFT im Feststoff und Eluat untersucht. Ausweislich der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen lagen unauffällige bis leicht erhöhte Chrom- Gehalte im Feststoff vor. Chrom (VI) im Eluat sowie PFT im Feststoff und Eluat konnten nicht nachgewiesen werden.

Eine Beeinträchtigung des Grundstücks konnte nicht ausgeschlossen werden, aufgrund von teilweise ermittelten, leichten Überschreitungen des mittleren Hintergrundwertes für $Chrom_{ges}$. im Feststoff in der gesättigten und in der ungesättigten Bodenzone. Der Nachweis einer Beeinträchtigung des Grundstücks über Chrom (VI) im Eluat, ist gemäß [redacted] nicht zu führen.

3.18 Untersuchung auf Gebäudeschadstoffe und Zusammenstellung von Bodenanalysen, Betriebsgelände der Firma [redacted] GmbH, Auf´m Hennekamp 25, 40225 Düsseldorf, [redacted] vom 03.08.2012 (18)

Durch [redacted] erfolgte die Durchführung der RKS 12 in Halle 1 im Jahr 2012 im Hinblick auf die Entsorgung des Bodens sowie zur Verifizierung der früheren Untersuchungen. Das Probenmaterial wurde zu zwei Mischproben aus den Tiefenbereichen 0,17 – 1,2 m sowie 1,2 – 2,8 m zusammengestellt. Der Boden aus beiden Proben war als DK III Material einzustufen.

Wie in dem Gutachten beschrieben, sind auf der Basis der durchgeführten Untersuchungen sowie der Kenntnis der Lage der Produktionsbereiche zwei potentiell zu sanierende Bereiche mit Bodenbelastungen ausgewiesen worden. Bereich 1 liegt im westlichen Abschnitt von Halle 3 und hat eine Fläche von ca. 500 m^2, Bereich 2 ist für Halle 1 mit einer Fläche von ca. 450 m^2 ausgewiesen.

Es wird jedoch auch deutlich darauf hingewiesen, dass weder eine genau Eingrenzung in horizontaler noch in vertikaler Richtung, insbesondere in der Grundwasser gesättigten Bodenzone, stattgefunden hat.

3.19 Öffentlich-Rechtlicher-Vertrag (ÖRV) über die Durchführung einer Sanierungsmaßnahme vom 21.04.2009

Nachfolgend sind die Paragraphen aufgeführt, die für die erforderlichen Sanierungsarbeiten die größte Relevanz aufweisen.

Gemäß ÖRV §1, Absatz 3 zur Durchführung einer Sanierungsmaßnahme bzw. zu den Grenzen (z.B. Aushubgrenzen) einer Sanierungsmaßnahme gilt:

„Hinsichtlich des Bodens (gesättigte und ungesättigte Bodenzone) gilt dieser Vertrag für das gesamte Grundstück (im grundbuchrechtlichem Sinne) Auf´m Hennekamp 25 in 40225 Düsseldorf und für alle sonstigen durch Verunreinigungen im Sinne von Absatz 2 des vorgenannten Grundstücks Auf´m Hennekamp 25 in 40225 Düsseldorf unter Umständen kontaminierten Bodenbereiche auf weiteren Grundstücken.“

Hierzu ist anzumerken, dass der ÖRV gemäß §1, Absatz 2 für die Schadstoffe Chrom (III), Chrom (VI) und die gesamte Schadstoffgruppe der PFT gilt.

In §3 Absatz 2 ist beschrieben, wie mit dem Grundstück weiterzufahren ist, nach der Stillegung des Sanierungsbetriebes:

Gegenstand dieses Vertrages ist auch die Verpflichtung der [redacted] nach Einstellung des Betriebes der Firma [redacted] das Grundstück zu beräumen, in Abstimmung mit der Stadt die notwendigen Sanierungsuntersuchungen und eine sich anschließende Quellensanierung durchzuführen. Die Detailanforderungen an die Sanierungsuntersuchungen und die Quellensanierung werden zu gegebener Zeit in einem öffentlich rechtlichen Ergänzungsvertrag zwischen der Stadt und der [redacted] geregelt.

Zusammen mit §4, Absatz 4 gilt zum Abschalten der Anlage:

„Nach Abschaltung der hydraulischen Sicherung wird ein Grundwasser-Monitoring durchgeführt, bei dem über die Beprobung ausgewählter Grundwassermessstellen und unter Berücksichtigung der unterschiedlichen hydraulischen Randbedingungen nachgewiesen werden soll, dass nachhaltig kein Grundwasser mit einer Chromgesamtkozentration von ≥ 7,0 µg/l das Grundstück wie definiert in §1, Abs. 3 verlässt.“ Aus dem Monitoring lassen sich die beiden folgenden Aktionsszenarien ableiten

1. Sollte über das Grundwassermonitoring nachgewiesen werden, dass in den Grundwassermessstellen im Wirkbereich der Hydraulischen Sicherung über einen Zeitraum von 2 Jahren wider Erwarten noch Grundwasser mit Chromgesamtkonzentrationen ≥ 7,0 µg/l das Grundstück wie definiert in §1, Abs. 3 verlässt, muss die hydraulische Sicherung wieder aufgenommen werden, bis die Chromgesamtkonzentration in den Grundwassermessstellen unter den Sicherungszielwert von 7 µg/l (Chrom gesamt) fallen. Der im Sanierungsplan festgelegte Beprobungsrythmus für die Fremdüberwachung für die Wirksamkeit der hydraulischen Sicherung wird innerhalb dieser zwei Jahre fortgeführt, mit der Einschränkung, dass die Überwachungspflicht für max. 10 Grundwassermessstellen (einschl. Sanierungsbrunnen) besteht. Behördliche Überwachungsergebnisse aus Grundwassermessstellen im Wirkbereich werden bei der Beurteilung der Nachhaltigkeit der Maßnahme einbezogen. Die Zweijahresfrist beginnt erneut nach Außerbetrienahme der Hydraulischen Sicherung.

2. Sollte über das Grundwassermonitoring nachgewiesen werden, dass in den Grundwassermessstellen im Wirkbereich der Hydraulischen Sicherung über einen Zeitraum von zwei Jahren kein Grundwasser mit Chromgesamtkonzentrationen ≥ 7,0 µg/l das Grundstück wie definiert in §1, Abs. 3 verlässt, kann die hydraulische Sicherung endgültig beendet werden. Der im Sanierungsplan festgelegte Beprobungsrythmus für die Fremdüberwachung für die Wirksamkeit der hydraulischen Sicherung wird innerhalb dieser zwei Jahre fortgeführt, mit der Einschränkung, dass die Überwachungspflicht für max. 10 Grundwassermessstellen (einschl. Sanierungsbrunnen) besteht. Behördliche Überwachungsergebnisse aus Grundwassermessstellen im Wirkbereich werden bei der Beurteilung der Nachhaltigkeit der Maßnahme einbezogen.

Ein Sanierungszielwert für PFT im Grundwasser ist in diesem Paragraphen und im gesamten Vertrag nicht fixiert.

Zu den Sanierungspflichtigen nach Stillegung des Galvanikbetriebes und eines Verkaufs des Grundstücks, finden sich §6 Absatz 6 die entsprechenden Angaben:

Die [redacted] allein verpflichtet sich, nach Aufgabe des Geschäftsbetriebes der Firma [redacted] auf dem Grundstück Auf'm Hennekamp 25 auf dem Grundstück die notwendige Sanierungsuntersuchung und die Quellensanierung einschließlich der dafür erforderlichen Grundstücksberäumung durchzuführen. Die durchzuführenden Maßnahmen schließen die Auswirkungen der Havarie aus dem Jahre 2006 ein. Die Einzelheiten der Quellensanierung einschließlich der dafür erforderlichen Grundstücksberäumung sind in einem öffentlich rechtlichen Ergänzungsvertrag zu regeln. Sollte eine vertragliche Einigung nicht erfolgen, ist die Stadt berechtigt die erforderlichen Maßnahmen gegenüber der [redacted] anzuordnen. Der [redacted] stehen hiergegen die gesetzlichen Rechtsmittel zu.

3.20 Nutzungsrecherche für das Grundstück Auf´m Hennekamp 25 in Düsseldorf, Dr. Tillmanns Consulting GmbH vom 31.10.2014 (20)

Ergänzend zu o.g. Nutzungsrecherche (8) und der 1. Ergänzung hierzu (9), hat das Ingenieurbüro Dr. Tillmanns Consulting GmbH eine weitere Nutzungsrecherche für das Grundstück Auf´m Hennekamp 25 in Düsseldorf durchgeführt, um festzustellen, ob durch die weitere Nutzung des Grundstücks mit weiteren als den bisher bekannten Belastungen zu rechnen ist.

Anhand eingesehener Akten bei der Stadt Düsseldorf und der Bezirksregierung sowie der Auswertung topographischer Karten wurde die historische Entwicklung und Nutzungsgeschichte des Grundstücks ermittelt und zu den Ständen von 1900/1902, 1940, 1965 und 2014 dargestellt.

Das Grundstück wird seit 1899 gewerblich durch die Fa. [redacted] genutzt und wurde kontinuierlich weiter bebaut.

Im Rahmen des 2. Weltkrieges kam es zu nicht näher beschriebenen Zerstörungen.

In den 60-ziger Jahren zog sich die Fa. [redacted] von dem Grundstück zurück und die bestehenden Gebäude / Hallen wurden an verschiedene Kleinbetriebe, aber hauptsächlich an die Fa. [redacted] vermietet.

Im Laufe der Jahre vergrößerte sich der Produktionsbereich der Fa. [redacted] und es kam zu Rückbau-, Umbau- und Neubaumaßnahmen auf dem Grundstück.

Für die Jahre 1986 und 2006 sind zwei Betriebsunfälle bei Fa. [redacted] dokumentiert, die zu einer Verunreinigung des Bodens und des Grundwassers mit Chrom und PFT führten. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, das durch Handhabungsverluste und Leckagen in vorherigen Jahren bereits Verunreinigungen im Boden und Grundwasser vorlagen.

Seit 2009 wird eine Sanierungsanlage für die hydraulische Sicherung der Grundwasserbelastung auf dem Grundstück betrieben.

Auf Basis der durch die Einsicht von Bauakten, Gutachten und Kartenunterlagen ermittelten Nutzung des Grundstücks ergeben sich größere Schadstoffpotentiale für den Bereich des Heizöltanks/Öllagers, die Produktionsbereiche der Fa. [redacted], die Produktionsbereiche der Fa. [redacted], des Kanalsystems (incl. Sickergruben/-schächte) sowie die Druckerei, die Schlosserei, den Farbhandel und eine Schreinerei.

Geringere Schadstoffpotentiale wurden für die Bereiche der Parkplätze, Transformatoren sowie allgemein für die Auffüllungen auf dem Grundstück festgestellt.

Der Bericht zeigte des Weiteren, dass es aufgrund der Nutzung als Industriestandort zu weiteren, noch nicht erkundeten Verunreinigungen auf dem Grundstück gekommen sein könnte und weiterführende Untersuchungen angeraten waren.

Im Rahmen der geplanten Neubebauung wurden daher zusätzliche Bodenluft- und Bodenuntersuchungen empfohlen.

3.21 Gefährdungsabschätzung für das Grundstück der Fa. [redacted], Auf'm Hennekamp 25 in Düsseldorf, Dr. Tillmanns Consulting GmbH vom 12.11.2014 (21)

Die Dr. Tillmanns Consulting GmbH hat im Auftrag der Wilma DW GmbH aus Ratingen auf dem Grundstück der Fa. [redacted], Auf'm Hennekamp 25 in Düsseldorf weitere Bodenluft- und Bodenuntersuchungen durchgeführt, zur Erkundung der Belastungssituation.

Zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten wurde das Gelände noch gewerblich genutzt. Die Fa. [redacted] betrieb dort eine Metallbearbeitung und Verchromerei. Wie in o.g. Gutachten (8) – (20) beschrieben, liegen auf dem Grundstück an Auffüllungen gebundene und durch die Nutzung entstandene Belastungen des Bodens sowie des Grundwassers vor.

Zur Eingrenzung dieser Belastungen wurden im Randbereich des [redacted]- Grundstücks sowie in Grenzbereichen auf benachbarten Grundstücken insgesamt 40 Rammkernsondierungen sowie 2 Inlinerbohrungen abgeteuft.

Die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen belegten, dass ein Austrag von Chrom mit dem Grundwasser auch über die Grundstücksgrenze stattgefunden hat. Die Belastungen erstrecken sich bis auf das [redacted] Grundstück, das Grundstück an der Himmelgeister Straße 58 und sehr wahrscheinlich auch bis auf das Grundstück an der Himmelgeister Str. 50.

Die Belastungen wurden außerhalb des Grundstücks bzw. außerhalb der Eintragsstellen sowohl im Grundwasser und auch im Boden (Eluat) festgestellt.

Für die Bodenbelastungen im Eluat außerhalb der bekannten Eintragsstellen wurden keine Eintragsstellen nachgewiesen, so dass davon auszugehen ist, dass es sich um eine Schadstoffverlagerung aus den eigentlichen Quellen mit dem Grundwasser in den Grundwasserabstrombereich handelt.

So liegen z.B. auf dem [redacted]- Grundstück, südlich des [redacted]- Grundstücks, in den RKS 22, RKS 24 und IB 2 Chrom- Belastungen in der ungesättigten und gesättigten Bodenzone vor, die auf einen Schadstoffeintrag aus den Chrombädern auf dem [redacted]- Grundstück zurückzuführen sind.

Im Rahmen einer eigens durchgeführten Nutzungsrecherche für das [redacted]- Gelände (vgl. Gutachten Dr. Tillmanns Consulting GmbH vom 15.10.2014 (7)) ist ein Umgang mit Chrom (Chromat) auf dem gesamten [redacted]- Grundstück nicht dokumentiert.

Mit Ausnahme eines inzwischen zurückgebauten „Behelfsheimes“ sowie eines noch bestehenden Bürogebäudes, ist an der Grundstücksgrenze zum [redacted]- Gelände keine Bebauung festzustellen. Beide Nutzungen sind für die ermittelten Chrombelastungen nicht in Betracht zu ziehen.

Die Fläche unmittelbar südlich der Grundstücksgrenze ist aktuell z.T. versiegelt und wurde zuletzt als Parkplatz genutzt. In dem unversiegelten Teil besteht eine Grünfläche.

Diese Nutzungen weisen ebenfalls nicht auf einen Chromeintrag hin.

Auf dem westlichen Nachbargrundstück an der Himmelgeister Str. 58 sind in den RKS 37 und RKS 41 ebenfalls Chrombelastungen im Grundwasserschwankungsbereich nachgewiesen worden.

Eine Eintragsquelle für Chrom ist auf diesem Grundstück nach derzeitigem Kenntnisstand nicht dokumentiert. Des Weiteren belegen eigene und die durch [redacted] durchgeführten Untersuchungen im Umfeld der RKS 37 und RKS 41, mit unauffälligen Chrom- Gehalten im Feststoff und Eluat, dass auf diesem Grundstücksteil keine Eintragsquellen für Chrom vorhanden sind.

Nach den vorliegenden Ergebnissen wurden 8 Eintragsstellen / Quellen auf dem Grundstück nachgewiesen.

Der ca. 45 m x 20 m große Schadensbereich 1 liegt innerhalb von Halle 3. In der RKS 8 (2006), die in diesem Hallenteil mit 8,0 m u. Hallenflur, d.h. bis ca. 28,16 m u. NN, am tiefsten geführt wurde, sind in 7,0 m bis 8,0 m Tiefe deutlich erhöhte Chromat- Gehalte nachweisbar, so dass bei diesem Schadensbereich von einer noch größeren Eindringtiefe auszugehen ist.

Hier wurde als Eintragsstelle u.a. ein sog. Zerklüftungsbad festgestellt, in dem es am 02.03.2006 zu einem Schadensfall durch austretende Chromatlösung gekommen ist. Durch eine undichte Rohrleitung gelangte Chromatlösung in die Auffangtasse der Zerklüfung. Im Bereich der Zerklüftung versickerte eine unbekannte Teilmenge der Lösung über einen schadhaften Pumpenschacht im Untergrund.

Die zur Überprüfung des Schadensfalles durchgeführten Bodenuntersuchungen belegten eine Verunreinigung des Untergrundes (vgl. , RKS 1 bis RKS 10). Anschließend wurde im Bereich der Zerklüftung mittels Bodenaustausch soviel belasteter Boden ausgekoffert (ca. 4,4 m³), wie es die Örtlichkeit (Auffangtasse bis 0,8 m und Zerklüftung bis 1,4 m unter Hallenboden) erlaubte. Restbelastungen und damit vermutlich der größte Teil der Belastungen verblieben im Untergrund.

Schadensbereich 2, der im Wesentlichen das - Grundstück betrifft, liegt in Halle 1 und umfasst eine Größe von ca. 45 m x 20 m. Hier wurden die Chrombäder als Eintragsstellen nachgewiesen. Die Bohrungen RKS 101 bis RKS 109 (2002) zeigen, dass im Bereich und unterhalb der Chrombäder erhebliche Chromatbelastungen vorliegen, die bis in die mit Grundwasser gesättigte Bodenzone reichen. Deutlich erhöhte Chromat- Gehalte sind hier noch in 9,35 m Tiefe u. Hallenflur (26,81 m u. NN) festzustellen.

Des Weiteren ist z.B. durch die RKS 104 bis RKS 106 auch ein oberflächennaher Eintrag durch Chromat belegt.

Eine weitere Quelle (Schadensbereich 3) wird nach den neuesten Untersuchungen im Bereich der RKS 25 und im Besonderen im Bereich der RKS 33 (Dr. Tillmanns Consulting GmbH, 2014) auf der Freifläche westlich von Halle 3 vermutet.

In der RKS 25 und der RKS 33 sind bereits in den oberflächennahen Proben erhöhte Chromat- Gehalte zu verzeichnen, die auf eine weitere Eintragsstelle hinweisen.

Im Bereich der ehemaligen Neutralisationsgruben im südöstlichen Teil von Halle 3 ist durch die RKS 14 eine weitere Eintragsquelle (Schadensbereich 4) belegt. Die Belastung einschließlich Schadstofffahne weist eine Ausdehnung von geschätzt 20 m x 60 m nach Nordwesten auf.

Weitere „kleinräumige“ Belastungen mit einer Ausdehnung von geschätzt maximal 150 m² finden sich parallel zum Abwasserkanal an der östlichen Grundstücksgrenze (Schadensbereiche 5 bis 7) und können ggfs. auch das [redacted]-Grundstück betreffen.

Darüber hinaus liegen im Bereich eines Sickerschachtes im nordwestlichen Teil des Grundstücks (Schadensbereich 8) weitere Chrom- Belastungen vor.

Neben vorgenannten Gutachten wurden seit dem 20.11.2009 weitere Gutachten, Stellungnahmen, Fortschrittsberichte etc. zum Einfahren und zum Sachstand der Grundwasserreinigungsanlage durch die Fa. [redacted] zu dem [redacted]- Gelände vorgelegt.

In den Fortschreibungsberichten erfolgt eine Beschreibung des Anlagenbetriebs, der im Wesentlichen störungsfrei verläuft.

Des Weiteren werden der Verlauf der Grundwasserstände sowie die davon abhängigen Pumpraten und die Ergebnisse der analytischen Überwachung des Roh- und Reinwassers während des jeweiligen Quartals beschrieben.

Darüber hinaus erfolgt eine Beschreibung und Bewertung der Beprobung der Grundwassermessstellen im Umfeld des Grundstücks.

Grob umrissen ist eine deutliche Abnahme der Chrom- und PFT- Konzentrationen seit Beginn der hydraulischen Sicherung zu verzeichnen, im Besonderen in den Messstellen GWMS 14346, GWMS 15658, GWMS 15940, die im direkten Abstrom des Grundstücks liegen sowie in den Messstellen GWMS 11901 und GWMS 11902, die im weiter entfernten Abstrombereich liegen.

Am nördlichen Fahnenrand in der GWMS 13445 sind stark alternierende Chrom-Gehalte zu verzeichnen. Eine deutliche Abnahme ist hier nicht zu registrieren.

Der Sicherungszielwert für die Chromgesamtkonzentration von <7 µg/l wird in GWMS 11901, GWMS 11902, GWMS 13445, GWMS 14346 und GWMS 15658 nicht dauerhaft eingehalten.

4. Untersuchungsablauf

Die Erkundung des Geländes erfolgte mittels Abteufen von 92 Rammkernsondierungen (RKS 1 – RKS 92) bei gleichzeitiger organoleptischer Bodenansprache und Führen der Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022 sowie Vermessung der Bohransatzpunkte nach Lage.

Darüber hinaus wurden 4 Grundwassermessstellen (GWMS 1 – GWMS 4) bis in eine Tiefe von 15,3 m u. GOF (Geländeoberfläche) eingerichtet und beprobt.

Die chemischen Untersuchungen der Bodenluft-, Boden- und Grundwasserproben wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH aus Wesseling durchgeführt.

Die Ergebnisse der Chemischen Untersuchungen sind in den Analysenprotokollen in Anlage 7 beigefügt.

5. Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse

Gemäß der Ingenieurgeologischen Karte Blatt 4606 Düsseldorf stehen im anthropogen unbeeinflussten Untersuchungsgebiet holozäne Hochflutlehme über pleistozänen Sanden und Kiessanden der Rhein-Niederterrasse an.

Unterhalb der Terrassenkiessande folgen in ca. 20,0 m Tiefe die tertiären Feinsande.

Die hydrogeologischen Verhältnisse im engeren und weiteren Untersuchungsgebiet werden im oberen Grundwasserstockwerk vom Rhein als Vorfluter geprägt. Das Grundwasser fließt in den sandig-kiesigen Sedimenten der Niederterrasse in nordwestlicher Richtung zum ca. 0,5 km entfernten Rhein hin ab.

In einem Grundwassergleichenplan aus dem Jahr 1988, der in dem Gutachten zu dem [redacted]- Grundstück des [redacted] vom 23.02.2001 (10) als Anlage beiliegt ist, ist für das [redacted]- Grundstück ein Grundwasserhöchststand von 31,00 m ü. NN verzeichnet.

Für das sog. Katastrophenhochwasser von 1926 ist ein Grundwasserhöchststand von 31,50 m ü. NN angegeben, der in etwa auch für das [redacted]- Grundstück gültig ist.

Die schluffig ausgebildeten, holozänen Hochflutlehme weisen mit k_f-Werten (Durchlässigkeitsbeiwerte) von $1x10^{-8}$ m/s bis $1x10^{-9}$ m/s eine geringe Durchlässigkeit auf. Die sandig-kiesigen Niederterrassensedimente sind mit k_f-Werten von $1x10^{-3}$ bis $1x10^{-5}$ m/s gut bis mäßig durchlässig.

6. Darstellung und Beschreibung des [redacted]- Grundstücks

Das insgesamt ca. 37.500 m² große Grundstück liegt südlich der B8 (Auf'm Hennekamp) zwischen der Himmelgeister Straße im Westen und der Witzelstraße im Osten.

Das Grundstück liegt auf einem mittleren Höhenniveau von 36,50 m ü. NN.

Der größte Teil des Grundstücks wird durch die ehem. Betriebsgebäude der Fa. [redacted] und Umfahrungen bzw. Parkplätze eingenommen. Größere unbefestigte Freiflächen befinden sich im südwestlichen Teil des Grundstücks (unbefestigte Parkplätze) und im nördlichen Grundstücksbereich (Grünfläche, Wiese).

Der größte Gebäudekomplex umfasst die Werkhallen 1 – 4 mit direkt nördlich angrenzendem Bürogebäude B sowie der Verwaltung.

Im südlichen Teil von Halle 2 und Halle 4 befinden sich Montagegruben, die mit Stelcon- Platten abgedeckt sind (Halle 2) bzw. mit Stahlplatten, Büromöbeln etc. zugemüllt sind (Halle 4) und nicht zugänglich waren.

Des Weiteren sind Teile des Grundstücks aufgrund eines zu starken Bewuchses aktuell nicht zu betreten.

7. Ergebnisse der Rammkernsondierungen

Die Festlegung der Sondieransatzpunkte erfolgte zur Eingrenzung von bekannten Belastungen des Bodens und zur Ermittlung der aktuellen Bodenluftbelastungen im Bereich bereits festgestellter erhöhter Schadstoffgehalte. Darüber hinaus erfolgten Bodenluftuntersuchungen im Bereich von Abwasserkanälen und -schächten zur Überprüfung, ob durch Undichtigkeiten des Kanalsystems Verunreinigungen des Bodens und der Bodenluft stattgefunden haben.

Zur allgemeinen Überprüfung von Auffüllungen und Auffüllungsmächtigkeiten wurden u.a. Sondierungen im südwestlichen Teil des Betriebsgeländes auf dem unbefestigten Mitarbeiterparkplatz abgeteuft.

Die Lage der Rammkernsondierungen (RKS 1 - RKS 92) ist in dem Lageplan M 1:500 in Anlage 2 dargestellt. Die Ergebnisse der Rammkernsondierungen sind in den Schichtenverzeichnissen in Anlage 6.1 beschrieben sowie in Form von Profilsäulen im Lageplan in Anlage 3 dokumentiert. Eine tabellarische Zusammenfassung der Schichtenverzeichnisse zu den Fremduntersuchungen ist in Anlage 6.2 beigefügt.

In nachfolgender Tabelle 1 ist die Lage der Bohransatzpunkte der jeweils entsprechenden Veranlassung gegenübergestellt. Sofern die Rammkernsondierungen zur Eingrenzung bereits bekannter Belastungen aus o.g. Gutachten erfolgten, sind unterhalb der Spalte Gutachten/RKS die entsprechenden Gutachten und Rammkernsondierungen aufgeführt. Sofern sich auf Grundlage der eigenen Untersuchungen weitere Eingrenzungen erfolgten, sind diese in der gleichen Spalte mit DTC und der entsprechenden RKS gekennzeichnet.

RKS	Veranlassung	Gutachten/RKS	Lage
1	Eingrenzung KW- Schaden 1	[redacted] (5) / RKS 1	östl. Kantine
2	Eingrenzung KW- Schaden 1	[redacted] (5) / RKS 1	östl. Kantine
3	Eingrenzung KW- Schaden 1	[redacted] (5) / RKS 1	östl. Kantine
4	Eingrenzung KW- Schaden 2	[redacted] (5) / RKS 25	nordwestl. Teil Halle 3
5	Eingrenzung KW- Schaden 2	[redacted] (5) / RKS 25	nordwestl. Teil Halle 3
6	Eingrenzung KW- Schaden 2	[redacted] (5) / RKS 25	nordwestl. Teil Halle 3
7	Eingrenzung KW- Schaden 2	[redacted] (5) / RKS 25	nordwestl. Teil Halle 3
8	Eingrenzung KW- Schaden 2	[redacted] (5) / RKS 25	nordwestl. Teil Halle 3

RKS	Veranlassung	Gutachten/RKS	Lage
9	Eingrenzung KW- Schaden 2	[redacted] (5) / RKS 25	nordwestl. Teil Halle 3
10	Eingrenzung KW- Schaden 3	[redacted] (5) / RKS 35	mittlerer Teil Halle 2
11	Eingrenzung KW- Schaden 3	[redacted] (5) / RKS 35	mittlerer Teil Halle 2
12	Eingrenzung KW- Schaden 3	[redacted] (5) / RKS 35	mittlerer Teil Halle 2
13	Eingrenzung KW- Schaden 3	[redacted] (5) / RKS 35	mittlerer Teil Halle 2
14	Eingrenzung KW- Schaden 4	[redacted] (2) RKS 4 [redacted] (4) RKS 1	östl. Schrottrondell
15	Eingrenzung KW- Schaden 4	[redacted] (2) RKS 4 [redacted] (4) RKS 1	östl. Schrottrondell
16	Eingrenzung KW- Schaden 4	[redacted] (2) RKS 4 [redacted] (4) RKS 1	östl. Schrottrondell
17	Eingrenzung KW- Schaden 2	[redacted] (5) / RKS 25	nordwestl. Teil Halle 3
18	Eingrenzung KW- Schaden 3	[redacted] (5) / RKS 35	mittlerer Teil Halle 2
19	Eingrenzung KW- Schaden 3	[redacted] (5) / RKS 35	mittlerer Teil Halle 2
20	Überprüfung Bodenluft Kanal	--	südöstl. Teil Halle 4
21	Überprüfung Bodenluft	--	südwestl. Teil Halle 4
22	Überprüfung Bodenluft	--	westl. Teil Halle 4
23	Überprüfung Bodenluft Kanal	--	östl. Verwaltung
24	Überprüfung Bodenluft Kanal	--	Zufahrt
25	Überprüfung Bodenluft Kanal	--	westl. Verwaltung
26	Überprüfung Bodenluft Kanal	--	nordöstl. Halle H
27	Überprüfung Toluol-Belastung	[redacted] (5) / RKS 22	südl. Teil Halle 3
28	Überprüfung Bodenluft Kanal	--	westl. Teil Werkzeugmacherei Halle 1
29	Überprüfung Bodenluft Kanal	--	östl. Teil Werkzeugmacherei Halle 1
30	Überprüfung Bodenluft Kanal	--	südöstl. Teil Halle 3
31	Überprüfung BTX-Belastung	[redacted] (4) / RKS 4	südl. Teil Halle 2
32	Überprüfung Bodenluft Kanal	--	südöstl. Teil Halle 2
33	Überprüfung Auffüllungen	--	Mitarbeiterparkpl.
34	Überprüfung Auffüllungen	--	Mitarbeiterparkpl.
35	Streckengutachten neuer Kanal	--	südlich Halle H
36	Streckengutachten neuer Kanal		nordwestlich Verwaltung

RKS	Veranlassung	Gutachten/RKS	Lage
37	Streckengutachten neuer Kanal		nördlicher Teil Halle 2
38	Streckengutachten neuer Kanal		östlicher Teil Halle 1
39	Eingrenzung KW- Belastung	DTC / RKS 28	westl. Teil Werkzeugmacherei Halle 1
40	Eingrenzung KW- Belastung	DTC / RKS 28	westl. Teil Werkzeugmacherei Halle 1
41	Vorerkundung GWMS	--	südlicher Teil Halle 2
42	Vorerkundung GWMS	--	östlich Verwaltung
43	Überprüfung Senkgrube		östlich Verwaltung
44	Überprüfung Senkgrube	--	östlich Verwaltung
45	Vorerkundung GWMS	--	südlich Halle 1
46	Überprüfung 2. Tank Eigenbedarfstankstelle	--	östlich ehem. Garagen
47	Überprüfung 2. Tank Eigenbedarfstankstelle	--	östlich ehem. Garagen
48	Überprüfung Heizöltanks	--	Innenhof zwischen Halle 1 und Halle 2
49	Überprüfung Heizöltanks	--	Innenhof zwischen Halle 1 und Halle 2
50	Eingrenzung PAK- Belastung	DTC / RKS 9	
51	Überprüfung Heizöltank	--	östlich Wohnhaus
52	Überprüfung Einfüllschacht	--	Bereich Grünfläche nordwestlich Verwaltung
53	Überprüfung Heizölleitung	--	Bereich Grünfläche nordwestlich Verwaltung
54	Überprüfung Heizölleitung	--	Bereich Grünfläche nordwestlich Verwaltung
55	Eingrenzung KW- Belastung	DTC / RKS 28	westl. Teil Werkzeugmacherei Halle 1
56	Überprüfung Chrombelastung	--	Grünfläche nördliche Grundstücksgrenze zu [redacted]

RKS	Veranlassung	Gutachten/RKS	Lage
57	Überprüfung Chrombelastung	--	Grünfläche nördliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
58	Überprüfung Chrombelastung	--	Grünfläche nördliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
59	Überprüfung Chrombelastung	--	ehem. Kantinengebäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
60	Überprüfung Chrombelastung	--	ehem. Kantinengebäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
61	Überprüfung Chrombelastung	--	ehem. Kantinengebäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
62	Überprüfung Chrombelastung	--	ehem. Kantinengebäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
63	Überprüfung Chrombelastung	--	Grünfläche westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
64	Eingrenzung BTX- Belastung	DTC / RKS 30	Halle 2
65	Eingrenzung BTX- Belastung	DTC / RKS 30	Halle 3
66	Eingrenzung BTX- Belastung	DTC / RKS 30	Halle 4
67	Überprüfung PCB- u. KW-Belastung	--	Trafo westlich Bürogebäude
68.1	Überprüfung PCB- u. KW-Belastung	--	Trafo westlich Bürogebäude
68	Überprüfung PCB- u. KW-Belastung	--	Trafo westlich Bürogebäude
69	Überprüfung Bodenluft	--	ehem. Farb- u. Lacklager südöstliche Grundstücksgrenze
70	Überprüfung KW- Belastung u. Bodenluft	--	Kraftstofftank ehem. Eigenbedarfstankstelle

RKS	Veranlassung	Gutachten/RKS	Lage
71	Überprüfung KW- Belastung u. Bodenluft		Benzinabscheider ehem. Eigenbedarfs-tankstelle
72	Eingrenzung KW- Belastung	[redacted] (5) / RKS 29	Einfüllstutzen Tank 3
73	Eingrenzung KW- Belastung	[redacted] (5) / RKS 29	Einfüllstutzen Tank 3
74	Eingrenzung Dachpappen	DTC / RKS 36, RKS 54	Fahrweg nordwestlich Verwaltung
75	Eingrenzung Dachpappen	DTC / RKS 36, RKS 54	Grünfläche nordwest-lich Verwaltung
76	Eingrenzung Dachpappen	DTC / RKS 36, RKS 54	Grünfläche nordwest-lich Verwaltung
77	Eingrenzung Dachpappen	DTC / RKS 36, RKS 54	Grünfläche nordwest-lich Verwaltung
78	Eingrenzung KW- Belastung / Überprüfung Bodenluft	DTC / RKS 22	Halle 4
79	Eingrenzung KW- Belastung / Überprüfung Bodenluft	DTC / RKS 22	Halle 4
80	Eingrenzung KW- Belastung / Überprüfung Bodenluft	DTC / RKS 22	Halle 4
81	Überprüfung Bodenluft	[redacted] (5) / RKS 9	nordöstlich Halle 2
82	Eingrenzung Chrombelastung	DTC / RKS 62	ehem. Kantinenge-bäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
83	Eingrenzung Chrombelastung	DTC / RKS 62	ehem. Kantinenge-bäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
84	Eingrenzung Chrombelastung	DTC / RKS 62	ehem. Kantinenge-bäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
85	Überprüfung Chrombelastung	--	ehem. Kantinenge-bäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
86	Eingrenzung KW- Belastung	DTC / RKS 28, RKS 55	westl. Teil Werk-zeugmacherei Halle 1
87	Eingrenzung KW- Belastung	DTC / RKS 28, RKS 55	westl. Teil Werk-zeugmacherei Halle 1

RKS	Veranlassung	Gutachten/RKS	Lage
88	Eingrenzung KW- Belastung	DTC / RKS 28, RKS 55	westl. Teil Werkzeugmacherei Halle 1
89	Überprüfung Bodenluft	--	Abscheider zwischen Halle H u. Halle 4
90	Eingrenzung Chrombelastung	DTC / RKS 62, RKS 84, RKS 85	ehem. Kantinengebäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
91.1	Eingrenzung Chrombelastung	DTC / RKS 62, RKS 84, RKS 85	ehem. Kantinengebäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
91.2	Eingrenzung Chrombelastung	DTC / RKS 62, RKS 84, RKS 85	ehem. Kantinengebäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
91.3	Eingrenzung Chrombelastung	DTC / RKS 62, RKS 84, RKS 85	ehem. Kantinengebäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
91	Eingrenzung Chrombelastung	DTC / RKS 62, RKS 84, RKS 85	ehem. Kantinengebäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
92	Eingrenzung Chrombelastung	DTC / RKS 62, RKS 84, RKS 85	ehem. Kantinengebäude westliche Grundstücksgrenze zu [redacted]
GWMS	**Veranlassung**	**Gutachten/RKS**	**Lage**
1	Überprüfung Grundwasseranstrom	--	südlich Halle 1
2	Überprüfung Grundwasserabstrom Entfettungsbecken	[redacted] (2) / RKS 3 [redacted] 4 / RKS 4 [redacted] (5) / RKS 30 DTC / RKS 31	südwestlicher Teil Halle 2
3	Überprüfung Grundwasserabstrom Abwasserschacht	DTC / RKS 28	mittlerer Teil Halle 2
4	Überprüfung Grundwasserabstrom Senkgrube	--	östlich Verwaltung

Tabelle 1: Lage und Veranlassung der Rammkernsondierungen

Nachfolgend ist der in den Rammkernsondierungen angetroffene Bodenaufbau beschrieben:

In insgesamt 57 der 92 auf dem Grundstück abgeteuften Rammkernsondierungen wurde eine Versiegelung aus Pflastersteinen und/oder Beton angetroffen (RKS 4 bis RKS 24, RKS 26 bis RKS 31, RKS 31.1, RKS 32, RKS 35 bis RKS 42, RKS 44, RKS 48 bis RKS 52, RKS 55, RKS 59 bis RKS 62, RKS 64 bis 66, RKS 69 bis RKS 71, RKS 75, RKS 78 bis RKS 88 und RKS 92). Die an den Bohransatzpunkten angetroffenen Versiegelungen, die je nach Halle und Hallenbereich unterschiedlich aufgebaut sein können, sind nachfolgend kurz beschrieben:

Die Hallenböden sind zum größten Teil mit einer ca. 0,5 cm starken Beschichtung versehen. Im westlichen Teil von Halle 2 besteht die Versiegelung an der Oberfläche teilweise auch aus Pflastersteinen (Schlackesteinen) sowie Industriefliesen. Diese Industriefliesen sind aufgrund ihres PAK- Geruches als teerstämmig einzustufen (vgl. auch Anlage 6, [redacted] (7)). Der größte Teil von Halle 4 ist mit einer ca. 0,02 m dicken Schwarzdecke versiegelt unter der ebenfalls Schlackesteine festgestellt wurden.

An allen Bohransatzpunkten in Halle 2 und Halle 4 wurden unterhalb der Schlackesteine 5 cm bis 10 cm mächtige Sandbettungen und darunter ca. 15 cm mächtige Betonbodenplatten ermittelt. Im Bereich der RKS 21 wurde festgestellt, dass die Betonplatte mit Styropor ausgekleidete Trennfugen besitzt.

Unterhalb der Beschichtung wurde in Halle 1 und Halle 2 ein 0,2 m – 0,25 m mächtiger Betonboden und in Halle 3 eine ca. 0,1 m dicke Betonplatte erkundet. Grundsätzlich ist festzustellen, dass der Beton unterhalb der Beschichtung Ölverunreinigungen aufweisen kann, die aufgrund der Beschichtung aktuell nicht zu erkennen sind.

Die Versiegelung der Umfahrungen und Parkplätze besteht aus Pflastersteinen (RKS 14 bis RKS 16, RKS 23, RKS 24, RKS 26, RKS 35, RKS 36, RKS 41, RKS 42, RKS 44, RKS 48, RKS 49, RKS 51, RKS 52, RKS 70, RKS 71 und RKS 74).

Im Hinblick auf die Entsorgung/Verwertung dieser Pflastersteine ist festzustellen, dass innerhalb der Hallen Pflastersteine aus Schlacke verwendet wurden und die Pflastersteine der Verkehrswege außerhalb der Halle überwiegend aus Natursteinen bestehen. Hier wurden nur vereinzelt Schlackesteine verwendet.

Im Umfeld der Ansatzpunkte östlich der Kantine (RKS 1, RKS 2, RKS 3, RKS 53, RKS 54, RKS 63, RKS 75 bis RKS 77, RKS RKS 90, RKS 91), zwischen Verwaltung und ehem. Garagen (RKS 43), südlich der Halle 1 (RKS 45), östlich der ehem. Garagen (RKS 46, RKS 47) und an der südlichen Grundstücksgrenze zum [redacted]- Grundstück (RKS 56 bis RKS 58) trat als erster Horizont ein 0,1 m bis 0,4 m mächtiger humoser Oberboden auf.

Im Bereich des unbefestigten Mitarbeiterparkplatzes westlich von Halle 4 (RKS 33, RKS 34) wurde als oberster Horizont eine ca. 0,3 m mächtige Tragschicht aus Kalksteinschotter festgestellt.

Mit Ausnahme der RKS 28, RKS 31, RKS 32, RKS 39 bis RKS 41, RKS 55, RKS 56 und RKS 86 bis RKS 88 in denen die gewachsenen Böden direkt im Liegenden der Versiegelungen erbohrt wurden, treten unterhalb der Versiegelungen bzw. des Oberbodens sowie in den RKS 25, RKS 67, RKS 68.1, RKS 68, RKS 72, RKS 73 und RKS 89 direkt an der Geländeoberfläche anstehend, Auffüllungsmaterialien aus nicht bindigem und bindigem Bodenaushub mit unterschiedlichen Anteilen an Ziegel- und Betonbruch sowie Schlacken auf.

Schlacken in Form von Schlackenestern/Schlackeschichten bilden in den RKS 4 bis RKS 9, RKS 17, RKS 27 und RKS 65 im Bereich von Halle 3 die Hauptbestandteile der Auffüllungen direkt unterhalb der Hallenbodenplatte.

Darüber hinaus wurden in den RKS 15, RKS 17, RKS 23, RKS 25, RKS 59, RKS 61, RKS 66.1, RKS 70, RKS 71, RKS 73, RKS 75, RKS 76 und RKS 77 weitere Schlackenester erbohrt. Die Schlacken weisen maximale Mächtigkeiten von 2,6 m auf (RKS 9), in der Regel wurden jedoch Mächtigkeiten der Schlacken von ca. 1,0 m bzw. <1,0 m erbohrt.

Zusätzlich waren in der RKS 2, RKS 36 und der RKS 54 jeweils Dachpappenstücke als Beimengung der aufgefüllten Materialien festzustellen.

Die locker bis mitteldicht gelagerten bzw. bei bindiger Ausprägung überwiegend weichen Auffüllungen erreichen insgesamt Mächtigkeiten zwischen 0,15 m (RKS 18, RKS 19) und 3,4 m (RKS 62).

Organoleptische Auffälligkeiten von Bodenproben sind in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführt. Bausubstanzbelastungen der Versiegelungen (z.B. PAK- Geruch von teerstämmigen Fliesen) sind in der Tabelle nicht aufgelistet:

RKS	Teufe [m]	Organoleptische Auffälligkeiten
1	0,15-2,8	wenig Schlacke
2	0,2-1,0	Ziegelbruch, Schlacke
	1,0-2,0	Ziegelbruch, Schlacke, Dachpappenstücke (PAK-Geruch)
	2,0-2,7	Ziegelbruch, Schlacke
3	0,2-2,5	Ziegelbruch
4	0,1-1,2	Schlacke
	2,3-7,0	KW- Geruch
5	0,1-0,7	Schlacke
6	0,1-0,7	Schlacke; Ziegelbruch
	2,0-6,0	KW- Geruch
7	0,1-1,4	Schlacke, Ziegelbruch
8	0,15-2,2	Schlacke, Ziegelbruch
9	0,1-1,3	Schlacke, Ziegelbruch
	1,3-2,7	grüne Schlacke
11	0,15-0,9	wenig Ziegelbruch
13 (GWMS 3)	0,15-1,3	Ziegelbruch
15	0,15-0,6	Schlacke
	0,6-0,9	muffiger Geruch
16	0,15-0,7	Schlacke, modriger Geruch
17	0,05-0,8	Schlacke
20	0,2-0,9	sehr wenig Ziegelbruch, sehr wenig Schlacke
21	0,12-0,25	KW- Geruch, Lösemittelgeruch
22	0,12-0,25	KW- Geruch, Lösemittelgeruch
	0,4-0,9	Ziegelbruch, Schlacke, schwacher KW- Geruch
23	0,6-1,4	Schlacke
24	1,5-1,9	sehr wenig Schlacke
25	0,0-0,4	Schlacke, Betonbruch, sehr wenig Kohle
	1,0-1,7	Schlacke, Betonbruch
26	0,2-0,3	wenig Ziegelbruch
	0,3-0,8	wenig Ziegelbruch, wenig Schlacke
	0,8-1,9	wenig Ziegelbruch
27	0,1-0,8	Schlacke
28	0,15-0,8	schwacher KW- Geruch

RKS	Teufe [m]	Organoleptische Auffälligkeiten
	0,8-1,5	starker KW- Geruch
	1,5-7,0	KW- Geruch
29	0,2-1,7	vereinzelt Betonbruch, vereinzelt Ziegelbruch
30	0,1-0,3	Betonbruch, wenig Schlacke
	0,3-1,3	sehr wenig graue Schlacke
31.1	0,16-0,25	KW- Geruch (Bohrhindernis)
34	0,3-0,7	Ziegelbruch, wenig Schlacke, wenig graue Schlacke, sehr wenig Glasreste
35	0,4-0,9	Schlacke, Asche, wenig Glas
36	0,15-0,5	Betonbruch, sehr wenig Schlacke, sehr wenig Ziegelbruch
	0,5-1,0	viel Betonbruch, wenig Ziegelbruch, sehr wenig Schwarzdeckenreste
	1,0-1,8	Betonbruch, wenig Ziegelbruch, wenig Asche
	1,8-2,2	Dachschiefer, Asche, 1 Stück Dachpappe, PAK-Geruch
37	0,05-0,4	Asche, Betonreste
38	0,05-0,15	Schlacke
42 (GWMS 4)	0,15-2,2	Schlacke, sehr wenig Ziegelbruch
43	0,3-1,0	Schlacke, sehr wenig Ziegelbruch
43.1	0,5-0,7	Ziegelbruch, wenig Schlacke (Bohrhindernis)
44	0,2-1,0	Ziegelbruch, Schlacke
45 (GWMS 1)	0,0-0,3	Asche, wenig Schlacke
	0,3-1,0	sehr wenig Schlacke
46	0,1-1,0	wenig Ziegelbruch, sehr wenig Schlacke
47	0,2-2,0	wenig Schlacke, wenig Ziegelbruch
48	0,17-2,0	Schlacke, wenig Ziegelbruch, wenig Betonbruch, wenig Kohlereste
49	0,17-0,8	Schlacke, sehr wenig Ziegelbruch, sehr wenig Keramikreste, schwacher KW-Geruch
	0,8-2,0	Ziegelbruch, wenig Schlacke
	2,0-3,0	wenig Betonbruch
49.1	0,17-0,5	Schlacke (Bohrhindernis)
50	0,1-0,7	Schlacke

RKS	Teufe [m]	Organoleptische Auffälligkeiten
51	0,3-0,7	Schlacke, Betonbruch
	0,7-0,9	Betonbruch, sehr wenig Ziegelbruch
	0,9-1,6	sehr wenig Schlacke
52	0,5-1,0	Schlacke, sehr wenig Beton
	1,0-2,5	Ziegelbruch, Betonbruch, wenig Schlacke
53	0,15-1,0	wenig Betonbruch, wenig Schlacke
	1,0-2,5	Ziegelbruch, Schamottebruch
	2,5-3,0	wenig Ziegelbruch, sehr wenig Schlacke
54	0,1-0,9	wenig Ziegelbruch, wenig Betonbruch, sehr wenig Schlacke
	0,9-1,4	wenig Ziegelbruch, wenig Betonbruch, 1 Stück Dachpappe, PAK- Geruch
	1,4-2,6	Schlacke
57	0,3 – 0,7	wenig Asche
58	0,4 – 2,3	wenig Ziegel, wenig Asche
59	0,15 – 1,5	Schlacke
60	0,2 – 1,4	Schlacke, Beton, wenig Ziegel
61	0,15 – 1,5	Schlacke, wenig Beton, sehr wenig Holzreste
62	0,1 – 0,3	sehr wenig Ziegel, sehr wenig Asche
	2,1 – 2,4	Ziegel, Beton
63	0,5 – 1,0	Ziegel, Beton, wenig Schlacke
	1,0 - 2,0	Ziegel, Beton, wenig Holzreste,
	2,0 – 3,5	Beton, Ziegel
64	0,02 – 0,2	Beton
65	0,25 – 0,5	Schlacke
66.1	0,25 – 0,7	Schlacke (Bohrhindernis)
66	0,15 – 0,8	Beton
67	0,0 – 0,3	Asche
	0,9 – 3,0	Ziegel, wenig Beton
68.1	0,0 – 0,4	Asche
	0,4 – 0,8	wenig Ziegel (Bohrhindernis)
68	0,0 – 0,3	Schlacke, Asche
	0,3 – 1,4	wenig Ziegel (Bohrhindernis)
69	0,2 – 1,0	viel Schlacke, sehr wenig Beton
	1,0 – 1,7	wenig Schlacke, wenig Ziegel

RKS	Teufe [m]	Organoleptische Auffälligkeiten
70	0,25 – 0,6	Schlacke, Ziegel, wenig Beton
	1,0 – 1,6	Schlacke, Beton, wenig Ziegel
71	0,3 – 0,6	Schlacke, wenig Beton, wenig Ziegel
	0,6 – 0,9	wenig Schlacke, wenig Ziegel
	0,9 – 1,2	Schlacke
	1,6 – 2,0	Schlacke
72	0,0 – 0,2	Schlacke, wenig Ziegelbruch
	0,2 – 1,2	wenig Ziegel, sehr wenig Asche
73	0,0 – 0,2	Schlacke
	0,2 – 0,7	wenig Ziegel
74	0,15 – 0,4	Betonbruch, wenig Schlacke
	1,0 – 2,7	sehr wenig Schlacke
75	0,0 – 0,2	Schlacke
	0,2 – 2,5	sehr viel Schlacke
	2,5 – 2,7	sehr wenig Schlacke
76	0,0 - 0,2	Schlacke
	0,2 – 0,3	Schlacke
	0,3 – 1,0	sehr wenig Ziegel, sehr wenig Asche
	1,0 – 2,6	Ziegel, wenig Schlacke
77	0,15 – 2,0	viel Ziegel, viel Schlacke
	2,0 – 2,5	sehr wenig Ziegel
78	0,52 – 3,0	sehr wenig Ziegelbruch, sehr wenig Schlacke
79	0,5 – 2,2	sehr wenig Ziegelbruch, sehr wenig Schlacke
80	0,55 – 2,2	sehr wenig Holzreste
81	0,2 – 1,2	sehr wenig Beton
82	0,15 – 1,5	wenig Ziegel, sehr wenig Schlacke
83	0,12 – 1,5	wenig Ziegel, sehr wenig Schlacke, sehr wenig Glasbruch
84	0,14 – 1,5	wenig Ziegel, sehr wenig Schlacke, sehr wenig Glasbruch, 1 Stck. Metallblech
85	0,3 – 1,6	wenig Schlacke
89	0,0 – 1,7	wenig Beton, wenig Ziegel, sehr wenig Schlacke
90	0,2 – 1,5	wenig Ziegel, sehr wenig Schlacke
91.1	0,2 – 2,4	Sand, Ziegel, Beton
91.2	0,2 – 1,5	Beton; sehr wenig Ziegel

RKS	Teufe [m]	Organoleptische Auffälligkeiten
91.3	0,2 – 0,9	Beton, sehr wenig Ziegel
91	0,2 – 1,0	wenig Schlacke, sehr wenig Beton, sehr wenig Ziegel
	1,0 – 3,3	Ziegel, Beton, Holzreste
92	0,15 – 1,0	Beton, Ziegel, wenig Schlacke
	1,0 – 2,0	Schlacke, Beton, Ziegel, sehr wenig Glasreste

Tabelle 2: Organoleptische Auffälligkeiten der Bodenproben

Im Liegenden der anthropogenen Auffüllungen stehen, je nach Auffüllungsmächtigkeit, die gewachsenen Böden der holozänen Hochflutsedimente (Hochflutlehme, Hochflutsande) bzw. der pleistozänen Niederterrasse an.

Die Hochflutlehme sind durch weiche bis maximal steif ausgebildete, feinsandige Schluffe und die Hochflutsande durch schwach schluffige bis schluffige Fein- bis Mittelsande mit lockerer bis maximal mittlerer Lagerungsdichte vertreten.

Die kiesigen Mittel- bis Grobsande der Terrassensedimente des Rheins sind im oberen Bereich z.T. locker, nach unten mitteldicht bis dicht gelagert und erdfeucht bis feucht. Grundwasser wurde ab einer Tiefe von 7,3 m u. GOF (RKS 63) erbohrt.

8. Chemisch-physikalische Untersuchungen

Zur Ermittlung des Schadstoffpotenzials und der vom Untersuchungsgebiet ausgehenden Gefährdung der Schutzgüter über die Emissionspfade Boden und Bodenluft erfolgten chemische Laboruntersuchungen von Bodenluft- und Boden- sowie Grundwasserproben.

Für die Bodenuntersuchungen wurden organoleptisch auffällige sowie nicht auffällige Proben als Referenzproben ausgewählt.

Folgende Parameter wurden untersucht:

Bodenluft

- 26 x leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX);
- 22 x leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW);
- 26 x leichtflüchtige aliphatische Kohlenwasserstoffe (LAK)

Boden

- 18 x polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im Feststoff;
- 86 x Kohlenwasserstoffe (KW-Index) im Feststoff;
- 13 x Schwermetalle zzgl. Arsen n. KVO (SM) im Feststoff;
- 6 x polychlorierte Biphenyle (PCB) im Feststoff;
- 67 x Chrom ges. im Feststoff;
- 1 x polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im Eluat;
- 1 x Schwermetalle zzgl. Arsen n. KVO (SM) im Eluat;
- 1 x polychlorierte Biphenyle (PCB) im Eluat;
- 67 x Chrom ges. im Eluat;
- 67 x Chrom (VI). im Eluat;
- 11 x Perfluorierte Tenside (PFT) im Eluat;

Grundwasser

- 6 x leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX);
- 6 x leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW);
- 6 x leichtflüchtige aliphatische Kohlenwasserstoffe (LAK);
- 3 x Kohlenwasserstoffe (KW-Index).

Zur Bewertung der Schlacke im Bereich unterhalb der Betonbodenplatte von Halle 3 sowie zur Bewertung von Auffüllungen, die sich aus Boden und Bauschutt zusammensetzen, wurden 2 Mischproben (vgl. Tabelle 3) zusammengestellt und auf Schwermetalle zzgl. Arsen untersucht.

Probe	RKS	Tiefe [m u. GOF]	Fremdbestandteile
MP Schlacke 1	4	0,1-1,2	> 40 % Schlacke, 10 % Ziegelbruch, 5 % Betonbruch
	5	0,1-0,7	
	6	0,1-0,7	
	8	0,15-1,1	
	9	0,1-1,3	

Probe	RKS	Tiefe [m u. GOF]	Fremdbestandteile
MP Boden-Bauschutt 1	1	0,15–1,0	< 20 % Ziegelbruch, < 5 % Schlacke
		1,0–2,0	
		2,0-2,8	
	2	0,2-1,0	
		2,0-2,7	
	3	0,2-1,2	
		1,2-2,5	

Tabelle 3: Zusammensetzung der Mischproben

8.1 Bodenluftuntersuchungen

Zur Überprüfung von nutzungsbedingten Belastungen der Bodenluft durch leichtflüchtige aliphatische Kohlenwasserstoffe (LAK), leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW), z.B. im Bereich von Kanälen und Kanalschächten sowie im Bereich bereits ermittelter Belastungen, erfolgte der Ausbau von 26 Rammkernsondierungen (vgl. Tabelle 1 und Tabelle 4) mittels HDPE-Rohren (∅ $^1/_2$″) und Tonabdichtung des Ringraumes zu provisorischen Bodenluftmessstellen.

Die Bewertung der Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen auf BTX und CKW orientiert sich an den Orientierungswerten für Bodenbelastungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). Für die LAK sind derzeit keine Grenzwerte für die Bodenluft definiert.

Zur orientierenden Bewertung der ermittelten LAK- Gehalte wurden die Prüfwerte und Maßnahmenschwellenwerte der LAWA für BTX herangezogen, obwohl die LAK im Unterschied zu den BTX und CKW gering toxisch bis nicht toxisch und nicht Nerven- schädigend sind.

Der Prüfwert der LAWA ist in einem Wertebereich angegeben. Der untere Bereichswert ist aus einer deutlichen Überschreitung des Referenzwertes (geogener Hintergrund) abgeleitet. Der obere Bereichswert ist aus der Langzeittoxizität (z.B. Trinkwassergrenzwert) abgeleitet.

Der Maßnahmenschwellenwerte entspricht einem mehrfachen der Langzeittoxizitätswerte unter Berücksichtigung der Dosis-/Wirkungsbeziehung.

Die Ansatzpunkte der zu provisorischen Bodenluftmessstellen ausgebauten Rammkernsondierungen zeigt der Lageplan M 1:500 in Anlage 2.

In nachfolgender Tabelle 4 sowie in der Bodenluftbelastungskarte in Anlage 4.1 sind die Ergebnisse aller Bodenluftuntersuchungen auf dem Grundstück aufgeführt. Die Analysenergebnisse der eigenen Bodenluftuntersuchungen sind in den Analysenprotokollen in Anlage 7.1 dokumentiert.

Bohrung	Σ BTX [mg/m³]	Σ CKW [mg/m³]	Σ LAK [mg/m³]
[redacted] **(2)**			
Öllagerraum östlich Halle 2			
1	4,8	0,868	n.u.
Faßlagerplatz Innenhof Halle 1 / 2 (Altöllager)			
2	n.n.	0,179	n.u.
Leergebindelager/Faßlager südlich Halle 4			
4	0,1	0,426	n.u.
Entfettungsbecken/Hydrauliköltank westlich Halle 4			
5	n.n.	0,177	n.u.
Altölsammelstelle südwestlich Halle H			
6	0,2	0,042	n.u.
Schrottrondell			
8	n.n.	0,035	n.u.
[redacted] **(2)**			
Farblager östlich Halle 2			
9	8,4	0,833	n.u.
Eigenbedarfstankstelle			
10	1,7	0,062	n.u.
[redacted] **(3)**			
Leergebindelager/Fasslager südlich Halle 4, Bodenluftabsaugversuch RKS 4			
21.11.91 Nullprobe	n.n.	0,025	<1*
21.11.91 n. 10 Min.	0,2	0,041	<1*
21.11.91 n. 1 Std.	n.n.	0,467	<1*

Bohrung	Σ BTX [mg/m³]	Σ CKW [mg/m³]	Σ LAK [mg/m³]
Leergebindelager/Fasslager südlich Halle 4, Bodenluftabsaugversuch RKS 4			
21.11.91 19.00 Uhr	n.n.	1,410	<1*
22.11.91 9.00 Uhr	n.n.	1,370	2*
22.11.91 18.00 Uhr	n.n.	1,476	<1*
23.11.91 15.45 Uhr	n.n.	0,741	<1*
25.11.91 9.15 Uhr	0,2	0,023	<1*
Farblager östlich Halle 2, Bodenluftabsaugversuch RKS 9			
10.10.91 Nullprobe	0,7	n.n.	n.u.
10.10.91 n. 30 min.	n.n.	2,107	n.u.
10.10.91 n. 60 min.	n.n.	1,939	n.u.
10.10.91 n. 6 Std.	n.n.	1,804	n.u.
11.10.91 n. 22 Std.	n.n.	1,579	n.u.
Farblager östlich Halle 2, Bodenluftabsaugversuch RKS 9			
11.10.91 n. 32 Std.	n.n.	1,557	n.u.
12.10.91	n.n.	1,129	n.u.
13.10.91	n.n.	1,487	n.u.
14.10.91	n.n.	1,178	n.u.
Eigenbedarfstankstelle, Bodenluftabsaugversuch RKS 10			
Nullprobe 21.11.91	n.n.	n.u.	<1,0*
n. 10 Min. 21.11.91	3,7	n.u.	340*

Bohrung	Σ BTX [mg/m³]	Σ CKW [mg/m³]	Σ LAK [mg/m³]
Eigenbedarfstankstelle, Bodenluftabsaugversuch RKS 10			
n.1 Std. 21.11.91	4,7	n.u.	180*
19.00 Uhr 21.11.91	0,4	n.u.	45*
9.00 Uhr 22.11.91	0,4	n.u.	45*
18.00 Uhr 22.11.91	1,0	n.u.	85*
15.30 Uhr 23.11.91	0,3	n.u.	50*
9.00 Uhr 25.11.91	n.n.	n.u.	<1*
[redacted] **(4)**			
Waschplatz/Entfettung südlicher Teil Halle 4			
RKS 4	18,7	2,040	42*
Waschplatz/Entfettung südlicher Teil Halle 4, Bodenluftabsaugversuch RKS 4			
Nullprobe 10.04.92	n.n.	4,370	n.n.*
n. 10 Min. 10.04.92	n.n.	2,010	n.n.*
n. 1 Std. 10.04.92	n.n.	3,800	5 *
n. 8 Std. 10.04.92	n.n.	3,700	0,01*
n. 24 Std. 11.04.92	n.n.	1,410	n.n.*
n. 48 Std. 12.04.92	n.n.	1,050	n.n.*
n. 72 Std. 13.04.92	n.n.	0,930	n.n.*
Bohrung	**Σ BTX / AKW [mg/m³]**	**Σ CKW [mg/m³]**	**Σ LAK [mg/m³]**
[redacted] **(5)**			
Heizöltank 1			
RKS 1	<1	n.u.	n.u.

Bohrung	Σ BTX / AKW [mg/m³]	Σ CKW [mg/m³]	Σ LAK [mg/m³]
Heizöltank 2			
RKS 3	<1	n.u.	n.u.
Werkstatt Halle 4			
RKS 5	<1	4,3	n.u.
RKS 7	<1	<1	n.u.
RKS 8	<1	n.u.	n.u.
Altöllager			
RKS 9	<1	n.u.	n.u.
RKS 10	<1	n.u.	n.u.
RKS 11	n.u.	<0,5	n.u.
Schrottrondell			
RKS 12	<1	n.u.	n.u.
RKS 13	n.u.	0,2	n.u.
unbefestigte Freiflächen vor Halle 3 / 4			
RKS 14	<1	<0,5	n.u.
RKS 15	n.u.	n.u.	n.u.
RKS 16	n.u.	<0,5	n.u.
RKS 17	n.u.	<0,5	n.u.
RKS 18	<1	n.u.	n.u.
Bohrung	**Σ BTX / AKW [mg/m³]**	**Σ CKW [mg/m³]**	**Σ LAK [mg/m³]**
unbefestigte Freiflächen vor Halle 3 / 4			
RKS 19	n.u.	<0,5	n.u.
RKS 19a	<1	n.u.	n.u.
Halle 3/4			
RKS 22	47	n.u.	n.u.
RKS 23	n.u.	0,1	n.u.
RKS 25	3	<0,5	n.u.
RKS 26	1	n.u.	n.u.
Trafokeller Halle 4			
RKS 27	n.u.	0,1	n.u.

Bohrung	Σ BTX / AKW [mg/m³]	Σ CKW [mg/m³]	Σ LAK [mg/m³]
Heizöltank 3			
RKS 29	n.u.	<0,5	n.u.
Montagehalle 2			
RKS 31	n.u.	<0,5	n.u.
RKS 32	<1	n.u.	n.u.
RKS 35	<1	0,6	n.u.
RKS 36	<1	n.u.	n.u.
RKS 37	n.u.	0,3	n.u.
Schlosserei / Dreherei			
RKS 38	2	n.u.	n.u.
RKS 39	n.u.	<0,5	n.u.
RKS 40	1	n.u.	n.u.
Härterei			
RKS 42	n.u.	<0,5	n.u.
RKS 43	<1	n.u.	n.u.
Hydraulikkeller			
RKS 44	n.u.	<0,5	n.u.
Heizöltank 4			
RKS 45	1	n.u.	n.u.
RKS 46	n.u.	0,3	n.u.
Farbenraum			
RKS 48	1	0,1	n.u.
RKS 49	2	0,1	n.u.
Schmiede			
RKS 51	<1	<0,5	n.u.
RKS 52a	<1	0,2	n.u.
Trafo			
RKS 54	<1	n.u.	n.u.
Tankstelle / Garage			
RKS 55	4	n.u.	n.u.
RKS 58	n.u.	<0,5	n.u.

Bohrung	Σ BTX [mg/m³]	Σ CKW [mg/m³]	Σ LAK [mg/m³]
DTC 2014			
westlicher Teil Halle 4			
RKS 20	0,43	0,27	n.b.
RKS 21	n.b.	0,16	n.b.
Überprüfung Abwasserkanal Außenbereich			
RKS 23	n.b.	n.b.	n.b.
RKS 24	0,62	n.b.	n.b.
RKS 25	n.b.	n.b.	n.b.
RKS 26	0,058	0,079	n.b.
Halle 3 / 4, Überprüfung RKS 22, [redacted] (5)			
RKS 27	0,27	0,097	n.b.
Überprüfung Abwasserkanal Halle 1 und Halle 3			
RKS 28	0,22	0,28	n.b.
RKS 29	0,5	0,16	n.b.
RKS 30	9,61	0,15	n.b.
Waschplatz / Entfettung südlicher Teil Halle 4			
RKS 31	0,11	0,096	n.b.
Überprüfung Abwasserkanal Halle 2			
RKS 32	0,26	n.b.	n.b.
Senkgrube östlich Verwaltung			
RKS 43	n.b.	0,11	n.b.
Erdtank Grünfläche östlich Garage / Tankstelle			
RKS 46	0,12	n.u.	n.b.
RKS 47	0,22	n.u.	0,078 (Dodecan)
Eingrenzung BTX- Belastung Halle 3 / Halle 4, RKS 30, DTC			
RKS 64	n.b.	0,12	n.b.
RKS 65	n.b.	n.b.	n.b.
RKS 66	n.b.	0,051	n.b.
ehem. Farb- und Lacklager östl. Grundstücksgrenze östl. Verwaltung			
RKS 69	n.b.	n.b.	n.b.

Bohrung	Σ BTX [mg/m³]	Σ CKW [mg/m³]	Σ LAK [mg/m³]
Erdtank / Kraftstofftank ehem. Eigenbedarfstankstelle, östlich Verwaltung			
RKS 70	n.b.	n.u.	n.b.
Benzinabscheider ehem. Eigenbedarfstankstelle, östlich Verwaltung			
RKS 71	n.b.	n.u.	n.b.
Überprüfung Bodenluft, Halle 4, RKS 22, DTC			
RKS 78	0,052	n.b.	n.b.
RKS 79	0,061	n.b.	n.b.
RKS 80	n.b.	0,055	n.b.
Farb- und Lacklager östl. Halle 2			
RKS 81	0,414	n.b.	n.b.
Abscheider Waschplatz zwischen Halle H und Halle 4			
RKS 89	n.b.	n.b.	n.b.
Prüfwert	**5-10**	**5-10**	**5-10**
Maßnahmen-schwellenwert	**50**	**50**	**50**

n.b. = nicht berechenbar; n.u. = nicht untersucht; n.n. = nicht nachweisbar
*leichtflüchtige organische Verbindungen

Tabelle 4: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen. Überschreitungen des unteren Prüfwertes sind grau hinterlegt

Im Rahmen der Bodenluftuntersuchungen durch die [redacted] (2) lagen die in der Bodenluft ermittelten BTX- Gehalte zwischen 0,2 mg/m³ und 8,4 mg/m³ (RKS 9).

Des Weiteren wurden in der Bodenluft CKW- Gehalte mit einer maximal Konzentration von 0,868 mg/m³ festgestellt.

Für eine abschließende Bewertung der Belastung der Bodenluft mit CKW und BTX wurden Bodenluftabsaugversuche empfohlen.

Gemäß den Ausführungen in [redacted] (3) zeigte nur der Absaugpegel RKS 10 im Bereich der ehem. Eigenbedarfstankstelle mit maximal 340 mg/m³ für die Summe der leichtflüchtigen organischen Verbindungen stark erhöhte Schadstoff- Gehalte in der Bodenluft. Diese waren jedoch nach einer Absaugdauer von 94 Stunden bis unterhalb der Nachweisgrenze abgesunken. Für die Summe der BTX- Einzelparameter wurde ein Maximum von 4,7 mg/m³ nachgewiesen. Am Ende des Versuchs lagen die BTX- Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze.

Die Absaugpegel RKS 1/RKS 9 (Farb- und Lacklager) und RKS 4 (Leergebinde-/Fasslager) wiesen in der Bodenluft, über den gesamten Versuchszeitraum, unauffällige CKW- und BTX- Gehalte sowie unauffällige Gehalte an leichtflüchtigen organischen Verbindungen auf. Die Maximalwerte für CKW lagen bei 2,107 mg/m³ in der RKS 1 / RKS 9 und 1,476 mg/m³ in der RKS 4. Die CKW-Konzentrationen lagen in der RKS 1 / RKS 9 nach 104 stündiger Abpumpdauer bei 1,178 mg/m³ und in der RKS 4 bei 0,028 mg/m³. BTX- Gehalte wurden in der RKS 1 / RKS 9 mit maximal 0,7mg/m³ und in der RKS 4 mit 0,2 mg/m³ nachgewiesen.

Zum Abschluss der Versuche wurden in den Absaugpegeln BTX- Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze (RKS 1 / RKS 9) bzw. in Höhe von 0,2 mg/m³ (RKS 4) festgestellt.

Die in Abstimmung mit der Umweltbehörde durch [redacted] (4) im Jahr 1992 durchgeführten weiteren Bodenluftuntersuchungen wiesen in der neuen RKS 4 im Bereich des sog. Waschplatzes/Entfettung im südlichen Teil von Halle 2 CKW- Gehalte von 2,04 mg/m³, BTX- Gehalte von 18,7 mg/m³ sowie leichtflüchtige org. Verbindungen in Höhe von 42 mg/m³ nach.

Zur abschließenden Feststellung des Schadstoffpotentials erfolgte die Durchführung eines Bodenluftabsaugversuches durch den nach einer Versuchsdauer von 72 Std. keine CKW- und BTX- Gehalte sowie Gehalte an leichtflüchtigen org. Verbindungen oberhalb von 5 mg/m³ mehr nachzuweisen waren.

Im Rahmen der Bodenluftuntersuchungen durch [redacted] (5) an 52 Proben auf leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (AKW) und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) lagen, mit Ausnahme der Probe aus der RKS 22, keine Bodenluftbelastungen vor. Die RKS 22 wies einen Toluol- Gehalt (AKW) von 47 mg/m³ auf, der unterhalb des oberen Maßnahmenschwellenwertes liegt und nicht abgegrenzt wurde. Gemäß [redacted] war aus den ermittelten Gehalten keine Grundwassergefährdung abzuleiten.

Ausweislich der Ergebnisse der durch unser Büro durchgeführten Bodenluftuntersuchungen im Rahmen dieser Gefährdungsabschätzung sind mit Ausnahme der RKS 30 (Grenzbereich zwischen Halle 3 und Halle 4) unauffällige, maximal leicht erhöhte LAK-, CKW- und BTX- Gehalte in der Bodenluft festzustellen, die jedoch unterhalb der jeweiligen Prüfwerte der LAWA liegen.

Die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen in den RKS 20, RKS 23 bis RKS 26, RKS 28, RKS 29 und RKS 32, die im Bereich von Kanalschächten und Abwasserkanälen durchgeführt wurden, zeigen, dass keine nennenswerte Einträge an LAK, BTX und CKW über Undichtigkeiten des Kanalsystems stattgefunden haben.

Darüber hinaus ist festzustellen, dass im Bereich der Abscheider (RKS 71, RKS 89), des Kraftstofftanks der ehem. Eigenbedarfstankstelle (RKS 70) sowie der Farb- und Lacklager (RKS 69, RKS 81) ebenfalls keine Belastungen der Bodenluft durch LAK, BTX und CKW vorliegen.

Hiervon abweichend zeigt die RKS 30 eine Überschreitung des unteren Wertebereichs des Prüfwertes nach LAWA für BTX.

Zur Eingrenzung dieser Belastung wurden im näheren Umfeld die RKS 64 bis RKS 66 abgeteuft und zu Bodenluftmessstellen ausgebaut. Die chemischen Untersuchungsergebnisse belegen BTX- und LAK- Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze sowie leicht erhöhte CKW- Gehalte von 0,12 mg/m³ in der RKS 64 sowie 0,051 mg/m³ in der RKS 66.

In der RKS 27 sind in der Bodenluft unauffällige bis leicht erhöhte BTX- Gehalte nachweisbar. Diese Sondierung wurde zur Überprüfung erhöhter Toluol- Gehalte in der Bodenluft abgeteuft, die durch [redacted] (5) im Bereich der RKS 22 festgestellt worden waren.

8.2 Bodenuntersuchungen

8.2.1 Bewertung Mineralölkohlenwasserstoffe (KW) nach LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser)

Die Bewertung des Parameters Mineralölkohlenwasserstoffe (KW) orientiert sich an den Orientierungswerten für Bodenbelastungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).

Der Prüfwert der LAWA ist in einem Wertebereich für Mineralölkohlenwasserstoffe von 500 mg/kg bis 1.000 mg/kg angegeben. Der untere Bereichswert ist aus einer deutlichen Überschreitung des Referenzwertes (geogener Hintergrund) und der obere Bereichswert ist aus der Langzeittoxizität (z.B. Trinkwassergrenzwert) abgeleitet.

Der Maßnahmenschwellenwert (für KW 1.000 mg/kg bis 5.000 mg/kg) entspricht einem mehrfachen der Langzeittoxizitätswerte unter Berücksichtigung der Dosis-/Wirkungsbeziehung.

An 90 Bodenproben wurde zur Eingrenzung bekannter KW- Belastungen und aufgrund organoleptischer Auffälligkeiten der Kohlenwasserstoff-Index als Parameter für Mineralölkohlenwasserstoffe untersucht.

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die Ergebnisse aller Untersuchungen im Vergleich zu den Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten für Bodenbelastungen der LAWA gegenübergestellt (vgl. Belastungskarte in Anlage 4.2).

RKS	Teufe [m u. GOF]	KW-Index [mg/kg]
[redacted] **(1), Überfüllschaden Hydrauliköltank (1991 saniert)**		
1	0,0-0,5	47
	0,5-1,0	<5
2	0,0-0,5	9
3	0,0-0,5	18.000
	0,5-1,0	770
	1,0-2,0	110

RKS	Teufe [m u. GOF]	KW-Index [mg/kg]
[redacted] (1), Überfüllschaden Hydrauliköltank (1991 saniert)		
4	0,0-0,5	30
5	0,0-0,5	2.400
	0,5-1,0	13
6	0,0-0,5	4.800
	0,5-1,0	13
7	0,0-0,5	6.900
	0,5-1,0	53
	1,0-2,0	25
8	0,0-0,5	85
9	0,0-0,5	420
	0,5-1,0	8
10	0,0-0,5	53
11	0,0-0,5	23
12	0,0-0,5	8
[redacted] (2)		
Öllagerraum östlich Halle 2		
1	0,3-1,0	101
Waschplatz Entfettung südlicher Teil Halle 2		
3	0,2-0,3	74
Leergebindelager/Fasslager südlich Halle 4		
4 (Schaden 4)	0,2-1,0	1.978
	1,0-2,0	9
Entfettungsbecken/Hydrauliköltank westlich Halle 4		
5	0,2-1,0	520
	1,0-2,0	92
Altölsammelstelle südwestlich Halle H		
6	0,1-0,3	319
	0,3-1,0	9

RKS	Teufe [m u. GOF]	KW-Index [mg/kg]
[redacted] **(2)**		
Farblager östlich Halle 2		
9	0,3-1,0	554
Eigenbedarfstankstelle		
10	1,0-2,0	8
[redacted] **(4)**		
Leergebindelager/Fasslager südlich Halle 4, Eingrenzung RKS 4		
1 (Schaden 4)	0,0-1,0	2.150
	1,0-2,0	26
2	0,0-0,7	190
	0,7-1,0	520
	1,0-1,6	310
	1,6-2,0	280
	2,0-3,0	120
3	0,2-0,3	87
	0,3-1,0	<2
	1,0-1,3	<2
[redacted] **(5)**		
Heizöltank 1 (östlich Kantine)		
1 (Schaden 1)	0,1-0,3	9
	0,3-1,9	6.170
	1,9-3,0	287
Heizöltank 2 (östlich Wohnhaus)		
3a	1,2-2,0	10
	2,0-3,0	2
ehem. Werkstatt (Halle 4)		
4	0,15-0,4	3
	0,4-0,8	12
5	0,15-1,2	33
	1,2-1,4	12
6	0,15-1,2	55

RKS	Teufe [m u. GOF]	KW-Index [mg/kg]
[redacted] (5)		
ehem. Werkstatt (Halle 4)		
7	0,15-0,4	4
8a	0,25-0,3	8
ehem. Altöllager (südwestlich Halle H)		
9	0,7-1,0	30
10	0,1-0,6	66
11	0,35-1,1	33
	2,0-3,0	<1
Schrottrondell (südlich Halle 4)		
12	0,1-0,5	84
13	0,1-0,8	53
unbefestigte Freiflächen vor Halle 3 / 4		
14	0,0-0,9	16
15	0,0-1,0	104
16	0,0-1,0	132
	1,6-1,9	33
17	0,0-0,5	35
18	0,0-0,6	23
19	0,0-0,9	234
19a	0,0-0,8	27
Halle 3 / 4		
22	0,6-1,1	4
23	0,2-0,6	4
	1,0-2,0	7
	2,0-3,0	3
25 (Schaden 2)	0,25-0,7	9
	1,2-2,0	14
	2,0-3,0	6.850
26	0,5-0,9	24
	1,8-2,0	2

RKS	Teufe [m u. GOF]	KW-Index [mg/kg]
[redacted] (5)		
Trafokeller Halle 4		
27	0,3-1,0	2
	1,0-2,0	9
Heizöltank 3 (südöstlich Halle 2)		
29	0,0-0,05	27.400
(Schaden 5)	0,05-1,0	726
	1,0-2,0	30
Halle 2		
31	0,15-0,4	110
32	0,2-1,0	96
	2,0-3,0	10
35	0,4-1,2	5.070
(Schaden 3)	1,2-2,0	4.740
	2,0-3,0	1.920
37	0,2-1,0	63
	1,0-2,2	20
Schlosserei/Dreherei (Halle 1)		
38	0,2-1,2	8
	1,2-2,0	13
39	0,2-1,0	15
40	0,3-1,0	15
	1,0-2,0	6
Härterei (Halle 1)		
42	0,2-1,1	<1,0
43	0,2-1,0	<1
Hydraulikkeller (Halle 1)		
44	0,25-1,0	42
	1,0-2,0	4

RKS	Teufe [m u. GOF]	KW-Index [mg/kg]
[redacted] (5)		
Heizöltank 4 (südlich Altöllager / Innenhof Hallen 1 / 2)		
45	0,35-1,0	57
	2,0-3,0	4
ehem. Öllager (Altöllager)		
46	0,3-1,3	4
	2,0-3,0	<1
47	0,1-1,0	75
Farbenraum (nordöstlich Halle 2)		
48	0,1-1,0	2
49	0,1-1,0	1
Schmiede (Halle 1)		
51	0,2-1,0	79
52a	0,25-0,35	11
	2,0-3,0	3
Trafo (Außenbereich nördlich Halle 1)		
53	0,0-1,0	21
	2,0-2,6	3
	2,6-3,0	<1
Tankstelle/Garage		
54	0,1-1,0	36
	2,0-3,0	6
55	0,1-1,0	109
56	0,1-1,0	9
	1,0-2,2	36
DTC 2014/2015		
Eingrenzung RKS 1 [redacted] (5), Heizöltank 1 (Schaden 1)		
1	0,15-1,0	98
	2,8-3,0	<40
2	0,2-1,0	<40
	2,7-3,0	<40

RKS	Teufe [m u. GOF]	KW-Index [mg/kg]
DTC 2014/2015		
3	0,2-1,2	<40
	2,5-3,0	<40
Eingrenzung RKS 25 [redacted] (5), Halle 3 (Schaden 2)		
4	2,3-3,0	2.200
	6,0-7,0	2.000
	7,0-8,0	130
	8,0-9,0	64
5	2,0-3,0	<40
	4,0-5,0	<40
6	2,0-3,0	5.900
	5,0-6,0	4.600
	6,0-7,0	92
7	2,0-3,0	<40
	4,0-5,0	<40
8	1,1-2,2	<40
9	2,7-3,7	<40
	3,7-5,0	<40
Eingrenzung RKS 35 [redacted] (5), Halle 2 (Schaden 3)		
11	0,15-1,0	<40
	2,0-3,0	<40
12	0,15-1,0	380
	1,0-2,0	<40
	4,0-5,0	<40
13	0,15-1,3	79
	4,0-5,0	<40
Eingrenzung RKS 4 [redacted] (2) und RKS 1 [redacted] (4), Leergebinde/Fasslager südlich Halle 4 (Schaden 4)		
14	0,9-2,0	<40
15	0,6-0,9	<40
	0,9-2,0	<40

RKS	Teufe [m u. GOF]	KW-Index [mg/kg]
Eingrenzung RKS 4 [redacted] (2) und RKS 1 [redacted] (4), Leergebinde/Fasslager südlich Halle 4 (Schaden 4)		
16	0,15-0,7	<40
	0,7-2,0	60
Eingrenzung RKS 25 [redacted] (5), Halle 3 (Schaden 2)		
17	3,0-4,0	<40
	6,0-7,0	<40
Eingrenzung RKS 35 [redacted] (5), Halle 2 (Schaden 3)		
18	0,7-2,0	<40
	2,0-3,0	<40
19	0,9-2,0	<40
	2,0-3,0	<40
westlicher Teil Halle 4		
21	0,12-0,25	6.700 (Sandbettung)
	0,4-1,3	55
westlicher Teil Halle 4		
22	0,12-0,25	10.000 (Sandbettung)
(Schaden 6)	0,4-0,9	1.400
	1,1-1,8	<40
westlicher Teil Werzeugmacherei Halle 1		
28	0,8-1,5	19.000
(Schaden 7)	4,0-5,0	<40
	6,0-7,0	56
	7,0-8,0	86
	8,0–9,0	<40
Eingrenzung Schaden 7, RKS 28 (DTC 2014)		
RKS 39	0,8–1,8	<40
	2,8–3,8	<40
	3,8–5,0	<40

RKS	Teufe [m u. GOF]	KW-Index [mg/kg]
Eingrenzung Schaden 7, RKS 28 (DTC 2014)		
RKS 40	1,0–2,0	<40
	3,0–4,0	<40
	4,0–5,0	<40
Erdtank Grünfläche östlich Garage / Tankstelle		
46	2,4-3,0	<40
	4,2-5,0	<40
47	3,0-4,0	<40
	4,0-5,0	<40
Überprüfung Heizöltank Innenhof zwischen Halle 1 und Halle 2		
RKS 49	0,07–0,8	540
	0,8–2,0	<40
Eingrenzung Schaden 7, RKS 28 (DTC 2014)		
RKS 55	1,0–2,0	1.500
	2,0–3,0	76
	4,0–5,0	<40
Trafo östlich Verwaltung		
RKS 67	0,0–0,3	<40
	0,9–2,0	<40
RKS 68.1	0,0–0,4	92
RKS 68	0,0–0,3	<40
	1,0–1,4	<40
Kraftstofftank ehem. Betriebstankstelle		
RKS 70	2,6–3,2	<40
	4,0–5,0	<40
Benzinabscheider ehem. Betriebstankstelle		
RKS 71	2,0–3,0	<40
Eingrenzung RKS 29 [redacted] (5), Einfüllstutzen Heizöltank 3 (südöstlich Halle 2) (Schaden 5)		
RKS 72	0,0–0,2	<40
	0,2–1,2	<40

RKS	Teufe [m u. GOF]	KW-Index [mg/kg]
Eingrenzung RKS 29 [redacted] (5), Einfüllstutzen Heizöltank 3 (südöstlich Halle 2) (Schaden 5)		
RKS 73	0,0–0,2	<40
	0,7–1,0	<40
Eingrenzung Schaden 6, RKS 22 (DTC 2014)		
RKS 78	0,52–1,0	160
	1,0–2,0	320
	2,0–3,0	660
RKS 79	0,5–1,0	360
	1,0–2,2	350
	2,2–3,0	<40
RKS 80	0,55–1,0	61
	1,0–2,0	<40
Eingrenzung Schaden 7, RKS 28, RKS 55 (DTC 2014)		
RKS 86	0,7–2,0	<40
	2,0–3,0	<40
RKS 87	0,9–2,0	<40
	2,0–3,0	<40
RKS 88	1,0–2,0	<40
	2,0–3,0	<40
Prüfwert LAWA		**300 – 1.000**
Maßnahmenschwellenwert LAWA		**1.000 – 5.000**

Tabelle 5: Ermittelte KW-Indizes in Gegenüberstellung zu den Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten der LAWA. Überschreitungen des oberen Prüfwertes sind grau hinterlegt.

Durch die [redacted] erfolgten im Jahr 1991 ([redacted](1)) zwölf Rammkernsondierungen im Bereich eines Überfüllschadens im Umfeld eines Hydrauliköltanks westlich von Halle 4.

In vier der zwölf Rammkernsondierungen im direkten Umfeld des Tanks zeigten sich noch erhöhte KW- Gehalte >1.000 mg/kg, so dass in diesem Bereich weiterer Aushub bis 0,5 m unterhalb der bereits bestehenden Aushubsohle erfolgte.

In Absprache mit der Unteren Wasserbehörde wurde festgelegt, das Boden mit KW- Gehalten <500 mg/kg im Untergrund verbleiben konnte. Höher belastete Böden wurden ausgekoffert.

Auf Veranlassung einer Begehung durch Chemiekommission der Stadt Düsseldorf wurden im Jahr 1991 zehn weitere Rammkernsondierungen durchgeführt ((2)).

Eine Rammkernsondierung (RKS 4), südlich von Halle 4 im Bereich des Leergebinde-/Fasslagers, zeigte im oberflächennahen Bereich, bis 1,0 m u.GOF, einen erhöhten KW- Gehalt von 1.978 mg/kg. Darüber hinaus wurden in 3 weiteren Rammkernsondierungen (RKS 5, RKS 6, RKS 9) ebenfalls nur oberflächennah, leicht erhöhte KW- Gehalte festgestellt, mit maximal 554 mg/kg.

Zur Überprüfung der ermittelten KW- Gehalte im Bereich des Leergebindelagers / Fasslagers wurden im Umfeld o.g. RKS 4 ((2)) im Jahr 1992 drei weitere eingrenzende Sondierungen abgeteuft ((4)).

Von den eingrenzenden Untersuchungen wies nur die oberflächennahe Probe <1,0 m aus der RKS 1 erhöhte KW- Gehalte von 2.150 mg/kg auf. Die RKS 2 zeigte leicht erhöhte KW- Gehalte von maximal 520 mg/kg in der Probe von 0,7 m bis 1,0 m, die auf 120 mg/kg in 2,0 m bis 3,0 m Tiefe abnahmen. Die RKS 3 zeigte unauffällige KW- Gehalte.

In dem Gutachten (5) sind im Bereich von 4 Rammkernsondierungen (RKS 1, RKS 25, RKS 29, RKS 35), resultierend aus der Nutzung des Grundstücks, Belastungen des Bodens mit Mineralölkohlenwasserstoffen (KW) mit Gehalten in einer Bandbreite von 1.920 mg/kg bis 27.400 mg/kg festgestellt worden.

Im Bereich der RKS 1 und RKS 29 erfolgte eine vertikale Eingrenzung der Belastungen mit maximalen Eindringtiefen von 1,0 m (RKS 29) bzw. 1,9 m (RKS 1). In den RKS 25 und RKS 35 lagen bei einer Endteufe der Bohrungen von jeweils 3,0 m u. GOF noch KW- Gehalte von 1.920 mg/kg (RKS 35) und 6.850 mg/kg (RKS 25) vor. In den übrigen auf KW untersuchten Proben lagen unauffällige bis leicht erhöhte KW- Gehalte mit einer Maximal- Konzentration von 234 mg/kg vor.

Im Rahmen der ergänzend in 2014 und 2015 durchgeführten Bodenuntersuchungen wurden für den Parameter Kohlenwasserstoffe (KW-Index) in 61 Proben keine Gehalte oberhalb der Nachweisgrenze (40 mg/kg) ermittelt.

In 14 weiteren Proben zeigten sich KW-Gehalte unterhalb des Prüfwertes der LAWA in einer Bandbreite von 55 mg/kg bis 160 mg/kg.

In den RKS 12 (Tiefe: 0,15 m-1,0 m), RKS 49 (Tiefe: 0,07 m – 0,8 m), RKS 78 (Tiefe: 0,52 m – 1,0 m; 1,0 m – 2,0 m; 2,0 m – 3,0 m), RKS 79 (Tiefe: 0,5 m – 1,0 m; 1,0 m – 2,2 m) wurden in einer Bandweite zwischen 320 mg/kg und 660 mg/kg leicht erhöhte KW- Gehalte nachgewiesen, die innerhalb des Wertebereichs für den Prüfwert liegen.

Für 5 Proben wurden mit 1.400 mg/kg bis 4.600 mg/kg erhöhte bis stark erhöhte KW- Gehalte ermittelt, die im Wertebereich des Maßnahmenschwellenwertes der LAWA liegen.

Überschreitungen des Maßnahmenschwellenwertes von 5.000 mg/kg liegen für vier Proben vor. Bei den Proben aus der RKS 21 (Tiefe: 0,12 m – 0,25 m) und der RKS 22 (Tiefe: 0,12 m – 0,25 m) handelt es sich um das Sandbett zwischen den Schlackesteinen und der Betonbodenplatte.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Eingrenzung der ermittelten KW- Schäden aufgelistet (vgl. auch Anlage 5):

1. Schaden 1, Heizöltank 1, östlich der Kantine ([redacted] (5), RKS 1):
   In der von [redacted] (5) durchgeführten RKS 1 im Bereich eines Heizöltanks wurde in der Probe aus einer Tiefe zwischen 0,3 m bis 1,9 m ein KW- Gehalt von 6.170 mg/kg nachgewiesen. Die unterlagernde Probe zeigte deutlich geringere KW- Gehalte von 281 mg/kg.
   Im Umfeld dieser Belastung wurden im Rahmen der Eingrenzung die RKS 1 - RKS 3 bis in 3,0 m Tiefe abgeteuft. Die KW- Gehalte der Proben aus diesen Sondierungen liegen unterhalb der Nachweisgrenze bzw. sind mit maximal 98 mg/kg leicht erhöht.
   Ausweislich der vorliegenden Untersuchungen handelt es sich bei dem Schaden um eine lokal begrenzte Auffälligkeit (Überfüllschaden etc.). Der Schaden liegt im Bereich der geplanten Tiefgarage des VI Bauabschnittes und wird im Rahmen der Ausschachtungsarbeiten vollständig ausgehoben werden.

Gutachterlicherseits wird empfohlen, den Heizöltank sowie die Belastung im Rahmen der Rückbauarbeiten bereits auszuheben, da dieser Bereich unversiegelt ist. Grundsätzlich ist vor Beginn der Rückbauarbeiten zu überprüfen, ob der Tank und die Heizölleitungen bereits vollständig entleert und gereinigt sind.

2. Schaden 2, westlicher Teil Halle 3 ((5), RKS 25):
Die RKS 25 zeigte in der Probe aus dem Tiefenintervall von 2,0 m – 3,0 m mit 6.850 mg/kg einen stark erhöhten KW- Gehalt. Nach unten als auch zur Seite wurde diese Belastung seinerzeit nicht eingegrenzt.
Im Schadenszentrum, d.h. Im Bereich der RKS 25 selbst, erfolgte die Durchführung der RKS 4 und RKS 6 bis in 9,0 m u. GOF sowie zur seitlichen Eingrenzung die RKS 5 sowie die RKS 7 bis RKS 9 und RKS 17.
In den RKS 4 und RKS 6 wurden mit 2.000 mg/kg bis 5.900 mg/kg deutlich erhöhte KW- Gehalte nachgewiesen, die ab 2,0 m u. GOF einsetzen und sich bis in maximal 7,0 m u. GOF (RKS 4) erstrecken.
Die Proben aus den eingrenzenden Sondierungen weisen KW- Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze auf.
Aus gutachterlicher Sicht ist der Schaden zur Seite und zur Tiefe hin eingegrenzt.
Aufgrund der ermittelten Tiefenlage ist davon auszugehen, dass die Belastungen schon bei 1,0 m höheren Grundwasserständen als aktuell in den Grundwasser gesättigten Bereich eintauchen.
Es wird empfohlen, den Schadensbereich, der in der südwestlichen Ecke der Tiefgarage des I. Bauabschnittes liegt, nach dem Rückbau von Halle 3 auszuheben.
Die in diesem Bereich ermittelte Belastung lässt sich keiner konkreten Eintragsstelle zuordnen. Die Betonbodenplatte ist hier mit einer ca. 0,5 cm starken Kunststoffbeschichtung versehen, so dass Ölverunreinigungen des Betonbodens nicht erkennbar sind.

3. Schaden 3, mittlerer Teil Halle 2 ((5), RKS 35):
   In der RKS 35 wurden von 0,4 m bis 3,0 m u. GOF KW- Gehalte zwischen 1.920 mg/kg und 5.070 mg/kg festgestellt. Diese Belastungen wurden seinerzeit ebenfalls nicht eingegrenzt.
   Im unmittelbaren Umfeld der RKS 35 (5) wurden die RKS 10, RKS 18 und RKS 19 abgeteuft und nördlich sowie östlich die RKS 11 bis RKS 13. Die Durchführung von Bohrungen westlich und südlich der RKS 35 (5) war aufgrund von Betonmächtigkeiten >1,0 m nicht möglich.
   Mit Ausnahme eines leicht erhöhten KW- Gehaltes von 380 mg/kg in der oberflächennahen Probe aus RKS 12 wurden in den eingrenzenden Sondierungen unauffällige Gehalte nachgewiesen.
   Ausweislich der vorliegenden Untersuchungen handelt es sich bei dem Schaden ebenfalls um eine lokal begrenzte Auffälligkeit.
   Der Schaden liegt im Bereich der geplanten Tiefgarage des II. Bauabschnittes und wird im Rahmen der Ausschachtungsarbeiten vollständig ausgehoben.
   Eine konkrete Eintragsstelle ist hier nicht festzustellen. Im Umfeld des Schadensbereiches liegen jedoch alte Maschinenfundamente vor.

4. Schaden 4, Leergebindelager/Fasslager südlich Halle 2 ((2), RKS 4 und (4) RKS 1):
   In der RKS 4 (2) und der RKS 1 (4) wurden bis 1,0 m Tiefe KW- Gehalte zwischen 1.978 mg/kg und 2.150 mg/kg ermittelt. Darunter lagen unauffällige bis leicht erhöhte KW- Gehalte zwischen 9 mg/kg und 310 mg/kg vor. Eine vertikale Eingrenzung ist durch die Sondierungen gegeben. Eine Eingrenzung nach Nordosten gelang durch die RKS 1 (4) jedoch nicht.
   Zur Eingrenzung wurden die RKS 14 - RKS 16 bis in 3,0 m u. GOF durchgeführt. Die KW Gehalte der Proben aus den eingrenzenden Untersuchungen sind unauffällig.
   Ausweislich der vorliegenden Untersuchungsergebnisse handelt es sich um einen kleinräumigen Schaden, mit geringer vertikaler Ausdehnung bis ca. 1,0 m u. GOF. Aufgrund der ermittelten Tiefenlage geht von den Belastungen keine Gefährdung des Grundwassers aus.
   Der Schadensbereich liegt unmittelbar südlich des II. Bauabschnittes und ist nach Aufnahme der Pflasterung auszuheben.
   Die ermittelten Belastungen sind auf auslaufende Restmengen bzw. Undichtigkeiten aus dem Leergebindelager / Fasslager zurückzuführen.

5. Schaden 5, Einfüllstutzen Heizöltank südwestl. Halle 2 ([redacted](5), RKS 29):
   Hierbei handelt es sich um eine oberflächennahe Belastung mit 27.400 mg/kg bis in 0,05 m Tiefe. In der darunter folgenden Probe (Tiefe: 0,05 m – 1,0 m) lagen die Gehalte bei 726 mg/kg. Ab 1,0 m Tiefe wurden unauffällige Gehalte von 39 mg/kg festgestellt.
   Zur Eingrenzung dieser Belastung erfolgte die Durchführung der RKS 72 und RKS 73. Aus diesen Sondierungen wurden jeweils oberflächennahe Proben von 0,0 m bis 0,2 m u. GOF sowie unterlagernde Proben bis maximal 1,2 m u. GOF ausgewählt. Die KW- Gehalte der untersuchten Proben liegen unterhalb der Nachweisgrenze.
   Ausweislich der vorliegenden Ergebnisse handelt es sich hierbei um eine kleinräumige KW- Belastung mit geringer Eindringtiefe, die vermutlich durch Tropfverluste bedingt ist.

Im Rahmen der ergänzenden Bodenuntersuchungen 2014/2015 wurden weitere KW- Belastungen ermittelt, die nachfolgend beschrieben sind:

6. Schaden 6, westlicher Teil Halle 4 (DTC 2014, RKS 22):
   In der RKS 22 liegen in dem Tiefenintervall zwischen 0,4 m und 0,9 m u. GOF KW- Gehalte von 1.400 mg/kg vor. In der darunter folgenden Probe sind keine KW- Gehalte mehr nachweisbar. Zur seitlichen Eingrenzung wurden die RKS 78 bis RKS 80 durchgeführt. In der RKS 78 und der RKS 79 wurden bis 2,0 m Tiefe mit 320 mg/kg bis 350 mg/kg leicht erhöhte KW- Gehalte festgestellt, die im Bereich des Prüfwertes der LAWA liegen. Der KW- Gehalt der unterlagernden Probe der RKS 79 (Tiefe: 2,0 m – 3,0 m) liegt unterhalb der Nachweisgrenze, während in der RKS 78 (Tiefe: 2,0 m – 3,0 m) mit 660 mg/kg leicht erhöhte KW- Gehalte festzustellen sind. Die KW- Gehalte der RKS 80 sind unauffällig und liegen unterhalb des Prüfwertes.
   Da die RKS 22 unmittelbar neben einer mit Styropor ausgekleideten Trennfuge in der Betonplatte unterhalb der Pflastersteine durchgeführt wurde, ist davon auszugehen, dass im Bereich dieser Trennfuge Ölbelastungen in den unterlagernden Boden eingedrungen sind.
   Es handelt sich hierbei um eine kleinräumige KW- Belastung mit geringer Eindringtiefe, die nach der Entsiegelung auszuheben ist. Eine Gefährdung des Grundwassers geht von diesem Schaden nicht aus.

Die stark erhöhten KW- Gehalte der RKS 21 und RKS 22, in den Proben aus dem Tiefeninterval zwischen 0,12 m und 0,25 m beschränken sich auf das Sandbett unterhalb der Pflastersteine. Unterhalb dieses Sandbettes befindet sich eine Betonbodenplatte, die die Ölbelastungen mit Ausnahme der Trennfuge im Bereich der RKS 22 zurückgehalten hat.
Dies wird durch den unauffälligen KW- Gehalt der unterlagernden Probe aus der RKS 21 (Tiefe: 0,4 m – 1,3 m) bestätigt. Der Bereich, in dem das belastete Sandbett vorliegt, ist in der Schadenskarte in Anlage 5 ausgewiesen.
Es wird empfohlen, die Betonbodenplatte nach Aufnahme der Pflastersteine und der Sandbettung gutachterlicherseits abnehmen zu lassen, um festzustellen, ob hier noch weitere Trennfugen vorhanden sind, durch die Öl in den Untergrund eingedrungen sein könnte und im Anschluss hieran ggfs. weitere Erkundungen mittels Rammkernsondierungen oder Baggerschürfen durchzuführen.

7. Schaden 7, westlicher Teil Halle 1 (DTC 2014, RKS 28):
Die RKS 28 wurde unmittelbar neben einem alten aus Ziegelsteinen gemauerten Abwasserschacht (ggfs. Sickerschacht) durchgeführt. Auf der Schachtsohle befand sich ein dem Augenschein nach ölhaltiger Schlamm. In der RKS 28 zeigte nur die Probe aus dem Tiefenbereich zwischen 0,8 m und 1,5 m mit 19.000 mg/kg einen stark erhöhten KW- Gehalt. Die Belastung setzt in etwa auf der Sohle des Schachtes ein, die in 0,6 m Tiefe festgestellt wurde.
Durch die Probenauswahl erfolgte eine vertikale Eingrenzung. Ab 4,0 m Tiefe bis 9,0 m Tiefe sind mit Werten zwischen <40 mg/kg und 86 mg/kg nur noch unauffällige KW- Gehalte zu verzeichnen.
Zur lateralen Eingrenzung wurden die RKS 39, RKS 40, RKS 55 und RKS 86 bis RKS 88 durchgeführt. Mit Ausnahme des erhöhten KW- Gehaltes von 1.500 mg/kg in der RKS 55 (Tiefe: 1,0 m – 2,0 m) sind die KW-Gehalte der weiteren untersuchten Proben unauffällig.
Aufgrund der ermittelten Eindringtiefe geht von der Belastung keine Gefährdung des Grundwassers aus. Die Belastung ist zu den Seiten hin, als auch vertikal eingegrenzt. Die in der RKS 28 ermittelten KW- Gehalte sind auf Undichtigkeiten eines aus Ziegelsteinen gemauerten Schachtes bzw. Absetzschachtes zurückzuführen.

Weitere Bodenuntersuchungen im Bereich der ehem. Trafos östlich der Verwaltung (RKS 67, RKS 68.1, RKS 68) sowie des Kraftstofftanks und des Benzinabscheiders im Bereich der ehem. Betriebstankstelle (RKS 70, RKS 71) zeigten fast ausnahmslos KW- Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze. Lediglich in der RKS 68.1 (Tiefe: 0,0 m – 0,4 m) wurde mit 92 mg/kg ein leicht erhöhter KW- Gehalt festgestellt.

8.2.2 Bewertung polychlorierte Biphenyle (PCB), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle zzgl. Arsen n. KVO (SM) gemäß Bundes-Bodenschutz-Altlastenverordnung (BBodSchV)

8.2.2.1 Feststoffuntersuchungen

Die Bewertung der Untersuchungsergebnisse für den PAK-Einzelparameter Benzo(a)pyren (B(a)p) sowie für Schwermetalle orientiert sich an den Prüfwerten für Kinderspielflächen und Wohngebiete nach der BBodSchV von 1998.

Die Bodenprüfwerte sind als nutzungs-, wirkungspfad- und schutzgutbezogene Konzentrationswerte zu verstehen, die als Beurteilungshilfe für die Entscheidung über weitere Sachverhaltsermittlungen bei der Gefahrenermittlung dienen.

Überschreitungen zeigen an, dass unter ungünstigen Umständen mit einem nicht mehr akzeptablen Risiko für die maßgebenden Schutzgüter zu rechnen ist. Bei dessen Unterschreitungen kann der Gefahrenverdacht in der Regel als ausgeräumt gelten.

In nachfolgender Tabelle 6 sind die Ergebnisse der PAK- und SM- Untersuchungen aufgeführt sowie in der Belastungskarte in Anlage 4.3 dargestellt:

Probe	**Tiefe**	**PCB**	**B(a)p**	**Arsen**	**Blei**	**Cadm.**	**Chrom**	**Nickel**	**Queck**
	[m u. GOK]	**[mg/kg]**							
					(5)				
Freifläche östlich Kantine									
RKS 2	0,1-1,0	n.u.	0,17	12	290	0,4	38	31	0,8
Altöllager südwestlich Halle H									
RKS 9	0,7-1,0	n.u.	<0,05	8,6	1.200	18	86	83	0,7

Probe	Tiefe	PCB	B(a)p	Arsen	Blei	Cadm.	Chrom	Nickel	Queck
	[m u. GOK]	[mg/kg]							
Schrottrondell									
RKS 13	0,1-0,8	n.u.	0,1	7	22	0,1	22	12	<0,1
unbefestigte Freiflächen westlich Halle 3/4									
RKS 17	0,0-0,6	n.u.	3,9	57	140	0,5	83	86	0,2
RKS 19	0,0-0,9	n.u.	1,8	19	250	0,6	86	99	0,6
Trafokeller Halle 4									
RKS 27	0,3-1,0	<0,025	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
	1,0-2,0	<0,025	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Öllager Halle 1/2									
RKS 47	0,1-1,0	n.u.	0,9	34	2.200	14	110	92	0,5
Schmiede Halle 1									
RKS 51	0,2-1,0	n.u.	<0,05	10	35	0,3	24	35	0,1
Trafo östlich Verwaltung									
RKS 53	0,0-1,0	<0,025	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
	2,0-2,6	<0,025	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
	2,6-3,0	<0,025	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Tankstelle / Garage									
RKS 56	0,1-1,0	n.u.	0,2	25	61	0,2	610	33	0,4
	1,0-2,2	n.u.	0,1	86	310	0,2	46	68	0,2
DTC 2014									
Halle 3									
RKS 9 (grüne Schlacke	1,3-2,7	n.u.	54	6,9	68	0,2	13	14	0,1
RKS 9	2,7-3,7	n.u.	0,09	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Leergebindelager / Fasslager südlich Halle 4									
RKS 16	2,0-3,0	n.u.	0,1	4,5	5	<0,2	14	8	<0,07
östlich Verwaltung									
RKS 23	0,6-1,4	n.u.	0,2	18,7	148	0,2	18	45	0,18
Freifläche westlich Verwaltung									
RKS 25	0,0-0,4	n.u.	0,6	15,3	81	0,8	46	71	0,11
Fahrbahnfläche nordöstlich Halle H									
RKS 26	0.3-0,8	n.u.	0,5	11,7	61	0,3	25	24	<007
unbefestigte Parkplatzfläche südwestliches Grundstück									
RKS 34	0,3 – 0,7	n.u.	2,3	12,3	487	0,4	24	19	0,25

Probe	Tiefe	PCB	B(a)p	Arsen	Blei	Cadm.	Chrom	Nickel	Queck
	[m u. GOK]	[mg/kg]							
Senkgrube östlich Verwaltung									
RKS 43	2,5-3,0	n.b.	n.u.	5,7	6	<0,2	14	18	<0,07
Grünfläche zwischen Kantine u. Verwaltung									
RKS 36	1,8 – 2,2	n.u.	90	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
	2,2 – 2,5	n.u.	0,06	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
RKS 54	0,9 – 1,4	n.u.	78	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
	0,9 – 1,4 [Dachpappe]	n.u.	2.100	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
	1,4 – 2,6	n.u.	0,3	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Trafo östlich Verwaltung									
RKS 67	0,0 – 0,3	0,08	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
	0,9 – 2,0	n.b.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
RKS 68.1	0,0 – 0,4	0,06	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
RKS 68	0,0 – 0,3	0,01	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
	1,0 – 1,4	0,05	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
Grünfläche zwischen Kantine u. Verwaltung (Eingrenzung Dachpappe RKS 36, RKS 54, DTC)									
RKS 74	0,4 – 1,0	n.u.	0,3	9,1	34	<0,2	19	22	0,17
RKS 75	0,2 – 1,2	n.u.	0,3	35	208	0,6	67	74	0,36
	1,2 – 2,5	n.u.	1,1	118	556	0,7	166	192	0,24
RKS 77	1,0 – 2,0	n.u.	0,4	9,2	49	0,2	19	29	0,11
MP Boden-Bauschutt 1		n.u.	0,8	8,1	79	0,7	33	33	0,19
Halle 3									
MP Schlacke 1		n.u.	0,5	10,0	214	0,3	20	45	0,21
PW Kinderspielflächen		2	2	25	200	10	200	70	10
PW Wohngebiete		4	4	50	400	20	400	140	20

n.u. = nicht untersucht; n.b. = nicht berechenbar

Tabelle 6: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen von Bodenproben auf Polychlorierte Biphenyle, Benzo(a)pyren und auf Schwermetalle in Gegenüberstellung zu den Prüfwerten (PW) n. BBodSchV für Kinderspielflächen und Wohngebiete. Prüfwertüberschreitungen für Wohngebiete sind grau hinterlegt.

Ausweislich der durch [redacted] (5) durchgeführten Bodenuntersuchungen liegen in vier von neun auf SM und B(a)p untersuchten Bodenproben Prüfwertüberschreitungen für Wohngebiete vor.

Im Hinblick auf die Prüfwerte nach BBodSchV für Kinderspielflächen sind für insgesamt 7 Proben Prüfwertüberschreitungen für SM und B(a)p festzustellen.

Zwei weitere Proben waren im Hinblick auf Prüfwertüberschreitungen nach BBodSchV für Kinderspielflächen und für Wohngebiete in Bezug auf die ermittelten B(a)p - und Schwermetallgehalte unauffällig.

Die von [redacted] (5) ermittelten Prüfwertüberschreitungen wurden für anthropogen aufgefüllte Böden ermittelt und gehen einher mit Beimengungen wie Schlacken, Aschen oder Beton und Ziegel.

Die PCB- Gehalte der Bodenproben aus dem Bereich der Trafostandorte (Trafokeller in Halle 4, Trafos östlich Verwaltung) lagen unterhalb der Nachweisgrenze.

Die im Rahmen dieser Gefährdungsabschätzung durch unser Büro durchgeführte RKS 9 (Tiefe: 1,3-2,7 m), weist mit 54 mg/kg stark erhöhte Benzo(a)pyren Gehalte auf, die die Prüfwerte für Kinderspielflächen und für Wohngebiete deutlich überschreiten. In der darunter folgenden Probe aus der RKS 9 (Tiefe: 2,7-3,7 m) wurde mit 0,09 mg/kg ein unauffälliger Benzo(a)pyren- Gehalt ermittelt, der unterhalb der Prüfwerte liegt.

Die stark erhöhten PAK bzw. Benzo(a)pyren Gehalte sind dem Augenschein nach an grüne Schlacken gebunden, die sich in den umliegenden RKS 4, RKS 5, RKS 7, RKS 8, RKS 50 und den durch [redacted] (5) abgeteuften RKS 25 und RKS 26 nicht nachweisen ließen.

Mit Benzo(a)pyren- Gehalten von 90 mg/kg bzw. 78 mg/kg wurden in den Bodenproben aus der RKS 36 (Tiefe: 1,8 – 2,2 m) und der RKS 54 (Tiefe: 0,9- 1,4 m) ebenfalls deutliche Überschreitungen der Prüfwerte für Kinderspielflächen und für Wohngebiete festgestellt. Die unterlagernden Proben zeigen mit 0,06 mg/kg bzw. 0,3 mg/kg leicht erhöhte Benzo(a)pyren Gehalte unterhalb des Prüfwertes für Kinderspielflächen.

Diese Überschreitungen sind auf Dachpappen zurückzuführen, die in beiden Proben als Nebengemengteile enthalten sind. Eine Sonderprobe aus einem Stück Dachpappe welches aus der RKS 54 (Tiefe: 0,9 – 1,4 m) entnommen wurde zeigt einen Benzo(a)pyren Gehalt von 2.100 mg/kg, der stark erhöht ist.

Um festzustellen, ob im Umfeld dieser Sondierungen weitere Auffüllungen mit Dachpappen vorliegen, wurden die RKS 74 bis RKS 77 durchgeführt. Die Bodenproben dieser Sondierungen enthalten keine Dachpappen und die ermittelten Benzo(a)pyren Konzentrationen liegen mit Gehalten zwischen 0,3 mg/kg und 1,1 mg/kg unterhalb des Prüfwertes für Kinderspielflächen. Des Weiteren liegen im Umfeld der RKS 36 und RKS 54 die durch unser Büro durchgeführten RKS 1 bis RKS 3, RKS 52 und RKS 53 sowie die durch [redacted] (5) abgeteuften RKS 1 und RKS 2 in denen ebenfalls keine Dachpappen bzw. Prüfwertüberschreitungen für Benzo(a)pyren zu verzeichnen sind.

Mit einem Blei- Gehalt von 487 mg/kg wurde in der RKS 34 (Tiefe: 0,3 – 0,7 m) eine weitere Überschreitung des Prüfwertes für Wohngebiete ermittelt.

Darüber hinaus liegen in der RKS 75 (Tiefe: 0,2 – 1,2 m) Überschreitungen des Prüfwertes für Kinderspielflächen für Arsen, Blei und Nickel vor. In der unterlagernden Probe dieser Sondierung (Tiefe 1,2 – 2,5 m) sind Prüfwertüberschreitungen für Arsen, Blei und Nickel für Wohngebiete festzustellen. Zu diesen beiden Proben ist zusätzlich anzumerken, dass diese stark erhöhte Kupfer Gehalte von 2.990 mg/kg bzw. 8.290 mg/kg aufweisen. Ausweislich der Ergebnisse der Bodenansprache sind die ermittelte Schwermetallgehalte auf Schlacken zurückzuführen, die in dieser Sondierung im Tiefenintervall zwischen 0,2 m und 2,5 m auftreten.

In der Mischprobe aus den Schlacken im Bereich von Halle 3 (MP Schacke 1) liegt eine leichte Überschreitung des Prüfwertes für Blei für Kinderspielflächen vor. Die Prüfwerte für Wohngebiete werden eingehalten.

Diese Schlacken wurden den Geländebefunden zu Folge unterhalb der Bodenplatte von Halle 3 als Tragschicht bzw. zur Geländenivellierung in einer Mächtigkeit zwischen 0,6 m und 1,2 m eingebaut.

Die Mischprobe aus dem Boden-Bauschutt die in den RKS 1 bis RKS 3, östlich der Kantine angetroffen wurde, zeigt keine Prüfwert- Überschreitungen nach BBodSchV.

Im Bereich des Trafostandortes östlich der Verwaltung wurden in den RKS 67, RKS 68.1 und RKS 68 PCB Gehalte zwischen 0,01 mg/kg und 0,08 mg/kg nachgewiesen, die deutlich unterhalb des Prüfwertes für Kinderspielflächen liegen.

Die relevanten Prüfwertüberschreitungen (Kinderspielflächen / Wohngebiete) für B(a)P und SM, die an Auffüllungen gebunden sind, sind insgesamt uneinheitlich über das Grundstück verteilt.

Unterhalb von Halle 3 (Schlacken), auf der unbefestigten Freifläche westlich von Halle 3 und Halle 4 (Ziegel oder Aschen/Schlacken) und im Bereich unterhalb der unbefestigten Parkplatzfläche an der westlichen Grundstücksseite (Ziegelbruch mit wenig schwarzen und grauen Schlacken) sind nach derzeitigem Kenntnisstand größere zusammenhängende Flächen vorhanden, auf denen mit Auffüllungen zu rechnen ist, die Prüfwertüberschreitungen aufweisen.

Stark erhöhte B(a)P- und Schwermetallgehalte liegen im Bereich der Zufahrt nordwestlich der Verwaltung sowie unterhalb der Grünfläche nordwestlich der Verwaltung vor. Ausweislich der Untersuchungsergebnisse wurden in den entsprechenden Proben Dachpappenreste oder erhöhte Beimengungen an Schlacken festgestellt (vgl. auch Lageplan Schadensbereiche in Anlage 5).

Nutzungsbedingte Schadstoffeinträge, die zu erhöhten SM-, PAK- und auch PCB- Belastungen geführt haben könnten, wurden bisher nicht ermittelt.

8.2.2.2 Eluatuntersuchungen PCB, PAK und Schwermetalle

Zur Ermittlung des Eluationsverhaltens der in der RKS 9 (Tiefe: 1,3-2,7 m) ermittelten stark erhöhten PAK- Gehalte sowie zur Ermittlung, ob im Bereich der Senkgrube östlich der Verwaltung bzw. südlich von Halle 1 leicht lösliche Schwermetalle vorliegen, erfolgten Eluatuntersuchungen an den in nachfolgender Tabelle 7 aufgeführten Bodenproben.

Die Bewertung der ermittelten Eluatgehalte erfolgte in Anlehnung an die BBodSchV anhand der Prüfwerte zur Beurteilung des Sickerwassers für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser.

Probe	Tiefe	PCB	Napht	Arsen	Blei	Cadm.	Chrom	Nickel	Queck
	[m u. GOK]	[µg/l]							
RKS 9	1,3-2,7	n.u.	23	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
RKS 43	2,5-3,0	n.b.	n.u.	<0,001	<0,001	<0,0003	<0,001	<0,001	<0,0002
Prüfwert (BBodSchV)		--	2	10	25	5	50	50	1

n.u. = nicht untersucht; n.b. = nicht berechenbar

Tabelle 7: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen von Bodenproben auf Polychlorierte Biphenyle, Naphtalin und auf Schwermetalle in Gegenüberstellung zu den Prüfwerten für Sickerwasser. Prüfwertüberschreitungen sind grau hinterlegt.

Ausweislich der durchgeführten Eluatuntersuchungen zeigt die Probe aus der RKS 9 einen deutlich erhöhten Anteil an eluierbarem Naphtalin. Der zur Bewertung herangezogene Naphtalin- Gehalt weist eine deutliche Überschreitung des Prüfwertes für Sickerwasser nach BBodSchV auf.

Die PCB- und SM- Gehalte der Probe aus dem gewachsenen Boden im Bereich der ehem. Senkgrube liegen unterhalb der Nachweisgrenze.

8.2.2.3 Eluatuntersuchungen Chrom

Für die nachfolgende Bewertung, ob durch den Betrieb der Verchromerei der Fa. [redacted] auf dem [redacted]- Grundstück Belastungen des Bodens auf dem [redacted]- Grundstück bedingt sind, wurden u.a. Rammkernsondierungen herangezogen, die im Vorfeld dieser Gutachtenerstellung auf dem [redacted]- Grundstück in unmittelbarer Nähe zu den Grundstücksgrenzen sowie auf dem [redacted]- Grundstück selbst abgeteuft wurden.

Darüber hinaus wurden im Rahmen dieser Gutachtenerstellung 15 Rammkernsondierungen (RKS 56 bis RKS 63 und RKS 82 bis RKS 85, RKS 90 bis RKS 92) an der nördlichen Grundstücksgrenze und an der westlichen Grundstücksgrenze –durchgeführt.

In nachfolgender Tabelle 8 und in der Bodenbelastungskarte in Anlage 4.4 sind die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen auf Chrom ges. im Feststoff sowie Chrom ges. und Chrom (VI) Eluat aufgeführt und den Prüfwerten zur Beurteilung des Sickerwassers gegenübergestellt.

Der größte Teil der Eluatuntersuchungen erfolgte im 2:1 Schütteleluat. Die Proben, die im Rahmen der Gefährdungsabschätzung für das [redacted]- Grundstück (DTC (21)) im S4- Eluat untersucht wurden sind in Tabelle 8 gekennzeichnet. Die Eluatuntersuchungen in der Fremdgutachten erfolgten im S4-Eluat.

RKS	Tiefe [m u. GOK]	Chrom ges. [mg/kg]	Chrom ges. [mg/l]	Chrom (VI) [mg/l]
[redacted] **23.02.2001 (10)**				
RKS 10	0,2 – 1,0	1.000	n.u.	67
	1,6 – 2,0	9.200	n.u.	62
	5,0 – 6,0	1.700	n.u.	0,16
RKS 11	0,6 – 0,8	21	n.u.	<0,01
	1,0 – 1,8	13	n.u.	<0,01
[redacted] **16.01.2002 (11)**				
RKS 101	0,5 – 0,9	120	n.u.	0,96
0,45 m u. GOK	2,0 – 3,0	3,7	n.u.	0,03
	4,5 – 5,0	8,1	n.u.	0,074
	6,0 – 7,0	14	n.u.	0,081
RKS 102	0,6 – 1,3	4.400	n.u.	72
0,45 m u. GOK	1,7 – 2,0	730	n.u.	27
	2,5 – 3,2	560	n.u.	14
	5,0 – 6,0	110	n.u.	0,84
RKS 103	0,1 – 0,6	2.500	n.u.	98
	0,6 – 1,0	4.100	n.u.	72
	1,0 – 1,8	1.100	n.u.	1,6
	1,8 – 2,0	260	n.u.	1,1
	3,0 – 3,5	150	n.u.	1,6
	4,0 – 5,0	240	n.u.	0,58
	7,0 – 8,0	130	n.u.	0,06
RKS 104	0,1 – 0,7	79	n.u.	2,3
	1,7 – 2,4	17	n.u.	1,1
	2,4 – 3,0	< 2,0	n.u.	< 0,01
	6,0 – 7,0	8,6	n.u.	0,11
RKS 105	0,05 – 0,8	11.000	n.u.	610
	1,7 – 2,5	3.000	n.u.	190
	4,0 – 4,5	1.400	n.u.	80
	5,0 – 6,0	310	n.u.	13
	6,0 – 7,0	100	n.u.	6,8
>Prüfwert Wirkungspfad Boden-Grundwasser			0,05	0,008

RKS	Tiefe [m u. GOK]	Chrom ges. [mg/kg]	Chrom ges. [mg/l]	Chrom (VI) [mg/l]
[redacted] **16.01.2002 (11)**				
RKS 106	0,1 – 1,5	4.200	n.u.	77
	1,7 – 2,5	510	n.u.	31
	3,5 – 4,5	290	n.u.	23
	5,0 – 6,0	180	n.u.	7,6
	6,0 – 7,0	31	n.u.	0,22
RKS 107	0,5 – 1,0	2.200	n.u.	75
0,42 m u. GOK	2,0 – 2,5	1.500	n.u.	76
	2,5 – 3,0	240	n.u.	0,71
	3,8 – 5,0	240	n.u.	0,91
RKS 108	0,6 – 1,0	1.600	n.u.	110
4,19 m u. GOK	1,0 – 2,0	260	n.u.	9,0
	2,0 – 3,0	22	n.u.	0,55
	3,0 – 4,0	44	n.u.	1,4
	4,0 – 5,0	49	n.u.	2,8
RKS 109	0,5 – 1,0	1.800	n.u.	100
4,19 m u. GOK	1,0 – 2,0	300	n.u.	8,7
	2,0 – 3,0	170	n.u.	4,0
	3,0 – 4,0	340	n.u.	10
	4,0 – 5,0	390	n.u.	1,2
	1,1 – 1,6	2.900	79	41
	2,1 – 2,6	2.000	39	24
	3,2 – 3,5	15	0,042	<0,01
	4,5 – 5,5	44	0,87	0,08
	5,5 – 6,0	25	0,15	<0,01
[redacted] **2009 (6)**				
RKS 1	1,4 – 2,3	n.u.	n.u.	5,6
RKS 2	1,9 – 3,0	n.u.	n.u.	0,011
RKS 3	2,0 – 3,0	n.u.	n.u.	<0,01
	9,0 – 9,5	15	n.u.	< 0,01
Dr. Tillmanns Consulting (21)				
RKS 7	5,0 – 6,0	25	0,013	<0,008
	6,0 – 7,0	17	0,004	<0,008
	7,0 – 7,6	38	0,012	0,009
RKS 12	5,0 – 6,0	12	0,003	<0,008
	6,0 – 7,0	12	0,005	<0,008
>Prüfwert Wirkungspfad Boden-Grundwasser			0,05	0,008

RKS	Tiefe [m u. GOK]	Chrom ges. [mg/kg]	Chrom ges. [mg/l]	Chrom (VI) [mg/l]
Dr. Tillmanns Consulting (21)				
RKS 22 (S4-Eluat)	1,9 – 3,0	29	1,5	1,4
	3,0 – 4,0	14	0,37	0,37
	5,0 – 6,0	23	0,21	0,21
	8,0 – 9,0	22	0,044	0,044
	9,0 – 10,0	16	0,023	<0,03
RKS 23 (S4-Eluat)	2,4 – 3,9	8,1	0,014	<0,03
	3,0 – 4,0	9,7	<0,01	<0,03
	4,0 – 5,0	18	<0,01	<0,03
	6,0 – 7,0	20	0,024	<0,03
	7,0 – 8,0	16	<0,01	<0,03
RKS 24 (S4-Eluat)	2,0 – 3,0	140	12	10
	4,0 – 5,0	46	1,2	1,1
	6,0 – 7,0	14	0,11	0,11
	8,0 – 9,0	24	0,11	0,11
	9,0 – 10,0	16	0,012	<0,03
RKS 29	0,7 – 1,9	n.u.	0,035	n.u.
	3,0 - 4,0	24	4,19	4,22
	4,0 – 5,0	n.u.	1,07	n.u.
	7,0 – 8,0	14	0,046	0,046
RKS 36	7,0 – 8,0	14	0,002	<0,008
	8,0 – 9,0	14	0,002	<0,008
	9,0 – 10,0	13	0,001	<0,008
RKS 38	7,0 – 8,0	14	0,002	<0,008
	8,0 – 8,7	11	0,004	<0,008
RKS 39	6,0 - 7,0	11	0,002	<0,008
	7,0 – 8,0	8	0,002	<0,008
	8,0 – 9,0	18	<0,001	<0,008
RKS 40	6,0 – 7,0	9	<0,001	<0,008
	7,0 – 8,0	9	<0,001	<0,008
	8,0 – 9,0	10	0,001	<0,008
RKS 42	1,8 – 2,0	17	0,003	<0,008
	2,0 - 3,0	17	0,002	<0,008
	3,0 – 5,0	10	0,007	<0,008
	5,0 – 6,0	21	0,799	0,814
	6,0 – 7,0	16	0,032	0,0319
>Prüfwert Wirkungspfad Boden-Grundwasser			0,05	0,008

RKS	Tiefe [m u. GOK]	Chrom ges. [mg/kg]	Chrom ges. [mg/l]	Chrom (VI) [mg/l]
Dr. Tillmanns Consulting (21)				
RKS 50	2,0 – 3,0	13	0,037	0,0192
	5,0 – 6,0	11	0,028	0,028
	6,0 – 7,0	16	0,003	<0,008
RKS 53	4,0 – 5,0	10	0,002	<0,008
	5,0 – 6,0	10	<0,001	<0,008
	6,0 – 7,0	15	0,002	<0,008
RKS 57	1,3 – 2,5	23	<0,001	<0,008
	6,0 – 7,0	14	0,003	<0,008
	7,0 – 7,5	13	0,003	<0,008
RKS 58	1,4 – 2,4	30	0,003	<0,008
	6,0 – 7,0	11	0,002	<0,008
	7,0 – 7,5	9	0,002	<0,008
RKS 59	0,2 – 1,2	55	n.u.	n.u.
	1,2 – 2,2	38	<0,001	<0,008
	6,0 – 7,0	17	0,05	0,0438
	7,0 – 7,5	14	0,038	0,0347
IB 1 (S4-Eluat)	7,5 – 8,0	26	0,92	0,85
	8,0 – 8,5	13	0,05	0,048
	9,5 – 10,5	8,9	<0,01	<0,03
	11,5 – 12,5	17	<0,01	<0,03
	13,5 – 14,5	13	<0,01	<0,03
IB 2 (S4-Eluat)	3,5-4,0	194	3,54	3,523
	7,5 – 8,0	31	0,018	<0,03
	8,0 – 8,5	10	<0,01	<0,03
	9,5 – 10,5	6,9	<0,01	<0,03
	11,5 – 12,5	12	<0,01	<0,03
	13,5 – 14,5	15	<0,01	<0,03
Dr. Tillmanns Consulting 2015				
IB 1	2,0 – 3,0	568	27,8	28,56
	3,5 – 4,5	46	8,58	8,901
	8,5 – 9,5	12	0,18	0,193
	9,5 – 10,5	9	0,07	<0,008
IB 2	3,0 – 3,5	122	0,597	0,600
	8,5 – 9,5	10	<0,001	<0,008
	9,5 – 10,5	7	0,003	<0,008
>Prüfwert Wirkungspfad Boden-Grundwasser			0,05	0,008

RKS	Tiefe [m u. GOK]	Chrom ges. [mg/kg]	Chrom ges. [mg/l]	Chrom (VI) [mg/l]
Dr. Tillmanns Consulting 2015				
RKS 56	2,0 – 3,0	8	0,002	<0,008
	4,0 – 5,0	8	<0,001	<0,008
	6,0 – 7,0	10	<0,001	<0,008
	7,0 – 8,0	13	<0,001	<0,008
RKS 57	2,3 – 3,0	10	<0,001	<0,008
	3,0 – 4,0	7	0,001	<0,008
	5,0 – 6,0	10	<0,001	<0,008
	7,0 – 8,0	8	0,001	<0,008
RKS 58	2,3 – 3,0	11	<0,001	<0,008
	3,0 – 4,0	9	<0,001	<0,008
	5,0 – 6,0	13	<0,001	<0,008
	7,0 – 8,0	14	<0,001	<0,008
RKS 59	3,0 – 4,0	10	0,002	<0,008
	5,0 – 6,0	10	<0,001	<0,008
	7,0 – 8,0	17	0,001	<0,008
RKS 60	3,0 – 4,0	9	<0,001	<0,008
	4,0 – 5,0	12	0,001	<0,008
	5,0 – 6,0	11	<0,001	<0,008
	6,0 – 7,0	13	0,002	<0,008
RKS 61	2,9 – 4,0	11	<0,001	<0,008
	4,0 – 5,0	12	<0,001	<0,008
	5,0 – 6,0	11	0,001	<0,008
	6,0 – 7,0	15	<0,001	<0,008
	7,0 – 8,0	13	<0,001	<0,008
RKS 62	3,5 – 4,0	37	0,215	0,236
	4,0 – 5,0	23	0,041	0,0451
	5,0 – 6,0	16	0,048	0,0505
	6,0 – 7,0	12	<0,001	<0,008
	7,0 – 8,0	19	0,002	<0,008
RKS 63	3,5 – 4,0	13	<0,001	<0,008
	5,0 – 6,0	16	<0,001	<0,008
	6,0 – 7,0	11	0,002	<0,008
	7,0 – 8,0	13	<0,001	<0,008
RKS 82	4,0 - 5,0	14	<0,001	<0,008
	5,0 - 6,0	19	0,003	<0,008
	6,0 - 6,7	12	<0,001	<0,008
>Prüfwert Wirkungspfad Boden-Grundwasser			0,05	0,008

RKS	Tiefe [m u. GOK]	Chrom ges. [mg/kg]	Chrom ges. [mg/l]	Chrom (VI) [mg/l]
Dr. Tillmanns Consulting 2015				
RKS 83	4,0 - 5,0	19	0,002	<0,008
	5,0 - 6,0	10	<0,001	<0,008
	6,0 - 7,0	9	0,003	<0,008
RKS 84	4,0 - 5,0	26	0,107	0,113
	5,0 - 6,0	14	0,224	0,251
	6,0 - 7,0	14	0,303	0,315
	7,0 – 8,0	16	0,015	0,0137
	8,0 – 9,0	15	0,015	0,0142
RKS 85	4,0 - 5,0	10	0,025	0,0259
	5,0 - 6,0	20	0,151	0,219
	6,0 - 7,0	14	0,163	0,180
RKS 90	2,9 - 4,0	17	0,006	<0,008
	5,0 - 6,0	11	<0,001	<0,008
	6,0 - 7,0	14	<0,001	<0,008
	7,0 - 8,0	13	<0,001	<0,008
	8,0-9,0	13	0,002	<0,008
RKS 91	3,3 – 4,0	8	<0,001	<0,008
	5,0 – 6,0	14	<0,001	<0,008
	6,0 – 7,0	11	<0,001	<0,008
	8,0 – 9,0	11	0,003	<0,008
RKS 92	2,9 – 4,0	18	0,001	<0,008
	5,0 – 6,0	14	<0,001	<0,008
	6,0 – 6,5	13	0,007	<0,008
	7,0 – 8,0	13	0,007	<0,008
	8,0 – 9,0	16	0,013	0,0119
>Prüfwert Wirkungspfad Boden-Grundwasser			0,05	0,008

Tabelle 8: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen auf Chrom im Feststoff und Eluat in Gegenüberstellung zu den Prüfwerten nach BBodSchV zur Beurteilung des Sickerwassers. Prüfwertüberschreitungen sind grau hinterlegt.

Ausweislich der in Tabelle 8 aufgeführten Untersuchungsergebnisse zu den durch [redacted] durchgeführten RKS 10 (10) und RKS 101 bis RKS 107 (11) sind Überschreitungen des Prüfwertes für Chrom (VI) für das Sickerwasser bis in die Grundwasserschwankungszone und bis in das Grundwas-

ser selbst festzustellen. Eine vertikale Abgrenzung erfolgte durch diese Sondierungen nicht.

Diese Sondierungen wurden im Bereich der Chrombäder in Halle 1 (Schadensbereich 2) auf dem [redacted]- Grundstück durchgeführt, die unmittelbar an der Grundstücksgrenze zum [redacted]- Gelände angrenzen,

Mit Ausnahme der RKS 11 (10) sind im Schadensbereich 2 in allen weiteren Proben von oben nach unten fast durchweg auffällig erhöhte bis stark erhöhte Chromgehalte zu verzeichnen, mit deutlichen Prüfwertüberschreitungen. Diese Belastungen erstrecken sich zumindest bis in den Grundwasserschwankungsbereich. Durch die Untersuchungsergebnisse der RKS 108 und RKS 109 (11) ist belegt, dass die Belastung bis in das Grundwasser reicht.

Die Untersuchungsergebnisse der Bohrungen unterhalb der Chrombäder ([redacted]2002: RKS 101, RKS 102, RKS 107) belegen des Weiteren, dass die Belastungen durch Leckagen der Chrombäder verursacht wurden. Darüber hinaus ist durch die Bohrungen im Umfeld der Chrombäder, außerhalb der Bleiabdichtungen der Spültasse (z.B. RKS 21 (DTC (21)), RKS 103, RKS 105, RKS 106 (11)), ein oberflächennaher Eintrag z.B. durch Tropfverluste belegt.

Im Rahmen der Bodenuntersuchungen 2013/2014 zum [redacted]- Gelände (DTC (21)), erfolgte die Durchführung der RKS 22 bis 24 und RKS 36 sowie zweier Inlinerbohrungen (IB 1, IB 2) auf dem [redacted]- Grundstück sowie der RKS 38 bis RKS 40 auf dem Grundstück an der Himmelgeister Straße 58.

Durch diese Bohrungen konnte durch die IB 1 und IB 2 eine vertikale Abgrenzung erfolgen. In der IB 1 sind ab 9,5 m u. GOF und in der IB 2 ab 8,5 m u. GOF keine Prüfwertüberschreitungen für Chrom im Eluat festzustellen.

Lateral sind die Belastungen nach Süden hin durch die RKS 36 und nach Westen durch die RKS 38 bis RKS 40 abgegrenzt.

An der südlichen Grundstücksgrenze wurden im Rahmen dieser Gutachtenerstellung des Weiteren die RKS 56 bis RKS 58 abgeteuft. Hiervon liegt die RKS 57 im Umfeld der durch [redacted] 2009 (6) abgeteuften RKS 2 in der in einer Tiefe zwischen 1,9 m und 3,0 m u. GOF mit einem Chrom (VI) Gehalt von 0,011 mg/l eine leichte Prüfwertüberschreitung ermittelt wurde.

Diese Belastung hat sich durch die Untersuchungsergebnisse der Proben aus der RKS 57 nicht bestätigt. Die ermittelten Chrom ges. und Chrom (VI) Gehalte dieser RKS und der RKS 56 sowie RKS 58 sind unauffällig bzw. liegen unterhalb der Nachweisgrenze.

Da auf dem [redacted]- Grundstück unmittelbar parallel zur westlichen Grundstücksgrenze Gelände ein Abwasserkanal verläuft, der nachweislich zu Verunreinigungen des Bodens mit Chrom geführt hat, bedingt durch Leckagen (vgl. RKS 7, RKS 50, RKS 59 (DTC (21))), wurden die RKS 59 bis RKS 63 sowie zur weiteren Eingrenzung die RKS 82 bis RKS 85 und RKS 90 bis RKS 92 durchgeführt. Des Weiteren wurden die Untersuchungsergebnisse aus den RKS 57 und RKS 58 (DTC (21)) herangezogen, die auf dem [redacted]- Grundstück liegen.

Ausweislich der chemischen Untersuchungsergebnisse liegen in der RKS 62 und den zur Eingrenzung dieser Belastung abgeteuften RKS 84, RKS 85 und RKS 91 Prüfwertüberschreitungen in der ungesättigten und in der mit Grundwasser gesättigten Bodenzone vor. In den RKS 84 und RKS 92, die zusätzlich zur vertikalen Abgrenzung bis auf 9,0 m u. GOF vertieft wurden, sind in den Proben RKS 84 (Tiefe: 7,0 m – 8,0 m und 8,0 m – 9,0 m) und RKS 92 (Tiefe: 8,0 m – 9,0 m) leichte Prüfwertüberschreitungen für Chrom (VI) festzustellen, so dass eine exakte vertikale Eingrenzung nicht gelungen ist.

Für das Umfeld der nachfolgend genannten RKS im Bereich der Eintragsstellen dieser Belastungen sind in der Grundwasser gesättigten Bodenzone jedoch rasch abnehmende Chrom (VI) Gehalte zu verzeichnen.

Die Ergebnisse belegen mindestens zwei Eintragsstellen die im Umfeld der RKS 62/RKS 84 sowie im Umfeld der RKS 85 liegen. In der dazwischen liegenden RKS 92 sind Chrom (VI) Gehalte mit Prüfwertüberschreitungen erst ab 8,0 m Tiefe ermittelt worden.

Aufgrund des derzeitigen Grundwasserflurabstandes von 7,5 m u. GOF ist eine weitere vertikale Eingrenzung mittels Rammkernsondierungen aufgrund nachfallenden Bohrgutes in der mit Grundwasser gesättigten Zone nicht möglich.

Die Durchführung von Inliner Bohrungen sind innerhalb des Kantinengebäudes ebenfalls nicht möglich, bedingt durch die relativ niedrige Raumhöhe. Diese könne erst nach Rückbau der Gebäude erfolgen.

Die laterale Eingrenzung beider Eintragsstellen erfolgte durch die RKS 63, RKS 82, RKS 83, RKS 90 und RKS 91. Aufgrund der nach Nordwesten gerichteten Grundwasserfließrichtung ist von einer weiteren Verfrachtung von Chrombelastungen aus dem Bereich des [redacted]- Grundstückes in das [redacted]- Grundstück grundsätzlich nicht auszugehen.

In den RKS 59 bis RKS 61 sowie der RKS 57 und der RKS 58 auf dem [redacted]- Gelände (DTC (21)), die unmittelbar neben dem Abwasserkanal durchgeführt wurden, sind keine Chrom Belastungen festzustellen, die durch Leckagen des Kanals bedingt sind.

8.2.2.4 Eluatuntersuchungen perfluorierte Tenside (PFT)

Zur Ermittlung, ob auf dem [redacted]- Grundstück Belastungen des Bodens durch perfluorierte Tenside zu besorgen sind, die ebenfalls im Bereich der Chrombäder der Verchromerei der Fa. [redacted] eingesetzt worden sind, wurden Eluatuntersuchungen an ausgewählten Bodenproben durchgeführt.

Nachfolgend ist ein Auszug aus der Internetseite des Landesamtes für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz (LANUV) wiedergegeben.

Die in NRW derzeit geltenden Bewertungsmaßstäbe für PFT sind nachfolgend zusammengefasst, wobei die angegebenen Konzentrationen jeweils auf die Isomerengemische (lineare und verzweigte Isomeren) bezogen werden.

Trinkwasser

Die Bewertung richtet sich nach der Stellungnahme der Trinkwasserkommission (TWK) vom 21.06.2006, überarbeitet am 13.07.06 und bestätigt am 07.08.07. Für die Bewertung und Ausrichtung eventuell erforderlicher Vorsorgemaßnahmen sind folgende Werte wichtig:

- ***Trinkwasserleitwert LW ≤0,3 µg/l (Summe PFOA+PFOS):** bis zu dieser Höhe gelten PFOA- und PFOS-Konzentrationen im Trinkwasser für die lebenslange Aufnahme für alle Bevölkerungsgruppen als gesundheitlich unbedenklich. Kurzzeitige Überschreitungen stellen aus gesundheitlicher Sicht noch keinen Anlass zur Besorgnis dar, solange die u.g. Maßnahmenwerte eingehalten werden. Bei Überschreitung des LW erfolgt eine Ursachenermittlung und es werden Gegenmaßnahmen eingeleitet.*

- ***Allgemeiner Vorsorgewert (VW) ≤0,1 µg/l (Summe PFOA+PFOS u. evtl. weiterer PFT):*** *wird als langfristiges Mindestqualitätsziel unter dem Aspekt des vorsorgeorientierten und generationsübergreifenden Trinkwasserschutzes verfolgt. Zeitweilige Überschreitungen stellen aus gesundheitlicher Sicht keinen Anlass zur Besorgnis dar, solange die u. g. Maßnahmenwerte (VMWS und MW) eingehalten werden; und langfristige (lebenslange) Überschreitungen stellen aus gesundheitlicher Sicht keinen Anlass zur Besorgnis dar, solange die angegebenen stoffspezifischen Orientierungswerte bzw. Trinkwasserleitwerte (GOW x bzw. LW TW, s. Tabelle 1) eingehalten werden.*

- ***Für die Einzelsubstanz PFBA*** *hat die TWK im Jahr 2008 einen lebenslang duldbaren LWTW von 7,0 µg/l abgeleitet; weitere Trinkwasserhöchstwerte* ***siehe Tabelle 1.***

- ***Für die Bewertung von Summen aus Perfluorverbindungen (PFC) hinsichtlich ihrer lebenslangen gesundheitlichen Duldbarkeit gilt:*** *Gemäß der Additionsregel (TRGS 403) ist zunächst für jede einzelne Komponente der Quotient aus gemessener Konzentration und dem zugehörigen, stoffspezifischen GOWx bzw. LWTW (s. Tab.1) zu errechnen. Wenn danach als Summe aller Quotienten ein Wert von „kleiner oder gleich 1“ erhalten wird, ist das betreffende Trinkwasser lebenslang gesundheitlich bedenkenlos genießbar. Bei Summen „größer 1“ ist dies dagegen nicht der Fall, wohl aber möglicherweise für kürzere als lebenslange Zeiträume.*

- ***Vorsorglicher Maßnahmenwert für Säuglinge und sensible Gruppen VMWS 0,5 µg/l (Summe PFOA+PFOS) bzw. 1 µg/l (Summe aller PFT):*** *Bei Überschreitung dieses Wertes (auch bei kurzfristiger Überschreitung) soll das Wasser aus Vorsorgegründen nicht mehr für die Zubereitung von Säuglingsnahrung und von stillenden Müttern verwendet werden. In diesem Fall werden deshalb umgehend Vorsorge-Maßnahmen ergriffen: z.B. Bereitstellung von Trinkwasser in Flaschen für die betr. Bevölkerungsgruppen.*

- ***Maßnahmewert MW für Erwachsene 5 µg/l (Summe aller PFT):*** *Bei Überschreitung dieses Wertes (auch bei kurzfristiger Überschreitung) soll das Wasser nicht mehr als Trinkwasser und für die Herstellung von Lebensmitteln verwendet werden. Überschreitungen dieses Wertes sind im Trinkwasser in NRW bisher in keinem Fall festgestellt worden.*

** Der Wert von = 0,1 µg/l dient dem Reinheitsanspruch gemäß DIN 2000 für Trinkwasser sowie dem hygienischen Prinzip der Minimierung vermeidbarer Belastungen im Trinkwasser unter Bezug auf § 6(3) TrinkwV 2001 und auch der rechtlichen Konkretisierung des **ALARA-Prinzips** (**A**s **L**ow **A**s **R**easonably **A**chievable"). Nach dem ALARA-Prinzip soll der Gehalt einer Substanz, die aufgrund ihrer Eigenschaften ein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher darstellen kann, in einem Lebensmittel (hier: Trinkwasser, Trinkwasserressource) so weit minimiert werden, wie dies „vernünftigerweise" möglich ist.*

*** Vor Stoffsummen schützt die zusätzliche Berücksichtigung der **Additionsregel gem. TRGS 403** mit dem LW (bzw. GOW) als Bezugswert: Zunächst ist für jede einzelne Komponente der Quotient aus gemessener Konzentration und dem zugehörigen, stoffspezifischen GOWx bzw. LWTW zu errechnen. Wenn danach als Summe aller Quotienten ein Wert von „kleiner oder gleich 1" erhalten wird, ist das betreffende Trinkwasser lebenslang gesundheitlich duldbar. Bei Summen „größer 1" ist dies dagegen nicht der Fall, wohl aber möglicherweise für kürzere als lebenslange Zeiträume.*

*Zur Perfluorpentansulfonsäure **(PFPS)** und zur Perfluorheptansulfonsäure **(PFHpS)** liegen in NRW keine Befunde vor. Auf ihre Bestimmung wird infolgedessen bei den Routineuntersuchungen bisher verzichtet. Nicht aufgeführt sind die im Routineumfang enthaltenen Stoffe PFNA und PFDA. Auch für einige weitere, gelegentlich untersuchte längerkettige PFT (PFUA, PFDoA,..), oder polyfluorierte Verbindungen (z.B. H_4PFOS = 2:6 FTS) liegen bisher keine parameterspezifischen Bewertungskriterien vor. Für bislang nicht bewertete, nicht oder nicht ausreichend bewertbare Stoffe im Trinkwasser wird gemäß den Empfehlungen des Umweltbundesamtes zur Bewertung aus gesundheitlicher Sicht zunächst der allgemeine Vorsorgewert bzw. GOW1 = 0,1 µg/l angenommen.*

<u>Grundwasser, Oberflächenwasser, Rohwasser, Abwasser</u>

Aus Vorsorgegründen wird der für Trinkwasser empfohlene LW von ≤0,3 µg/l (Summe PFOA+PFOS) auch für die Bewertung von Grundwasser, Oberflächenwasser, Rohwasser und Abwassereinleitungen (Kläranlagen, industrielle Direkt- und Indirekteinleitungen) verwendet. Als langfristiges Mindestqualitätsziel für Gewässer, Rohwasser und Trinkwasserressourcen wird darüber hinaus die Einhaltung bzw. Unterschreitung des allg. Zielwertes VW von ≤0,1 µg/l (gilt für PFOA , PFOS und evtl. weitere PFC) angestrebt: Die Trinkwasserkommission rät mit Pressemitteilung vom 07.08.2007 für den generationsübergreifenden*

Schutz, regulatorische Entscheidungen im Einzugsgebiet mindestens an dieser Zielvorgabe auszurichten. Für Abwassereinleitungen gilt deshalb als Orientierungswert für die Summe PFOA+PFOS der Wert ≤0,3 µg/l, und für die Summe aller gemessenen PFC der Wert ≤1,0 µg/l. Bei Überschreitung erfolgt eine Ursachenermittlung und werden Gegenmaßnahmen eingeleitet.*

Boden

Die Bewertung belasteter Böden erfolgt Einzelfall bezogen hinsichtlich festzustellender schädlicher Wirkungen, insbesondere auf Gewässer und Pflanzen.

Wie den vorstehenden Ausführungen des LANUV zu entnehmen ist, beziehen sich die aufgeführten Grenzwerte auf PFT- Konzentrationen im Wasser, nicht auf Eluatkonzentrationen.

Aufgrund der guten Wasserlöslichkeit der PFT- Verbindungen, im Besonderen der PFOS und PFOA, die ausweislich unten stehender Tabelle 9 und in der Bodenbelastungskarte in Anlage 4.5 sowie der in Anlage 7.2 beigefügten Analysenprotokolle die Hauptkomponenten der PFT auf dem Grundstück darstellen, wird der vom LANUV für die Bewertung von Grundwasser empfohlene Trinkwasserleitwert (LW) zur Bewertung der Eluatkonzentrationen herangezogen.

Zur Überprüfung von PFT- Belastungen im Boden auf dem Grundstück erfolgten stichprobenartig PFT- Untersuchungen im Eluat an 11 Proben aus Rammkernsondierungen und Inlinerbohrungen, die bzgl. Chrom auffällig waren.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen auf PFT sind in nachfolgender Tabelle 9 aufgeführt. Von den PFT- Einzelkomponenten sind nur die nachgewiesenen PFOS, PFOA, PFBS und PFBA dargestellt.

Probe	**Tiefe**	**PFOS**	**PFOA**	**PFBS**	**PFBA**	**Summe PFOA/PFOS**	**Summe 10 PFT LANUV**
Feststoff		**[µg/kg]**					
IB 1	7,5-8,0	9,9	<2,0	<3,0	<2,0	9,9	9,9

Probe	Tiefe	PFOS	PFOA	PFBS	PFBA	PFPeA	PFHxA	Summe PFOA/ PFOS	Summe 10 PFT LANUV
Eluat		**[µg/l]**							
IB 1	2,0-2,5	0,99	<0,01	<0,015	<0,01	<0,01	<0,01	0,99	0,99
	7,5-8,0	8,8	<0,01	0,024	<0,01	<0,01	<0,01	8,8	8,8
	8,5-9,5	9,3	<0,01	<0,015	<0,01	<0,01	<0,01	9,3	9,3
	9,5-10,5	0,56	<0,01	<0,015	<0,01	<0,01	<0,01	0,56	0,56
IB 2	3,0-3,5	7,5	<0,01	0,077	<0,01	<0,01	<0,01	7,5	7,6
	8,5-9,5	0,072	<0,01	<0,015	<0,01	<0,01	<0,01	0,072	0,072
	9,5-10,5	0,039	<0,01	<0,015	<0,01	0,012	0,011	0,039	0,062
RKS 62	5,0-6,0	<0,01	<0,01	<0,015	<0,01	<0,01	<0,01	n.b.	n.b.
	6,0-7,0	<0,01	<0,01	<0,015	<0,01	<0,01	<0,01	n.b.	n.b.
RKS 84	6,0-7,0	<0,01	<0,01	<0,015	<0,01	<0,01	<0,01	n.b.	n.b.
RKS 85	6,0-7,0	<0,01	<0,01	<0,015	<0,01	<0,01	<0,01	n.b.	n.b.
Trinkwasserleit-wert (LW)								**0,3**	**0,3**

n.b. = nicht berechenbar

Tabelle 9: Ergebnisse der PFT- Untersuchungen in Gegenüberstellung zum Trinkwasserleitwert. Überschreitungen des Trinkwasserleitwertes sind grau hinterlegt.

Ausweislich der in Tabelle 9 aufgeführten Analysenergebnisse sind in der IB1 und der IB 2, die im Bereich der nordwestlichen Grundstücksgrenze abgeteuft wurden, Überschreitungen des Trinkwasserleitwertes für PFT festzustellen. Für die IB 1 ist ab 9,5 m Tiefe eine rasche Abnahme des PFT- Gehaltes zu verzeichnen. In der Probe IB 1 (Tiefe: 9,5 m – 10,5 m) liegt mit 0,56 µg/l nur noch eine leichte Überschreitung des Trinkwasserleitwertes vor, so dass davon auszugehen ist, dass unterhalb von 10,5 m Tiefe keine Überschreitungen des Trinkwasserleitwertes mehr vorliegen.

Im Bereich der RKS 62, RKS 84 und RKS 85, mit Chrombelastungen bis in die mit Grundwasser gesättigte Bodenzone, liegen die PFT- Gehalte im Eluat der untersuchten Proben unterhalb der Nachweisgrenze.

8.3 Grundwasseruntersuchungen

Die Bewertung der Summenparameter BTX, CKW und CKW- Karzinogen (Summe aus Tetrachlormethan, Vinylchlorid (VC), und 1,2 Dichlorethan) sowie der Einzelparameter Benzol und Mineralölkohlenwasserstoffe (KW) orientiert sich an den Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).

Der Prüfwert der LAWA ist in einem Wertebereich angegeben. Der untere Bereichswert ist aus einer deutlichen Überschreitung des Referenzwertes (geogener Hintergrund) und der obere Bereichswert ist aus der Langzeittoxizität (z.B. Trinkwassergrenzwert) abgeleitet.

Der Maßnahmenschwellenwert entspricht einem mehrfachen der Langzeittoxizitätswerte unter Berücksichtigung der Dosis-/Wirkungsbeziehung.

Zur Bewertung der ermittelten LAK- Gehalte wurden zur Orientierung die Prüfwerte für BTX herangezogen.

Des Weiteren sind zur Bewertung der ermittelten Gehalte in Tabelle 10 die Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA aufgeführt.

Die Ableitung der Geringfügigkeitsschwellenwerte erfolgte unter Berücksichtigung von human- und ökotoxikologischen Gesichtspunkten. Der Geringfügigkeitsschwelle ist als Konzentration definiert, bei der trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber den regionalen Hintergrundbelastungen keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten dürfen und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt bleiben.

Ziel ist es, dass das Grundwasser überall für den menschlichen Gebrauch als Trinkwasser nutzbar bleiben soll und als Lebensraum intakt gehalten werden soll.

Im Rahmen unserer Probennahme im November 2014 konnten die durch [redacted] (5) eingerichteten Grundwassermessstellen P1 und P3 in der Örtlichkeit nicht wiedergefunden werden. Da diese Messstellen ausweislich der vorliegenden Ausbaupläne nicht unter Flur ausgebaut wurden, ist davon auszugehen, dass die P1 und P3 zerstört wurden.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen der aktuellen Pobennahme sowie der Probennahme von [redacted] (5) sind in unten stehender Tabelle 10 aufgeführt.

GWMS	LAK	∑ BTX	Benzol	∑ CKW	Tetrachlor-methan	VC	1,2 Dichlo-rethan	∑ Tri- u. Tetrachlo-rethen	KW
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
1	n.n.	n.b.	<0,5	2,2	<0,5	<0,5	<1	2,2	n.u.
2	n.n.	n.b.	<0,5	2,1	<0,5	<0,5	<1	2,1	n.u.
3	n.n.	n.b.	<0,5	1,7	<0,5	<0,5	<1	1,7	<0,1
4	n.n.	n.b.	<0,5	1,7	<0,5	<0,5	<1	1,7	<0,1
P1*	n.u.	n.n.	n.n.	9	n.n.	n.n.	n.n.	9	n.n.
P2*	n.u.	n.n.	n.n.	8	n.n.	n.n.	n.n.	8	n.n.
P2	n.n.	n.b.	<0,5	1,9	<0,5	<0,5	<1	1,9	<0,1
P3*	n.u.	n.n.	n.n.	7	n.n.	n.n.	n.n.	7	n.n.
14347	n.n.	n.b.	<0,5	2,2	<0,5	<0,5	<1	2,2	n.u.
PW	10-30	10-30	1-3	2-10	Σ CKW karzinogen: 1-3			--	0,1-0,2
MW	50-120	50-120	5-15	20-50	Σ CKW karzinogen: 5-15			--	0,4-1
GFS	20	20	1	20		0,5	2	10	0,1

*Probennahme [redacted] (5) vom November 2000

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

Tabelle 10: Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen in Gegenüberstellung zu den Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten (PW, MW) sowie Geringfügigkeitsschwellenwerten (GFS) der LAWA. Überschreitungen des unteren Prüfwertes der LAWA sind grau hinterlegt.

Ausweislich der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen wurden in den Grundwasserproben ausschließlich CKW nachgewiesen. Diese setzen sich aus den CKW- Einzelparametern Tri- und Tetrachlorethen zusammen.

Alle anderen in Tabelle 10 aufgeführten und untersuchten Parameter liegen unterhalb der Nachweisgrenze.

In keiner Grundwasserprobe liegen Überschreitungen der Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA vor.

Drei von insgesamt sechs der aktuell untersuchten Grundwasserproben zeigen leichte Überschreitungen des Prüfwertes der LAWA für CKW mit Gehalten zwischen 2,1 µg/l und 2,3 µg/l.

Im Vergleich zu der Probennahme von [redacted] (5) im November 2000 mit CKW-Gehalten zwischen 7 µg/l und 9 µg/l liegen aktuell geringere CKW- Gehalte im Grundwasser vor.

Des Weiteren ist festzustellen, dass bereits im Grundwasseranstrom (GWMS 1) leicht erhöhte CKW- Gehalte ermittelt wurden und in den Messstellen innerhalb der Produktionshallen (GWMS 2, GWMS 3) sowie im Abstrom der Produktionshalle (P2) und im Abstrom von Halle H keine Zunahme der CKW- Gehalte im Grundwasser zu verzeichnen ist.

Zusätzlich zu vorgenannten Grundwasseruntersuchungen ist dem Fortschrittsbericht von [redacted](Stand: Oktober 2013 – März 2014) zu entnehmen, dass in der GWMS 14347 in den Grundwasserbeprobungen von Februar 2010, August 2010 und Dezember 2010 PFT- Konzentrationen zwischen 0,0284 µg/l (Februar 2010) und 0,040 µg/l (Dezember 2010) zu verzeichnen waren, die den Trinkwasserleitwert von 0,3 µg/l jedoch unterschreiten. In den nachfolgenden Beprobungen wurde in dieser Messstelle kein PFT mehr nachgewiesen.

Mit Ausnahme eines Chrom (VI) Gehaltes von 0,009 mg/l, der den Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA von 0,007 mg/l leicht überschreitet, lagen die Chrom (VI) Gehalte dieser Messstelle in den Beprobungen zwischen November 2009 und März 2014 unterhalb der Nachweisgrenze von 0,005 mg/l.

Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen zeigen, im Besonderen die Entwicklung der PFT- Gehalte, dass der an das [redacted]angrenzende, nördliche Teil des [redacted]- Geländes, zu Beginn der Grundwassersanierung (Beginn des regulären Betriebs August 2009), leicht erhöhte PFT- Gehalte im Grundwasser aufwies.

Mit fortlaufendem Anlagenbetrieb sind in der GWMS 14347 jedoch keine PFT-Konzentrationen im Grundwasser mehr nachweisbar.

9. Wirkungspfade und Schutzgüter

An dieser Stelle erfolgt eine Bewertung der auf dem Grundstück vorliegenden Wirkungspfade und der daraus resultierenden Schutzgutgefährdung, im Hinblick auf die aktuelle Situation sowie der geplanten Umnutzung des Grundstücks.

9.1 Wirkungspfad Boden-Mensch

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch sind folgende Aufnahmepfade in Betracht zu ziehen:

- Direkter Kontakt mit Belastungen: Das Grundstück wird nicht mehr genutzt und ist abgeschlossen sowie insgesamt schwer zugänglich. Im Bereich der unversiegelten Freiflächen auf denen u.a. Prüfwertüberschreitungen festgestellt wurden besteht die Möglichkeit eines direkten Kontaktes zwischen dem Menschen und den ermittelten Schadstoffen.

- Auswehung von Schadstoffen: Die Gefahr einer Auswehung von Schadstoffen besteht ebenfalls im Bereich der unversiegelten Freiflächen.

9.2 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Im gesamten Bereich des Grundstücks liegen Sande und Kiese bzw. Kiessande der Niederterrasse des Rheins vor. Diese weisen eine insgesamt gute Durchlässigkeit für Wasser auf und sind mit Grundwasser gesättigt.

Das Grundstück liegt außerhalb einer Trinkwasserschutzzone.

Eine Gefährdung des Grundwassers ist durch folgende Pfade gegeben:

- Vertikal: Auswaschung von Schadstoffen durch das Sickerwasser aus dem Boden. Auswaschung von Schadstoffen, die in der Grundwasserschwankungszone liegen.

- Migration durch Auswaschung in das Grundwasser und horizontale Verlagerung .

9.3 Schutzgut Boden

Durch die ermittelten KW- Belastungen Schaden 1 (östlich Kantine) und Schaden 5, Einfüllstutzen Heizöltank südwestl. Halle 2, die im Bereich unversiegelter Freiflächen liegen, besteht eine Gefährdung des Schutzgutes Boden, durch eine Auswaschung der Belastungen durch das Sickerwasser in den darunter liegenden, mit KW- unbelasteten Boden. Aufgrund der kleinräumigen Belastungen besteht jedoch nur ein relativ geringes Gefährdungspotential.

Gutachterlicherseits wird empfohlen, den Heizöltank im Bereich von Schaden 2 sowie die hier vorliegenden Belastungen im Rahmen der Rückbauarbeiten unmittelbar auszuheben. Grundsätzlich ist vor Beginn der Rückbauarbeiten zu überprüfen, ob der Tank und die Heizölleitungen bereits vollständig entleert und gereinigt sind.

Schaden 5, für den eine geringe Eindringtiefe ermittelt wurde, ist ebenfalls vor Beginn der Rückbauarbeiten auszuheben, um zum einen eine weitere Schutzgutgefährdung zu unterbinden und zum anderen um eine Verlagerung der oberflächennah anstehenden Belastungen durch Baustellengeräte zu vermeiden.

Die ermittelten KW- Schäden und der PAK- Schaden (leicht eluierbare PAK) sind nach der Entsiegelung auszuheben, um eine Gefährdung des Schutzgutes Boden über einen Schadstoffaustrag durch das Sickerwasser zu unterbinden.

9.4 Schutzgut Mensch

Für die Belastungen unterhalb versiegelter Flächen ist ein direkter Kontakt des Menschen mit den ermittelten Belastungen derzeit auszuschließen.

An den Gebäuden auf dem Grundstück finden sich z.T. erhebliche Vandalismusschäden, die darauf hinweisen, dass das Gelände regelmäßig von Menschen aufgesucht wird. Auf den unversiegelten Freiflächen besteht bei Grabetätigkeiten grundsätzlich eine latente Gefährdung durch einen direkten Kontakt, da die ermittelten Belastungen z.T. oberflächennah bzw. unterhalb einer geringmächtigen Überdeckung (<0,6 m) anstehen. Auf dem Grundstück sind jedoch keine Anzeichen für Grabetätigkeiten festzustellen, so dass von einer Schutzgutgefährdung aktuell nicht auszugehen ist.

Im Rahmen der Ausschachtungsarbeiten, im Besonderen im Bereich der ermittelten stark erhöhten PAK- Belastungen (RKS 9, RKS 36, RKS 54) sowie der Schwermetallbelastungen (Kupfer, RKS 77) ist ein direkter Kontakt des Menschen mit den Aushubmaterialien zu unterbinden.

Für die Umnutzung in eine Wohnbebauung ist festzuhalten, dass ungefähr 19.000 m² des 37.000 m² großen Grundstücks mit Tiefgaragen überbaut werden, für die ein vollständiger Aushub der Auffüllungen erforderlich wird. Somit besteht dann im Bereich der Innenhöfe der Häuser keine Schutzgutgefährdung durch einen direkten Kontakt des Menschen mit ggfs. belasteten Auffüllungen.

Im Bereich der zukünftig ca. 9.000 m² großen versiegelten Verkehrsflächen ist ebenfalls von keiner Gefährdung der menschlichen Gesundheit auszugehen.

Für die geplanten Grünflächen und Kinderspielflächen ist eine mindestens 0,6 m mächtige Überdeckung aus Bodenmaterial vorzusehen, dass die Vorsorgewerte n. BBodSchV einhält. Des Weiteren ist im Bereich der Kinderspielflächen eine Grabesperre vorzusehen, um einen direkten Kontakt mit Belastungen zu vermeiden. Alternativ könne auch alle Auffüllungen/Belastungen beseitigt werden.

Die Gefahr einer Auswehung von Schadstoffen besteht im Bereich der versiegelten Flächen nicht. Die Freiflächen östlich der Kantine sowie südwestlich von Halle 2 sind mit einer Grasnarbe sowie Sträuchern bewachsen, so dass hier ebenfalls keine Gefahr der Verwehung von Schadstoffen besteht. Die Parkplatzfläche an der westlichen Grundstücksgrenze ist mit einer ca. 0,3 m mächtigen Kalksteinschotterlage abgedeckt, die eine Verwehung von Schadstoffen verhindert. Die Freifläche westlich der Hallen 3 und 4 ist mit Sträuchern bewachsen, die eine Verwehung von Schadstoffen unterbinden.

Für die zukünftig nicht versiegelten Bereiche kann eine Auswehung von Schadstoffen durch eine Überdeckung mit unbelastetem Bodenmaterial unterbunden werden.

Im Rahmen der Ausschachtungsarbeiten ist eine Verwehung von Schadstoffen durch geeignete Maßnahmen wie z.B. Befeuchtung, im Besonderen der Baustraßen, zu unterbinden.

9.5 Schutzgut Grundwasser

Nachfolgend sind die Gefährdungen des Schutzgutes Grundwasser durch die einzelnen Belastungen beschrieben, die im Bereich des Grundstücks ermittelt wurden.

9.5.1 Bodenluftbelastungen (CKW, BTX, LAK)

Im Rahmen der Bodenluftuntersuchungen wurden durch die [redacted] Bodenluftabsaugversuche durchgeführt, die das geringe Schadstoffpotential ermittelter Bodenluftbelastungen bestätigt haben.

Des Weiteren wurden durch die nachfolgenden Bodenluftuntersuchungen [redacted] (5) und DTC 2014/2015 lediglich in einer Bodenluftprobe erhöhte Gehalte für BTX nachgewiesen, mit Überschreitungen des Maßnahmenschwellenwertes der LAWA. Diese Belastung hat sich in eingrenzenden Untersuchungen nicht bestätigt.

Eine weitere Probe zeigte eine Überschreitung des unteren Wertebereichs des Prüfwertes nach LAWA ebenfalls für BTX.

Im November 2000 durch [redacted] (5) durchgeführte Grundwasseruntersuchungen an drei Pegeln im Abstrom von Halle 3 und Halle 4 zeigen leicht erhöhte CKW-Gehalte, die im Bereich des Prüfwertes der LAWA liegen, jedoch unterhalb des Geringfügigkeitsschwellenwertes der LAWA zu verzeichnen sind.

Die ermittelten BTX- Gehalte liegen unterhalb der Nachweisgrenze.

Die Ergebnisse der aktuellen Grundwasseruntersuchungen bestätigen die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen durch [redacted] (5).

Die Gehalte für LAK, BTX und KW liegen unterhalb der Nachweisgrenze. Für die CKW ist kein Eintrag aus dem Grundstück in das Grundwasser zu verzeichnen.

Auf Grundlage der ermittelten CKW- Gehalte im Grundwasser besteht kein Handlungsbedarf für Sanierungsmaßnahmen.

9.5.2 KW- Belastungen

9.5.2.1 Schaden 1, Heizöltank 1, östlich der Kantine ((5), RKS 1)

Im Bereich von Schaden 1 wurden KW- Belastungen bis in 1,9 m Tiefe u. GOF nachgewiesen.

Aufgrund der ermittelten Tiefenlage dieses Schadens, besteht auch bei höheren Grundwasserständen, wie dem Jahrhunderthochwasser von 1926 keine Gefährdung des Grundwassers durch Auswaschung von Schadstoffen.

9.5.2.2 Schaden 2, westlicher Teil Halle 3 ((5), RKS 25)

Im Bereich von Schaden 2 wurden KW- Belastungen ermittelt, die sich bis in maximal 7,0 m u. GOF (RKS 4) erstrecken. Aufgrund der ermittelten Tiefenlage ist davon auszugehen, dass die Belastungen schon bei 1,0 m höheren Grundwasserständen als den aktuell angetroffenen in den Grundwasser- gesättigten Bereich eintauchen.

Es wird empfohlen den Schadensbereich, der in der südwestlichen Ecke der Tiefgarage des I. Bauabschnittes liegt, unmittelbar nach dem Rückbau von Halle 3 auszuheben.

9.5.2.3 Schaden 3, mittlerer Teil Halle 2 ((5), RKS 35

Im Bereich von Schaden 3 wurden bis in 3,0 m u. GOF noch deutlich erhöhte KW- Gehalte festgestellt. Eine Eingrenzung nach unten erfolgte durch (5) nicht. Die Belastung hat sich im Rahmen der eingrenzenden Sondierungen nicht bestätigt, trotzdem ist davon auszugehen, dass hier bei höheren Grundwasserständen zumindest eine lokale Auffälligkeit mit einer latenten Gefährdung des Grundwassers vorliegt.

Eine Überprüfung und ein Aushub des Schadens, der im Bereich der geplanten Tiefgarage des II. Bauabschnittes liegt, erfolgt im Rahmen der Ausschachtungsarbeiten.

9.5.2.4 Schaden 4, Leergebindelager/Fasslager südlich Halle 2 ([redacted](2), RKS 4 und [redacted](4) RKS 1)

Ausweislich der durchgeführten Untersuchungen handelt es sich bei Schaden 4 um einen kleinräumigen Schaden, mit geringer vertikaler Ausdehnung bis ca. 1,0 m u. GOF.

Aufgrund der ermittelten Tiefenlage dieses Schadens, besteht auch bei höheren Grundwasserständen, wie dem Jahrhunderthochwasser von 1926 keine Gefährdung des Grundwassers durch Auswaschung von Schadstoffen.

Der Schadensbereich liegt unmittelbar südlich des II. Bauabschnittes und ist nach Aufnahme der Pflasterung auszuheben.

9.5.2.5 Schaden 5, Einfüllstutzen Heizöltank südwestl. Halle 2 ([redacted](4), RKS 29)

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse handelt es sich hierbei um eine kleinräumige KW- Belastung mit geringer Eindringtiefe (0,05 m u. GOF), die vermutlich durch Tropfverluste bedingt ist und keine Gefährdung des Grundwassers darstellt.

9.5.2.6 Schaden 6, westlicher Teil Halle 4 (DTC 2014, RKS 22)

Gemäß der ermittelten Eindringtiefe bis 1,3 m u. GOK sowie dem vermuteten Eintrag über eine mit Styropor ausgekleidete Dehnungsfuge handelt es sich hierbei um eine kleinräumige KW- Belastung mit geringer Eindringtiefe.

Eine Gefährdung des Grundwassers geht von diesem Schaden nicht aus.

9.5.2.7 Schaden 7, westlicher Teil Halle 1 (DTC 2014, RKS 28)

Schaden 7 ist ebenfalls ein kleinräumiger KW- Schaden mit einer Eindringtiefe kleiner 4,0 m u. GOF, durch den auch bei höheren Grundwasserständen keine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser ausgeht.

9.5.3 PCB, PAK, SM

Im Rahmen der Bodenuntersuchungen wurde kein PCB nachgewiesen. Eine Gefährdung des Grundwassers durch PCB besteht somit nicht.

Die ermittelten PAK- und SM- Belastungen sind an Auffüllungen gebunden, die sich bis maximal 3,0 m u. GOF erstrecken. Aufgrund der festgestellten Tiefenlage der Auffüllungen besteht auch bei Grundwasserhöchstständen keine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser.

In den Grundwassermessstellen im Abstrom von Halle 3 / 4 sind durch [redacted] (5) keine PAK- Gehalte im Grundwasser nachgewiesen worden.

9.5.4 Chrom (VI), PFT

Ausweislich der Ergebnisse der Inliner- Bohrung IB 1 sowie der RKS 22 und der RKS 24, die unmittelbar an der nördlichen Grenze zum [redacted]- Grundstück liegen, wurden erhöhte Chrom (VI) und auch Chrom ges. Gehalte im Eluat ermittelt, mit Überschreitungen des Prüfwertes für Sickerwasser nach BBodschV, die bis in die mit Grundwasser gesättigte Zone reichen.

Des Weiteren sind in den Inliner- Bohrungen PFT- Gehalte im Eluat nachweisbar, die ebenfalls bis in die mit Grundwasser- gesättigte Bodenzone reichen.

Darüber hinaus liegen in der RKS 62, RKS 84, RKS 85 und RKS 92 an der westlichen Grundstücksgrenze ebenfalls Prüfwertüberschreitungen im Grundwasserschwankungsbereich und im Grundwasser vor.

Von diesen Belastungen geht aus gutachterlicher Sicht eine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser aus, bzw. diese Belastungen haben mit großer Wahrscheinlichkeit bereits zu einer Verunreinigung des Grundwassers geführt. Es handelt sich somit um sanierungsrelevante Belastungen.

Ausweislich der Ergebnisse des Grundwassermonitorings im Umfeld des [redacted]-Grundstückes, das auch die GWMS 14347 umfasst sowie der überwiegend nach Nordwesten gerichteten Grundwasserfließrichtung, ist davon auszugehen, dass sich die Chrom- und PFT- Belastungen im Grundwasser (im Bereich des [redacted] Grundstückes) vermutlich nur auf den Grenzbereich zum [redacted] Gelände beschränken.

10. Zusammenfassung und Bewertung

Die Fa. Wilma DW GmbH beabsichtigt das ehemalige Betriebsgrundstück der Fa. [redacted] (kurz: [redacted]) an der Witzelstraße 55 in Düsseldorf in eine Wohnbebauung umzunutzen.

Aktuell ist das Grundstück ungenutzt. Rückbauarbeiten der ehem. Betriebsgebäude der Fa. [redacted] wurden bisher noch nicht durchgeführt.

Zur Erkundung von Bodenluft-, Boden- und Grundwasserbelastungen sowie zur Eingrenzung bereits bekannter Schäden wurden 92 Rammkernsondierungen abgeteuft, 4 Grundwassermessstellen eingerichtet und 26 Rammkernsondierungen zu Bodenluftmessstellen ausgebaut.

Im Rahmen der Bodenuntersuchungen wurden maximal 3,5 m mächtige Auffüllungen erkundet, die insgesamt inhomogen zusammengesetzt sind. Größere zusammenhängende Schlackelagen wurden in Halle 3 erkundet, vermutlich als Tragschicht für die Betonbodenplatte. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist diese Schlackenlage im gesamten Bereich der Halle vorzufinden, mit einer maximalen Mächtigkeit von 2,6 m und im Mittel ca. 1,0 m.

<u>Bodenluft</u>

Die Ergebnisse der in den Kapiteln 3.1 bis 3.5 und 8.1 beschriebenen früheren als auch aktuellen Bodenluftuntersuchungen, belegen insgesamt geringe Bodenluftbelastungen auf dem Grundstück.

Die eingrenzenden Bodenluftuntersuchungen im Bereich der RKS 30 zeigen, dass es sich hierbei um eine lokale Auffälligkeit handelt. Die Belastungen werden im Rahmen der Herstellung der Tiefgaragen für den II. BA bzw. für den I. BA ausgekoffert.

Eine Notwendigkeit von Bodenluftsanierungen lässt sich aus den vorliegenden Ergebnissen nicht ableiten.

Zu dem Benzinabscheider (Waschplatz mit Abscheider) westlich von Halle 4 liegen bereits ältere Bodenluftuntersuchungen vor (DTC (2): RKS 5; [redacted](5): RKS 15 und RKS 16), die keine Bodenluftbelastungen durch Undichtigkeiten des Abscheiders ausweisen. Weitere Schadstoffeinträge durch die Nachnutzung des Grundstücks nach dem Jahr 2000 wurden nicht festgestellt.

Der Benzinabscheider, der im Bereich der Eigenbedarfstankstelle vorhanden war ist in der Örtlichkeit nicht wiederzufinden. Ausweislich eines Lageplanes aus den Bauakten lag dieser Benzinabscheider im östlichen Bereich der Eigenbedarfstankstelle. Die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen in diesem Bereich belegen keine Auffälligkeiten.

KW- Belastungen

Im Rahmen der Bodenuntersuchungen wurden insgesamt 7 Schadensschwerpunkte (siehe Kapitel 8.2.1 und Anlage 5) mit KW- Belastungen ermittelt.

Eine vertikale und laterale Eingrenzung der Belastungen ist erfolgt. Mit Ausnahme von Schaden 2 handelt es sich um kleinere Belastungen mit geringen Eindringtiefen.

Im Bereich von Schaden 2 wurde die Unterkante der Belastung in 7,0 m Tiefe unter Hallenflur ermittelt, so dass bei höheren Grundwasserständen ein Eintrag von Mineralölkohlenwasserstoffen (KW) in das Grundwasser stattfinden kann.

Gutachterlicherseits wird empfohlen die KW- Belastungen im Bereich unversiegelter Flächen (Schaden 1, Schaden 5) im Rahmen der Rückbauarbeiten auszukoffern. Schaden 2 sollte unmittelbar nach Rückbau von Halle 3 ausgekoffert werden und die Schäden 3, 4, 6 und 7 unmittelbar nach der Entsiegelung in diesen Bereichen.

Zusätzlich zu oben beschriebenen Bodenbelastungen wurde festgestellt, dass das Sandbett unterhalb der in Halle 4 verlegten Pflastersteine starke Ölverunreinigungen aufweist. Das Sandbett ist unmittelbar nach dem Entfernen der Pflastersteine aufzunehmen und zu entsorgen.

Von den ermittelten Belastungen geht aufgrund der festgestellten Tiefenlage der Unterkante der Belastungen, der Versiegelungen, des Bewuchses sowie der Überdeckung mit Kalksteinschotter oder Oberboden aktuell keine Gefährdung von Schutzgütern aus.

Im Bereich des Heizöltanks im Keller der Verwaltung erfolgte aufgrund der Platzverhältnisse keine Rammkernsondierung. Der Kellerraum des Heizöltanks aus dem Jahr 1976 weist keine organoleptischen Hinweise (Heizölgeruch/Ölverunreinigungen) als Hinweis auf Überfüllschäden auf.

Im Bereich des Hochtanks südöstlich von Halle 2 liegen ebenfalls noch keine genaueren Untersuchungsergebnisse vor. Dieser Bereich ist aktuell stark bewachsen und zurzeit nicht zugänglich. In der RKS 32, die innerhalb von Halle 2, im näheren Umfeld dieses Tanks durchgeführt wurde, wurden keine organoleptischen Auffälligkeiten als Hinweis auf Bodenverunreinigungen durch Heizöl festgestellt.

Es wird empfohlen, den Ausbau aller Tanks sowie der Heizölleitungen gutachterlich begleiten zu lassen und durch Kontrollproben aus dem Bereich der Sohlen unterhalb der Tanks sowie unterhalb der Leitungen zu überprüfen, ob ggfs. bisher nicht erkannte Undichtigkeiten vorliegen.

<u>Chrom- und PFT- Belastungen</u>

Zu der Sanierung der Chrombelastungen die an der nordwestlichen Grundstücksgrenze zum [redacted]- Gelände sowie an der westlichen Grundstücksgrenze im Bereich des Kantinengebäudes festgestellt wurden, ist vorab zu bemerken, dass bei dem auszuwählenden Sanierungsverfahren folgende Voraussetzungen erfüllt sein müssen:

1. Da die Belastungen bis in die mit Grundwasser gesättigte Zone reichen, ist beim Nassbaggern und anschließendem Wiederverfüllen ein Wasseraustausch oder eine Wasserhaltung notwendig, um eine Rekontamination des wiederverfüllten Bodens durch belastetes Grundwasser zu unterbinden.

2. Direkt an der Grundstücksgrenze stehen die Halle 1 auf dem [redacted]- Gelände sowie im westlichen Teil eine Mauer und in einem Abstand von 3,0 m zur westlichen Grundstücksgrenze der [redacted].

Des Weiteren befinden sich auf dem [redacted]- Gelände im Bereich der Belastungen an der westlichen Grundstücksgrenze, in einem Abstand von ca. 6,5 m, eine zweigeschossige Halle und ein eingeschossiges Bürogebäude.
Derzeit ist davon auszugehen, dass vorgenannte Bauteile zu sichern sind und Verformungen/Setzungen des Untergrundes zu vermeiden sind.

3. Die Belastungen sollen möglichst vollständig ausgehoben werden, d.h. entlang der Grundstücksgrenzen sollten keine Restbelastungen verbleiben.

Für den Aushub der Belastungen ist nach derzeitigem Kenntnisstand nur das Sanierungsverfahren mit überschnittenen Großlochbohrungen in Betracht zu ziehen.

Bei den überschnittenen Großlochbohrungen erfolgt der Bodenaushub mittels Schneckenbohrungen in einem Mantelrohr. Die Bohrungen werden überschnitten durchgeführt, um einen vollständigen Aushub der Belastungen zu gewährleisten. Aufgrund der Überschneidungen entsteht eine Massenmehrung von ca. 30 %. Der Wasseraustausch wird nach Aushub des belasteten Bodens innerhalb des Mantelrohres durchgeführt.

Die Sicherung der Bestandsgebäude auf dem [redacted]- Gelände erfolgt durch das Mantelrohr selbst. Die Verdichtung des wiedereinzubauenden Bodens ist z.B. durch Einspülen von Bodenmaterial oder ggfs. durch einen Vibrationsdorn möglich.

Die Bohrungen können nah an die Grundstücksgrenze niedergebracht werden, da der Bohrkopf nur einen kleinen Überstand aufweist.

Das Sanierungsverfahren mittels Aushub innerhalb eines innen ausgesteiften Spundwandkastens sowie eines Aushubs mittels Wabenverfahren, ist aufgrund der Vibrationen/Erschütterrungen, die beide Verfahren mit sich bringen, nicht möglich. Beide Verfahren führen zu Setzungen der Bestandsgebäude in der Nähe der einzubringen Spundwanddielen/Stahlwaben, wie z.B. der Halle 1 und dem [redacted] (nordwestlicher Grundstücksteil) bzw. des Bestandsgebäudes auf dem [redacted]- Gelände an der westlichen Grundstücksgrenze.

Ausweislich o.g. Ausführungen ist ein Aushub der Belastungen auf dem [redacted]-Grundstück auch dann durchführbar, wenn die Bestandsgebäude auf dem [redacted]-Grundstück nicht zurückgebaut werden.

Auffüllungen

Grundsätzlich können Auffüllungsböden, die z.B. im Rahmen der Erstellung der Baugruben für die geplanten Häuser anfallen, auf dem Grundstück verwertet werden. Die Vorgaben nach BBodSchV (z.B. Überdeckung von mind. 0,6 m) sind hierbei zu beachten.

Eine mindestens 0,6 m mächtige Überdeckung der Auffüllungen ist nach derzeitigem Kenntnisstand bei der Herstellung von Grünflächen ebenfalls einzuhalten.

Die bisher vorliegenden Untersuchungsergebnisse zu den Auffüllungen, mit oben beschriebenen Überschreitungen von Prüfwerten, zeigen aber, dass der Verbleib von Auffüllungen sowie eine Verwertung dieser Böden vor Ort, zwingend mit den Umweltbehörden abzustimmen ist.

Auffüllungen mit grünen Schlacken, wie in der RKS 9 angetroffen, sind zu separieren und dürfen nicht auf dem Grundstück verwertet werden.

Auffüllungen mit Dachpappen (RKS 36 und RKS 54) sind ebenfalls zu separieren und sach- und fachgerecht zu entsorgen.

Darüber hinaus wurde im Bereich der RKS 75, die auf der Grünfläche zwischen Kantine und Verwaltung liegt, ein Schlackennest festgestellt, mit Prüfwertüberschreitungen für Wohngebiete sowie mit stark erhöhten Kupfergehalten.

Ein Großteil der Auffüllungen wird im Rahmen der Erdarbeiten für die Herstellung der Tiefgaragen sowie der Straßen und Verkehrsflächen ausgehoben und extern verwertet werden, da bei den aktuell geplanten Geländehöhen mit Ausnahme der Arbeitsräume der Tiefgaragen kein nennenswertes Potential für eine Verwertung auf dem Grundstück zur Verfügung steht.

Hilden, den 11.03.2015

(Dipl.-Geol. F. Eismann)

Übersichtskarte

Zeichenerklärung

Lage des engeren Untersuchungsgebietes

DR.TILLMANNS CONSULTING GMBH
Stockshausstraße 57
40721 Hilden
Tel. 02103 / 90773-0
Fax. 02103 / 90773-10

AUFTRAGGEBER	Wilma DW GmbH Pempelfurtstraße 1, 40880 Ratingen
MASSNAHME	Ergänzende Gefährdungsabschätzung für das Grundstück Witzelstraße 55 in Düsseldorf
BEARBEITET	Jü 07/2014
GEZEICHNET	AV 07/2014
AUFGESTELLT, HILDEN DEN 13.08.2014	

M 1:25.000

PROJEKT Nr.: 04.2001/834

Anlage 1

Lageplan

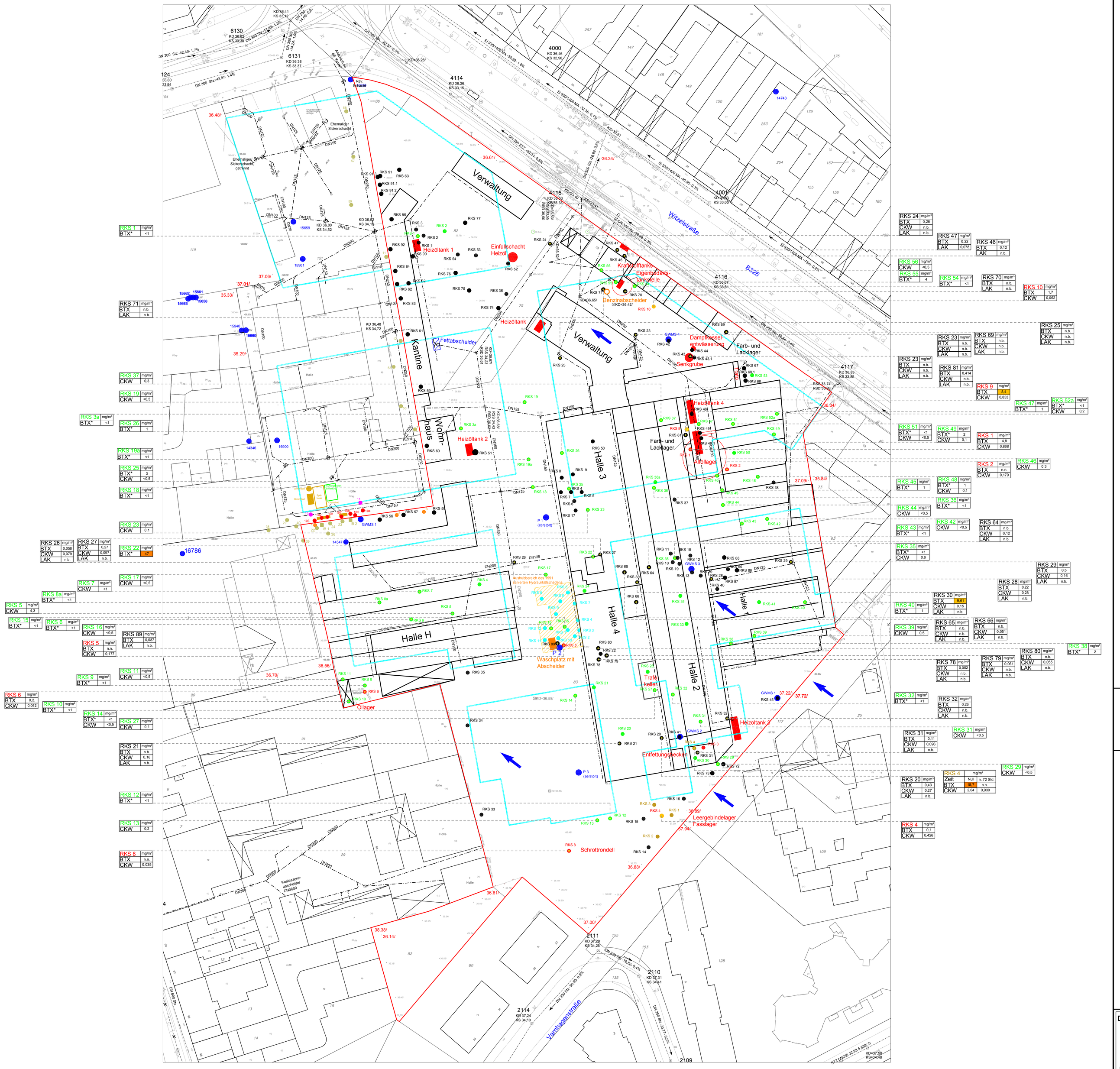
Beton, Schwarzdecke
Schlackensteine, Pflaster, Fliesen
Mu humoser Oberboden
Auffüllung aus Bodenaushub
Auffüllung aus Schlacke
Auffüllung aus Schotter
Auffüllung aus Ziegelbruch, Schamottebruch, Dachschiefer
Auffüllung aus Betonbruch
Auffüllung aus Kohleresten
Auffüllung aus Glas
Auffüllung aus Schwarzdeckenresten
Auffüllung aus Dachpappe
Auffüllung aus Keramikbruch
Auffüllung aus Holzresten
Auffüllung aus Splitt
Auffüllung aus Metallresten
Schluff, feinsandig, z.T. mittelsandig, z.T. kiesig Hochflutlehm, Holozän
Mittelsand, Feinsand, schluffig, z.T. kiesig Hochflutsand, Holozän
Mittel- bis Grobsand, Mittelsand, kiesig, z.T. schluffig, z.T. Schlufflinsen Niederterrasse, Pleistozän
Kies, grobsandig Niederterrasse, Pleistozän
erbohrter Grundwasserspiegel

ZEICHENERKLÄRUNG:

Grundwasserfließrichtung
Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 12.07.1991 (1)
Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991 (2)
Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991 (2)
Lage der zu Bodenluftabsaugpegel ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991, Ausbau 08.01.1992 (3)
Lage der Rammkernsondierungen [redacted] Gutachten 04.05.1992 (4)
Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] Gutachten 04.05.1992 (4)
Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 24.11.2000 (5)
Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 24.11.2000 (5)
Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 23.10.2001 (10)
Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 16.01.2002 (11)
Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 06.11.2009 (6)
Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 (21)
Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
Lage der der Grundwassermeßstellen

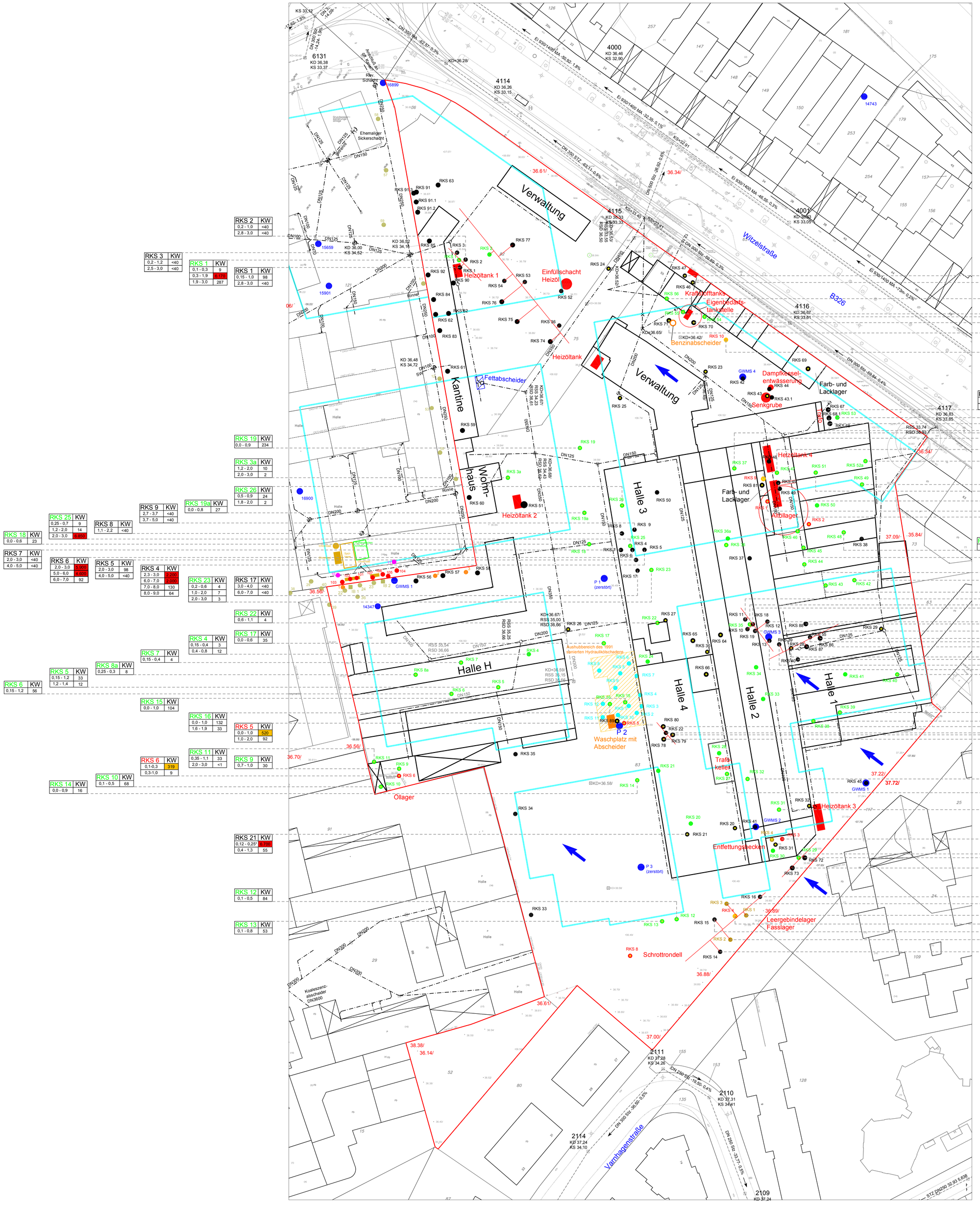
DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH
Stockshausstraße 57
40721 Hilden
Tel.: 02103/90773-0
Fax: 02103/90773-10
E-Mail:Tillmanns@aol.com

AUFTRAGGEBER	Wilma DW GmbH Pempelfurtstr. 1, 40880 Ratingen
MASSNAHME	Gefährdungsabschätzung für das ehem. [redacted] Grundstück an der Witzelstraße 55 Düsseldorf
BEARBEITET	Jü 08/2014
GEZEICHNET	Fe 03/2015
AUFGESTELLT: Hilden, den 12.03.2015	M: 1:500 PROJEKT-Nr.: 04.2011/834 ANLAGE: 3



DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH
Stockshausstraße 57
40721 Hilden
Tel.: 02103/90773-0
Fax: 02103/90773-10
E-Mail:Tillmanns@aol.com

AUFTRAGGEBER	Wilma DW GmbH Pempelfurtstr. 1, 40880 Ratingen	
MASSNAHME	Gefährdungsabschätzung für das ehem. [redacted] Grundstück an der Witzelstraße 55 Düsseldorf	
BEARBEITET	Jü 08/2014	M: 1:500
GEZEICHNET	Fe 03/2015	PROJEKT-Nr.: 04.2011/834
AUFGESTELLT: Hilden, den 12.03.2015		ANLAGE: 4.1



RKS 2	KW
0.2 - 1.0	<40
2.8 - 3.0	<40

RKS 3	KW
0.2 - 1.2	<40
2.5 - 3.0	<40

RKS 1	KW
0.1 - 0.3	9
0.3 - 1.9	6.070
1.9 - 3.0	287

RKS 1	KW
0.15 - 1.0	88
2.8 - 3.0	<40

RKS 19	KW
0.0 - 0.9	234

RKS 3a	KW
1.2 - 2.0	10
2.0 - 3.0	2

RKS 26	KW
0.5 - 0.9	24
1.8 - 2.0	2

RKS 19a	KW
0.0 - 0.8	27

RKS 9	KW
2.7 - 3.7	<40
3.7 - 5.0	<40

RKS 25	KW
0.25 - 0.7	9
1.2 - 2.0	14
2.0 - 3.0	1.450

RKS 8	KW
1.1 - 2.2	<40

RKS 18	KW
0.0 - 0.6	23

RKS 7	KW
2.0 - 3.0	<40
4.0 - 5.0	<40

RKS 6	KW
2.0 - 3.0	3.550
5.0 - 6.0	4.600
6.0 - 7.0	92

RKS 5	KW
2.0 - 3.0	98
4.0 - 5.0	<40

RKS 4	KW
2.3 - 3.0	1.150
6.0 - 7.0	3.550
7.0 - 8.0	130
8.0 - 9.0	64

RKS 23	KW
0.2 - 0.6	4
1.0 - 2.0	7
2.0 - 3.0	3

RKS 17	KW
3.0 - 4.0	<40
6.0 - 7.0	<40

RKS 22	KW
0.6 - 1.1	4

RKS 4	KW
0.15 - 0.4	3
0.4 - 0.8	12

RKS 7	KW
0.15 - 0.4	4

RKS 8a	KW
0.25 - 0.3	8

RKS 5	KW
0.15 - 1.2	33
1.2 - 1.4	12

RKS 6	KW
0.15 - 1.2	56

RKS 15	KW
0.0 - 1.0	104

RKS 16	KW
0.0 - 1.0	132
1.6 - 1.9	33

RKS 5	KW
0.0 - 1.0	1.150
1.0 - 2.0	92

RKS 11	KW
0.35 - 1.1	33
2.0 - 3.0	<1

RKS 6	KW
0.1-0.3	319
0.3-1.0	9

RKS 9	KW
0.7 - 1.0	30

RKS 14	KW
0.0 - 0.9	16

RKS 10	KW
0.1 - 0.5	68

RKS 21	KW
0.12 - 0.25*	9.750
0.4 - 1.3	55

RKS 12	KW
0.1 - 0.5	84

RKS 13	KW
0.1 - 0.8	53

RKS 47	KW
3.0 - 4.0	<40
4.0 - 5.0	<40

RKS 46	KW
2.4 - 3.0	<40
4.2 - 5.0	<40

RKS 56	KW
0.1 - 1.0	9
1.0 - 2.2	36

RKS 55	KW
0.1 - 1.0	109

RKS 54	KW
0.1 - 1.0	36
2.0 - 3.0	6

RKS 70	KW
2.6 - 3.2	<40
4.0 - 5.0	<40

RKS 71	KW
2.0 - 3.0	<40

RKS 10	KW
1.0 - 2.0	8

RKS 67	KW
0.0 - 0.3	<40
0.9 - 2.0	<40

RKS 53	KW
0.0 - 1.0	21
2.0 - 2.6	3
2.6 - 3.0	<1

RKS 68	KW
0.0 - 0.3	<40
1.0 - 1.4	<40

RKS 68.1	KW
0.0 - 0.4	92

RKS 37	KW
0.2-1.0	63
1.0-2.2	20

RKS 9	KW
0.3 - 1.0	554

RKS 47	KW
0.1 - 1.0	75

RKS 52a	KW
0.25 - 0.35	11
2.0 - 3.0	3

RKS 49	KW
0.1 - 1.0	1

RKS 51	KW
0.2 - 1.0	79

RKS 49	KW
0,07 - 0.8	540
0.8 - 2.0	<40

RKS 46	KW
0.3 - 1.3	4
2.0 - 3.0	<1

RKS 1	KW
0,3 - 1.0	101

RKS 48	KW
0.1 - 1.0	2

RKS 45	KW
0.35 - 1.0	87
2.0 - 3.0	4

RKS 44	KW
0.25 - 1.0	42
1.0 - 2.0	4

RKS 42	KW
0.2 - 1.1	<1

RKS 43	KW
0.2 - 1.0	<1

RKS 11	KW
0.15 - 1.0	<40
2.0 - 3.0	<40

RKS 35	KW
0.4 - 1.2	4.600
1.2 - 2.0	4.200
2.0 - 3.0	1.920

RKS 18	KW
0.7 - 2.0	<40
2.0 - 3.0	<40

RKS 12	KW
0.15 - 1.0	380
1.0 - 2.0	<40
4.0 - 5.0	<40

RKS 88	KW
1.0 - 2.0	<40
2.0 - 3.0	<40

RKS 87	KW
0.9 - 2.0	<40
2.0 - 3.0	<40

RKS 55	KW
1.0 - 2.0	2.000
2.0 - 3.0	76
4.0 - 5.0	<40

RKS 86	KW
0.7 - 2.0	<40
2.0 - 3.0	<40

RKS 19	KW
0.9 - 2.0	<40
2.0 - 3.0	<40

RKS 40	KW
0.3-1.0	15
1.0-2.0	6

RKS 13	KW
0.15 - 1.3	79
4.0 - 5.0	<40

RKS 39	KW
0.8 - 1.8	<40
2.8 - 3.8	<40
3.8 - 5.0	<40

RKS 40	KW
1.0 - 2.0	<40
3.0 - 4.0	<40
4.0 - 5.0	<40

RKS 28	KW
0.8 - 1.5	1.700
4.0 - 5.0	<40
6.0 - 7.0	56
7.0 - 8.0	86
8.0 - 9.0	<40

RKS 39	KW
0.2 - 1.0	<1

RKS 38	KW
0.2-1.2	8
1.2-2.0	13

RKS 80	KW
0.55 - 1.0	61
1.0 - 2.0	<40

RKS 22	KW
0.12 - 0.25*	10.050
0.4 - 0.9	1.450
1.1 - 1.8	<40

RKS 78	KW
0.52 - 1.0	160
1.0 - 2.0	320
2.0 - 3.0	660

RKS 79	KW
0.5 - 1.0	360
1.0 - 2.2	350
2.2 - 3.0	<40

RKS 32	KW
0.2 - 1.0	96
2.0 - 3.0	10

RKS 27	KW
0.3 - 1.0	2
1.0 - 2.0	9

RKS 31	KW
0.15 - 0.4	110

RKS 29	KW
0.0-0.05	4.000
0.05-1.0	726
1.0-2.0	39

RKS 3	KW
0,2-0,3	74

RKS 72	KW
0.0 - 0.2	<40
0.2 - 1.2	<40

RKS 16	KW
0.15 - 0.7	<40
0.7 - 2.0	60

RKS 3	KW
0,2-0,3	87
0,3-1.0	<2
1.0-1.3	<2

RKS 73	KW
0.0 - 0.2	<40
0.7 - 1.0	<40

RKS 1	KW
0,1-1.0	8.150
1.0-2.0	26

RKS 4	KW
0,2-1.0	1.970
1.0-2.0	9

RKS 2	KW
0,0-0.7	190
0.7-1.0	820
1.0-1.6	310
1.6-2.0	280
2.0-3.0	120

RKS 15	KW
0.6 - 0.9	<40
0.9 - 2.0	<40

RKS 14	KW
0.9 - 2.0	<40

Gehalte in mg/kg

	Prüfwert eingehalten	Prüfwert	Maßnahmen-schwellenwert	Maßnahmen-schwellenwert überschritten
KW	≤ 300	>300-1000	>1000-5000	>5000

Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte nach LAWA

Bodenbelastungskarte Mineralölkohlenwasserstoffe

ZEICHENERKLÄRUNG:

- Grundwasserfließrichtung
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 12.07.1991 (1)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991 (2)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991 (2)
- Lage der zu Bodenluftabsaugpegel ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991, Ausbau 08.01.1992 (3)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] Gutachten 04.05.1992 (4)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] Gutachten 04.05.1992 (4)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 24.11.2000 (5)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 24.11.2000 (5)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 23.10.2001 (10)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 16.01.2002 (11)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 06.11.2009 (6)
- Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 (21)
- Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
- Lage der der Grundwassermeßstellen

DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH
Stockshausstraße 57
40721 Hilden
Tel.: 02103/90773-0
Fax: 02103/90773-10
E-Mail:Tillmanns@acl.com

AUFTRAGGEBER	Wilma DW GmbH Pempelfurtstr. 1, 40880 Ratingen
MASSNAHME	Gefährdungsabschätzung für das ehem. [redacted] Grundstück an der Witzelstraße 55 Düsseldorf
BEARBEITET	Jü 08/2014
GEZEICHNET	Fe 03/2015
M:	1:500
PROJEKT-Nr.:	04.2011/834
AUFGESTELLT: Hilden, den 12.03.2014	ANLAGE: 4.2

RKS 77	1,00-2,00m
Arsen	8,2
Blei	49
Cadmium	0,2
Chrom	19
Nickel	29
Quecksilber	0,11
Benzo(a)pyren	0,9

RKS 2	0,10-1,00m
Arsen	12
Blei	290
Cadmium	0,4
Chrom	38
Nickel	31
Quecksilber	0,8
Benzo(a)pyren	0,17

RKS 75	0,20-1,20m	1,20-2,50m
Arsen	35	118
Blei	208	556
Cadmium	0,6	0,7
Chrom	67	166
Nickel	74	192
Quecksilber	0,36	0,24
Benzo(a)pyren	0,3	1,1

RKS 36	1,80-2,20m	2,20-2,50m
Benzo(a)pyren	10	0,05

RKS 74	0,40-1,00m
Arsen	9,1
Blei	34
Cadmium	<0,2
Chrom	19
Nickel	22
Quecksilber	0,17
Benzo(a)pyren	0,3

RKS 25	0,00-0,40m
Arsen	15,3
Blei	81
Cadmium	0,8
Chrom	46
Nickel	71
Quecksilber	0,11
Benzo(a)pyren	0,6

RKS 19	0,00-0,90m
Arsen	76
Blei	250
Cadmium	0,6
Chrom	86
Nickel	99
Quecksilber	0,6
Benzo(a)pyren	1,8

RKS 9	1,30-2,70m	2,70-3,70m
Arsen	6,9	n.u.
Blei	68	n.u.
Cadmium	0,2	n.u.
Chrom	13	n.u.
Nickel	14	n.u.
Quecksilber	0,1	n.u.
Benzo(a)pyren	54	0,09

RKS 26	0,30-0,80m
Arsen	11,7
Blei	61
Cadmium	0,3
Chrom	25
Nickel	24
Quecksilber	<0,07
Benzo(a)pyren	0,5

RKS 17	0,00-0,60m
Arsen	37
Blei	140
Cadmium	0,5
Chrom	63
Nickel	66
Quecksilber	0,2
Benzo(a)pyren	3,9

RKS 9	0,70-1,00m
Arsen	8,6
Blei	1.000
Cadmium	18
Chrom	86
Nickel	83
Quecksilber	0,7
Benzo(a)pyren	<0,05

RKS 34	0,30-0,70m
Arsen	12,3
Blei	487
Cadmium	0,4
Chrom	24
Nickel	19
Quecksilber	0,25
Benzo(a)pyren	2,3

RKS 54	0,90-1,40m	0,90-1,40m SP Dachp.	1,40-2,60m
Benzo(a)pyren	78	2.100	0,3

RKS 56	0,10-1,00m	1,00-2,20m
Arsen	25	80
Blei	61	310
Cadmium	0,2	0,2
Chrom	610	46
Nickel	33	68
Quecksilber	0,4	0,2
Benzo(a)pyren	0,2	0,1

RKS 23	0,60-1,40m
Arsen	16,7
Blei	148
Cadmium	0,2
Chrom	18
Nickel	45
Quecksilber	0,18
Benzo(a)pyren	0,2

RKS 67	0,0-0,3	0,9-2,0
PCB	0,08	n.b.

RKS 53	0,0-1,0	2,0-2,6	2,6-3,0
PCB	<0,025	<0,025	<0,025

RKS 68	0,0-0,3	1,0-1,4
PCB	0,01	0,05

RKS 68.1	0,0-0,4
PCB	0,06

RKS 51	0,20-1,00m
Arsen	10
Blei	35
Cadmium	0,3
Chrom	24
Nickel	35
Quecksilber	0,1
Benzo(a)pyren	<0,05

RKS 47	0,10-1,00m
Arsen	34
Blei	2.200
Cadmium	14
Chrom	110
Nickel	92
Quecksilber	0,5
Benzo(a)pyren	0,9

RKS 27	0,3-1,0	1,0-2,0
PCB	<0,025	<0,025

RKS 16	2,00-3,00m
Arsen	4,5
Blei	5
Cadmium	<0,2
Chrom	14
Nickel	8
Quecksilber	<0,07
Benzo(a)pyren	0,1

RKS 13	0,10-0,80m
Arsen	7
Blei	22
Cadmium	0,1
Chrom	22
Nickel	12
Quecksilber	<0,1
Benzo(a)pyren	0,1

Gehalte in mg/kg

	Prüfwerte Kinderspielflächen eingehalten	Prüfwerte Wohngebiete eingehalten	Prüfwerte Wohngebiete überschritten
Arsen	< 25	50	> 50
Blei	< 200	400	> 400
Cadmium	< 10	20	> 20
Chrom	< 200	400	> 400
Nickel	< 70	140	> 140
Quecksilber	< 10	20	> 20
B(a)p	< 2	4	> 4
PCB	< 2	4	> 4

Prüfwerte nach BBodSchV

n.u. = nicht untersucht

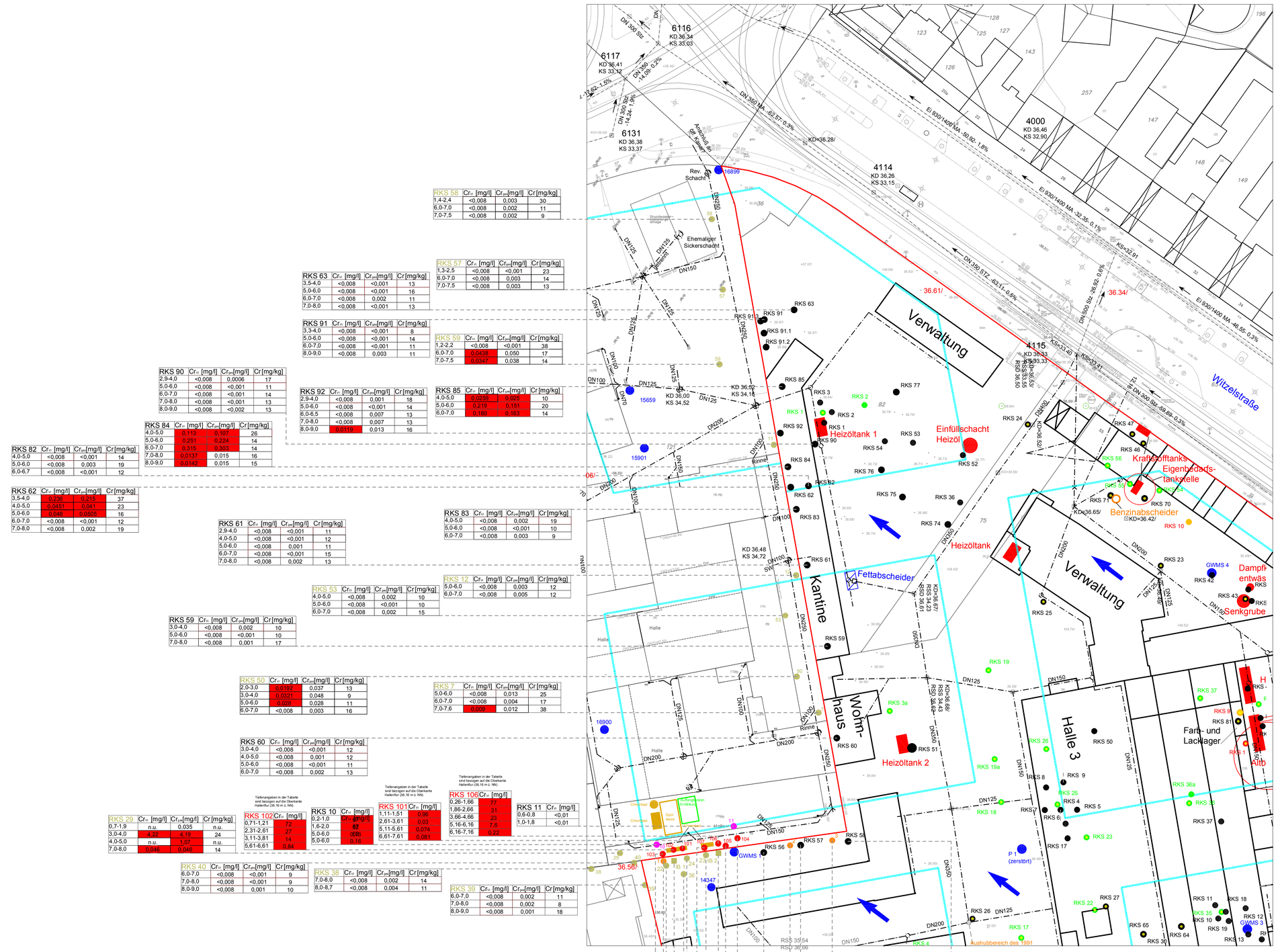
Bodenbelastungskarte
PAK / PCB / Schwermetalle

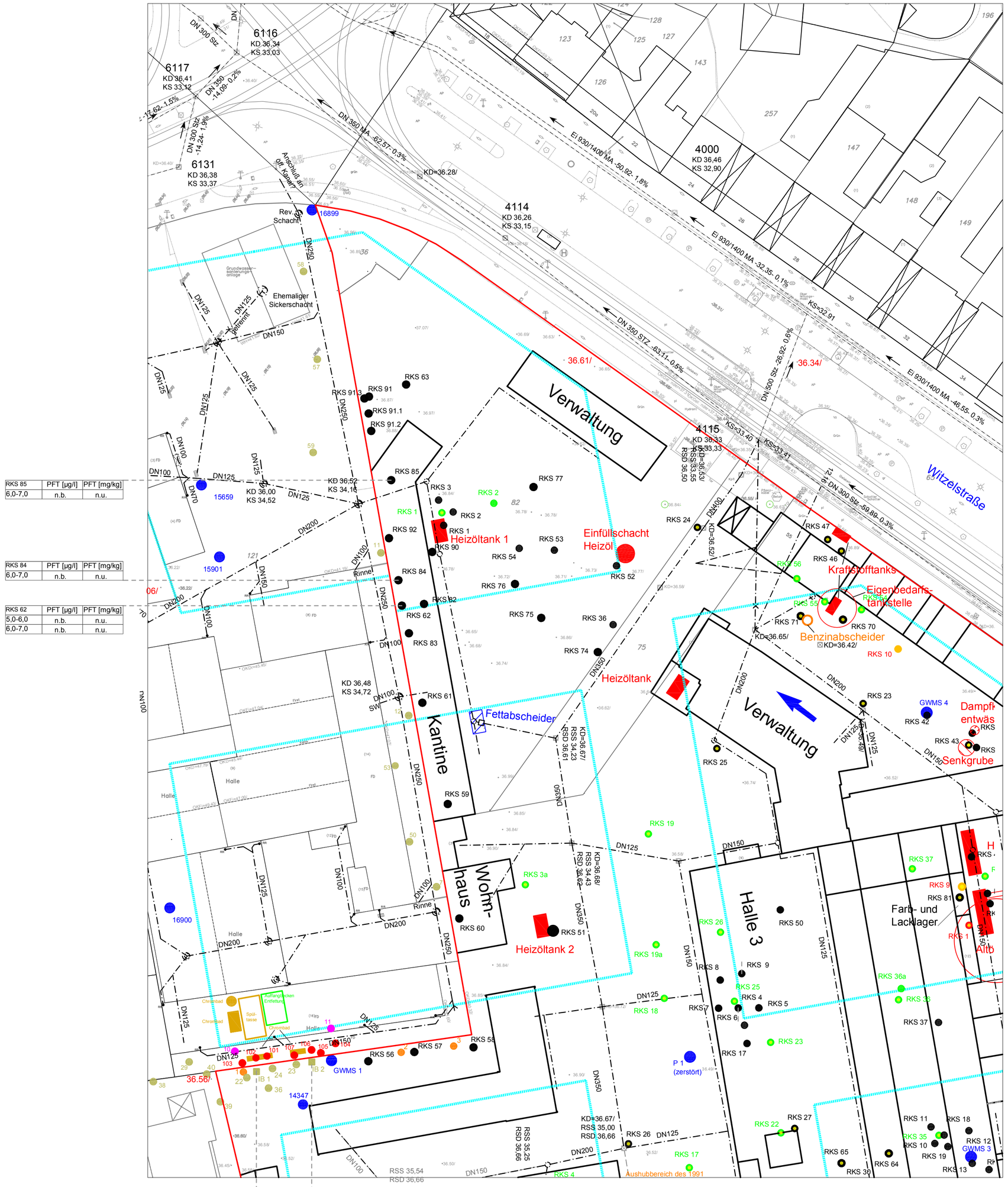
ZEICHENERKLÄRUNG:

- Grundwasserfließrichtung
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 12.07.1991 (1)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991 (2)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991 (2)
- Lage der zu Bodenluftabsaugpegel ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991, Ausbau 08.01.1992 (3)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] Gutachten 04.05.1992 (4)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] Gutachten 04.05.1992 (4)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 24.11.2000 (5)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 24.11.2000 (5)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 23.10.2001 (10)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 16.01.2002 (11)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 06.11.2009 (6)
- Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 (21)
- Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
- Lage der der Grundwassermeßstellen

DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH
Stockshausstraße 57
40721 Hilden
Tel.: 02103/90773-0
Fax: 02103/90773-10
E-Mail:Tillmanns@aol.com

AUFTRAGGEBER	Wilma DW GmbH Pempelfurtstr. 1, 40880 Ratingen
MASSNAHME	Gefährdungsabschätzung für das ehem. [redacted] Grundstück an der Witzelstraße 55 Düsseldorf
BEARBEITET	Jü 08/2014
GEZEICHNET	Fe 03/2015
AUFGESTELLT: Hilden, den 12.03.2015	
M:	1:500
PROJEKT-Nr.:	04.2011/834
ANLAGE:	4.3


6116
KD 36.34
KS 33.03
6117
KD 36.42
KS 33.42
6131
KD 36.38
KS 33.37
4000
KD 36.46
KS 32.90
4114
KD 36.26
KS 33.15
4115
KD 36.33
KS 33.27
Verwaltung
Verwaltung
Verwaltung
Kantine
Wohnhaus
Halle 3
Farb- und Lackager
Heizöltank 1
Einfüllschacht Heizöl
Heizöltank 2
Heizöltank
Fettabscheider
Benzinabscheider
Kraftstofftanks Eigentümers-tankstelle
Dampf entwäs
Senkgrube
Witzelstraße
Ehemaliger Sickerschacht
Rev. Schacht
Aushubbereich des Tanks
Aushubbereich des Tanks
GWMS 1
GWMS 2
GWMS 3
GWMS 4
P (zerstört)
RKS 1
RKS 2
RKS 3
RKS 3a
RKS 4
RKS 5
RKS 6
RKS 7
RKS 8
RKS 9
RKS 10
RKS 11
RKS 12
RKS 13
RKS 14
RKS 15
RKS 16
RKS 17
RKS 18
RKS 19
RKS 19a
RKS 20
RKS 21
RKS 22
RKS 23
RKS 24
RKS 25
RKS 26
RKS 27
RKS 28
RKS 29
RKS 30
RKS 31
RKS 32
RKS 33
RKS 34
RKS 35
RKS 36
RKS 36a
RKS 37
RKS 38
RKS 39
RKS 40
RKS 41
RKS 42
RKS 43
RKS 44
RKS 45
RKS 46
RKS 47
RKS 48
RKS 49
RKS 50
RKS 51
RKS 52
RKS 53
RKS 54
RKS 55
RKS 56
RKS 57
RKS 58
RKS 59
RKS 60
RKS 61
RKS 62
RKS 63
RKS 64
RKS 65
RKS 66
RKS 67
RKS 68
RKS 69
RKS 70
RKS 71
RKS 72
RKS 73
RKS 74
RKS 75
RKS 76
RKS 77
RKS 78
RKS 79
RKS 80
RKS 81
RKS 82
RKS 83
RKS 84
RKS 85
RKS 86
RKS 87
RKS 88
RKS 89
RKS 90
RKS 91
RKS 91.1
RKS 91.2
RKS 92
15669
15901
16909
14347
36.61
36.34
36.58
Aushubbereich des Tanks
Aushubbereich des Tanks
Aushubbereich des Tanks



RKS 85	PFT [µg/l]	PFT [mg/kg]
6,0-7,0	n.b.	n.u.

RKS 84	PFT [µg/l]	PFT [mg/kg]
6,0-7,0	n.b.	n.u.

RKS 62	PFT [µg/l]	PFT [mg/kg]
5,0-6,0	n.b.	n.u.
6,0-7,0	n.b.	n.u.

B 1	PFT [µg/l]	PFT [mg/kg]
2,0-2,5	0,59	n.u.
7,5-8,0	8,8	0,0099
8,5-9,5	9,3	n.u.
9,5-10,5	0,58	n.u.

B 2	PFT [µg/l]	PFT [mg/kg]
3,0-3,5	7,6	n.u.
8,5-9,5	0,072	n.u.
9,5-10,5	0,062	n.u.

	TW eingehalten	TW überschritten
PFT [µg/l]	≤0,3	>0,3

PFT = Summe PFOA/PFOS

Bodenbelastungskarte

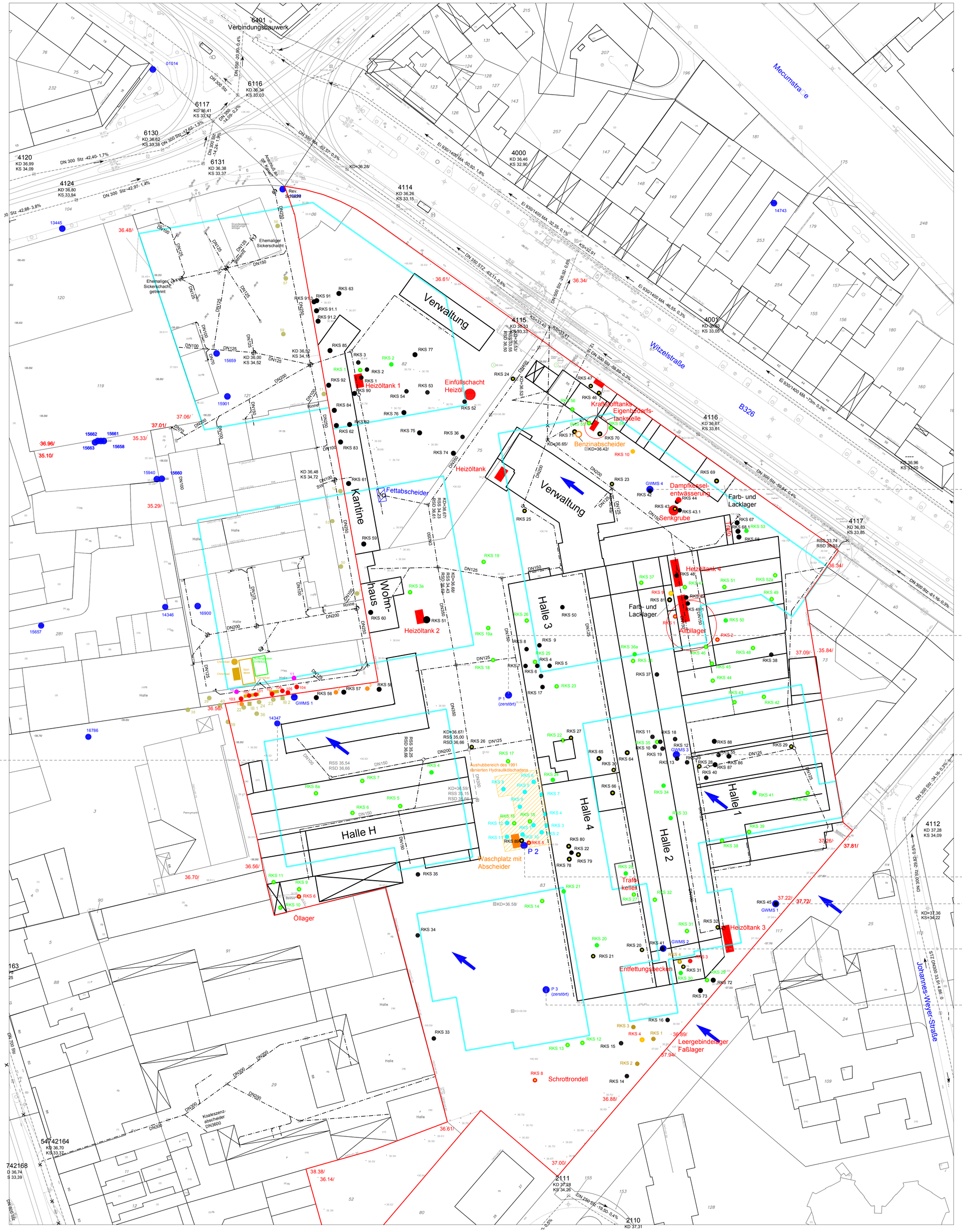
Trinkwasserleitwert (TW) PFT

ZEICHENERKLÄRUNG:

- Grundwasserfließrichtung
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted]. 12.07.1991 (1)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted]. 15.08.1991 (2)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted]. 15.08.1991 (2)
- Lage der zu Bodenluftabsaugpegel ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991, Ausbau 08.01.1992 (3)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted]. Gutachten 04.05.1992 (4)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted]. Gutachten 04.05.1992 (4)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted]. 24.11.2000 (5)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 24.11.2000 (5)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted]23.10.2001 (10)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted]16.01.2002 (11)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted]. 06.11.2009 (6)
- Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 (21)
- Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
- Lage der der Grundwassermeßstellen

DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH
Stockshausstraße 57
40721 Hilden
Tel.: 02103/90773-0
Fax: 02103/90773-10
E-Mail:Tillmanns@aol.com

AUFTRAGGEBER	Wilma DW GmbH Pempelfurtstr. 1, 40880 Ratingen		
MASSNAHME	Gefährdungsabschätzung für das ehem. [redacted] Grundstück an der Witzelstraße 55 Düsseldorf		
BEARBEITET	Jü 08/2014	M:	1:500
GEZEICHNET	Fe 03/2015	PROJEKT-Nr.:	04.2011/834
AUFGESTELLT: Hilden, den 12.03.2015		ANLAGE:	4.5



GWMS 4		25.11.14
KW	mg/l	<0,10
CKW	µg/l	1,7
CKW karz.	µg/l	n.b.
BTX	µg/l	n.b.
Benzol	µg/l	n.b.
LAK	µg/l	n.n.

GWMS 14347		25.11.14
KW	mg/l	n.u.
CKW	µg/l	1,9
CKW karz.	µg/l	n.b.
BTX	µg/l	n.b.
Benzol	µg/l	n.b.
LAK	µg/l	n.n.

P 1		14.11.00
KW	mg/l	<0,05
CKW	µg/l	9
CKW karz.	µg/l	n.b.
BTX	µg/l	n.b.
LAK	µg/l	n.u.

GWMS 3		25.11.14
KW	mg/l	<0,10
CKW	µg/l	1,7
CKW karz.	µg/l	n.b.
BTX	µg/l	n.b.
Benzol	µg/l	n.b.
LAK	µg/l	n.n.

P 2		14.11.00	25.11.14
KW	mg/l	<0,05	n.u.
CKW	µg/l	8	2,2
CKW karz.	µg/l	n.b.	n.b.
BTX	µg/l	<1	n.b.
Benzol	µg/l	<1	n.b.
LAK	µg/l	n.u.	n.n.

GWMS 1		25.11.14
KW	mg/l	n.u.
CKW	µg/l	2,2
CKW karz.	µg/l	n.b.
BTX	µg/l	n.b.
Benzol	µg/l	n.b.
LAK	µg/l	n.n.

GWMS 2		25.11.14
KW	mg/l	n.u.
CKW	µg/l	2,1
CKW karz.	µg/l	n.b.
BTX	µg/l	n.b.
Benzol	µg/l	n.b.
LAK	µg/l	n.n.

P 3		14.11.00
KW	mg/l	<0,05
CKW	µg/l	7
CKW karz.	µg/l	n.b.
BTX	µg/l	n.b.
Benzol	µg/l	n.b.
LAK	µg/l	n.n.

Prüfwerte nach LAWA

		Prüfwerte LAWA eingehalten	Unterer Prüfwert LAWA überschritten, oberer Prüfwert eingehalten	Unterer Maßnahmen-schwellenwert überschritten
KW	[mg/l]	<0,1	>0,1-<0,2	>0,4
CKW	[µg/l]	<2	>2-<10	>20
CKW karzinogen	[µg/l]	<1	>1<3	>5
BTX	[µg/l]	<10	>10-<30	>50
Benzol	[µg/l]	<1	>1-<3	>5
LAK	[µg/l]	<10	>10-<30	>50

n.b. = nicht berechenbar
n.u. = nicht untersucht

Grundwasserbelastungskarte

ZEICHENERKLÄRUNG:

- Grundwasserfließrichtung
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 12.07.1991 (1)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991 (2)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991 (2)
- Lage der zu Bodenluftabsaugpegel ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991, Ausbau 08.01.1992 (3)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] Gutachten 04.05.1992 (4)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] Gutachten 04.05.1992 (4)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 24.11.2000 (5)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 24.11.2000 (5)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 23.10.2001 (10)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 16.01.2002 (11)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 06.11.2009 (6)
- Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 (21)
- Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
- Lage der der Grundwassermeßstellen

DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH
Stockshausstraße 57
40721 Hilden
Tel.: 02103/90773-0
Fax: 02103/90773-10
E-Mail:Tillmanns@aol.com

AUFTRAGGEBER	Wilma DW GmbH Pempelfurtstr. 1, 40880 Ratingen	
MASSNAHME	Gefährdungsabschätzung für das ehem. [redacted] Grundstück an der Witzelstraße 55 Düsseldorf	
BEARBEITET	Jü	08/2014
GEZEICHNET	Fe	03/2015
AUFGESTELLT: Hilden, den 12.03.2015	M:	1:500
	PROJEKT-Nr.:	04_2011/834
	ANLAGE:	4.6

Lageplan Schadensbereiche

ZEICHENERKLÄRUNG:

- Grundwasserfließrichtung
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 12.07.1991 (1)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991 (2)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991 (2)
- Lage der zu Bodenluftabsaugpegel ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 15.08.1991, Ausbau 08.01.1992 (3)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted], Gutachten 04.05.1992 (4)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted], Gutachten 04.05.1992 (4)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 24.11.2000 (5)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen [redacted] 24.11.2000 (5)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 23.10.2001 (10)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 16.01.2002 (11)
- Lage der Rammkernsondierungen [redacted] 06.11.2009 (6)
- Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 (21)
- Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
- Lage der der Grundwassermeßstellen

DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH
Stockshausstraße 57
40721 Hilden
Tel.: 02103/90773-0
Fax: 02103/90773-10
E-Mail:Tillmanns@aol.com

AUFTRAGGEBER	Wilma DW GmbH Pempelfurtstr. 1, 40880 Ratingen		
MASSNAHME	Gefährdungsabschätzung für das ehem. [redacted] Grundstück an der Witzelstraße 55 Düsseldorf		
BEARBEITET	Jü	08/2014	M: 1:500
GEZEICHNET	Fe	03/2015	PROJEKT-Nr.: 04.2011/834
AUFGESTELLT: Hilden, den 09.03.2015			ANLAGE: 5

Lageplan Auffüllungsmächtigkeiten

0,9 in der Sondierung festgestellte Auffüllungsmächtigkeit in m

- Auffüllungsmächtigkeit >3,0 m
- Auffüllungsmächtigkeit 2,0 m - 3,0 m
- Auffüllungsmächtigkeit 1,0 m - 2,0 m
- Auffüllungsmächtigkeit 0,0 m - 1,0 m

ZEICHENERKLÄRUNG:

- Grundwasserfließrichtung
- Lage der Rammkernsondierungen 12.07.1991 (1)
- Lage der Rammkernsondierungen 15.08.1991 (2)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen 15.08.1991 (2)
- Lage der zu Bodenluftabsaugpegel ausgebauten Rammkernsondierungen 15.08.1991, Ausbau 08.01.1992 (3)
- Lage der Rammkernsondierungen Gutachten 04.05.1992 (4)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen Gutachten 04.05.1992 (4)
- Lage der Rammkernsondierungen 24.11.2000 (5)
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen 24.11.2000 (5)
- Lage der Rammkernsondierungen 23.10.2001 (10)
- Lage der Rammkernsondierungen 16.01.2002 (11)
- Lage der Rammkernsondierungen 06.11.2009 (6)
- Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 (21)
- Lage der Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
- Lage der zu Bodenluftmeßstellen ausgebauten Rammkernsondierungen Dr. Tillmanns Consulting GmbH 2014 und 2015
- Lage der der Grundwassermeßstellen

DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH
Stockshaussstraße 57
40721 Hilden
Tel.: 02103/90773-0
Fax: 02103/90773-10
E-Mail:Tillmanns@aol.com

AUFTRAGGEBER	Wilma DW GmbH Pempelfurtstr. 1, 40880 Ratingen		
MASSNAHME	Gefährdungsabschätzung für das ehem. [redacted] Grundstück an der Witzelstraße 55 Düsseldorf		
BEARBEITET	JÜ	08/2014	M: 1:500
GEZEICHNET	Fe	03/2015	PROJEKT-Nr.: 04.2011/834
AUFGESTELLT: Hilden, den 24.03.2015			ANLAGE: 6

Anlage 7.1

Schichtenverzeichnisse
Dr. Tillmanns Consulting GmbH
2014/2015

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,15	a) humoser Oberboden, sandig				erdfeucht		1:	0,15
	b) Grasnarbe							
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h)	i)				
2,80	a) Sand, schluffig bis stark schluffig, wenig Schlacke				erdfeucht		2: 3: 4:	1,00 2,00 2,80
	b) wenig Ziegelbruch							
	c) mitteldicht	d) mittel	e) graubraun					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, stark schluffig				erdfeucht		5:	3,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel	e) braun					
	f) Hochflutsand	g) Holozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) humoser Oberboden, schluffig				erdfeucht		1:	0,20
	b) Grasnarbe							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h)	i)				
2,70	a) Sand, schluffig, Ziegelbruch, Schlacke				erdfeucht von 1,0-2,0 m PAK-Geruch		2: 3: 4:	1,00 2,00 2,70
	b) von 1,0-2,0 m Dachpappenstücke							
	c) mitteldicht	d) mittel	e) braungrau					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig				erdfeucht		5:	3,00
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) braun					
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) humoser Oberboden, schluffig b) Grasnarbe c) weich	d) leicht zu bohren	e) braungrau		erdfeucht bis feucht		1:	0,20
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h)	i)				
2,50	a) Sand, schluffig bis stark schluffig b) Ziegelbruch c) locker bis mitteldicht	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braungrau		erdfeucht		2: 3:	1,20 2,50
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig b) c) steif	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		4:	3,00
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
1,20	a) Schlacke, sandig b) c) locker bis mitteldicht f)	d) leicht bis mittel zu bohren g) Auffüllung	e) schwarz h)	i)	erdfeucht		1:	1,20
2,30	a) Sand, kiesig b) c) mitteldicht f)	d) mittel g) Auffüllung	e) braun h)	i)	erdfeucht		2:	2,30
9,00	a) Mittelsand, kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht von 2,3-7,0 m KW-Geruch ab 8,0 m nass		3: 4: 5: 6: 7: 8: 9:	3,00 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,70	a) Schlacke, sandig b) c) locker f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) schwarz h)	i)	erdfeucht		1:	0,70
2,00	a) Sand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht f)	d) leicht bis mittel zu bohren g) Auffüllung	e) braun h)	i)	erdfeucht		2:	2,00
5,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		3: 4: 5:	3,00 4,00 5,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,70	a) Schlacke, kiesig, Ziegelbruch b) c) locker bis mitteldicht f)	d) leicht bis mittel zu bohren g) Auffüllung	e) schwarz h)	i)	erdfeucht		1:	0,70
1,40	a) Schluff, stark sandig, kiesig b) c) weich f)	d) leicht bis mittel zu bohren g) Auffüllung	e) braungrau h)	i)	erdfeucht		2:	1,40
2,00	a) Sand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht f)	d) leicht bis mittel zu bohren g) Auffüllung	e) braun h)	i)	erdfeucht		3:	2,00
7,00	a) Mittelsand, kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht von 2,0-6,0 m KW-Geruch		4. 5. 6. 7: 8.	3,00 4,00 5,00 6,00 7,00

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 7 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
1,40	a) Mittelsand, kiesig, Ziegelbruch, Schlacke b) c) mitteldicht f)	d) mittel g) Auffüllung	e) braungrau h)	i)	erdfeucht		1:	1,40
2,00	a) Mittelsand, kiesig b) c) mitteldicht f)	d) mittel g) Auffüllung	e) grau h)	i)	erdfeucht		2:	2,00
5,00	a) Mittelsand, schwach kiesig bis kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht bis feucht		3: 4: 5:	3,00 4,00 5,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 8 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
2,20	a) Schlacke, Ziegelbruch, sandig b) c) dicht f)	d) schwer zu bohren g) Auffüllung	e) schwarz h)	i)	erdfeucht Kein Bohrfortschritt		1: 2:	1,10 2,20
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 9 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
2,70	a) Sand, kiesig, Schlacke, Ziegelbruch b) von 1,3-2,7 m grüne Schlacke c) locker bis mitteldicht f)	d) mittel g) Auffüllung	e) braungrau h)	i)	erdfeucht		1: 2:	1,30 2,70
5,00	a) Mittelsand, kiesig bis stark kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		3: 4:	3,70 5,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 10 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Schlackestein b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgenommen			
0,30	a) Sand, kiesig b) c) mitteldicht f)	d) schwer zu bohren g) Auffüllung	e) grau h)	i)	erdfeucht Kein Bohrfortschritt (Beton)		1:	0,30
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 11 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Schlackestein b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
1,00	a) Schluff, stark sandig, kiesig, wenig Ziegelbruch b) c) weich f)	d) leicht bis mittel zu bohren g) Auffüllung	e) braun h)	i)	feucht		1:	1,00
7,00	a) Mittelsand, kiesig, schwach grobsandig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) braun h)	i)	feucht bis nass; ab 5,0 m erdfeucht		2: 3: 4: 5: 6: 7:	2,00 3,00 4,00 5,00 6,00 7,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 12 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,06	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
1,00	a) Sand, stark schluffig, kiesig b) c) mitteldicht f)	d) leicht bis mittel zu bohren g) Auffüllung	e) braun h)	i)	erdfeucht		1:	1,00
5,00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, kiesig bis stark kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht bis feucht		2: 3: 4: 5:	2,00 3,00 4,00 5,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 13 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Schlackestein b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
1,30	a) Ziegelbruch, sandig b) c) mitteldicht f)	d) mittel g) Auffüllung	e) rotbraun h)	i)	erdfeucht		1:	1,30
5,00	a) Mittelsand, kiesig bis stark kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		2: 3: 4: 5:	2,00 3,00 4,00 5,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 14 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Schlackestein b) c)	d)	e)		aufgenommen			
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) Mittelsand, schluffig, kiesig b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) grau bis dunkelgrau		erdfeucht		1:	0,90
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand, kiesig, stark schluffig b) c) locker bis mitteldicht	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		2: 3:	2,00 3,00
	f) Hochflutsand	g) Holozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 15 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,15	a) Schlackestein b) c)	d)	e)		aufgenommen			
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Schlacke, sandig b) c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau		erdfeucht		1:	0,60
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,90	a) Sand, stark schluffig, kiesig b) c) mittteldicht	d) mittel	e) dunkelgrau		erdfeucht muffiger Geruch		2:	0,90
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand, kiesig b) Schlufflinsen c) mitteldicht	d) mittel	e) braun		feucht		3: 4:	2,00 3,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 16 /Blatt 1

Datum: 11.06.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Pflasterstein b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgenommen			
0,70	a) Sand, kiesig, Schlacke b) c) dicht f)	d) schwer zu bohren g) Auffüllung	e) dunkelgrau h)	i)	nass modriger Geruch		1:	0,70
2,00	a) Mittelsand, stark schluffig, kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht bis feucht		2:	2,00
3,00	a) Mittelsand, kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		3:	3,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 17 /Blatt 1

Datum: 29.07.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,05	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt schwacher KW-Geruch		1:	0,05
0,80	a) Schlacke, schwach sandig b) c) mitteldicht f)	d) mittel g) Auffüllung	e) dunkelgrau h)	i)	erdfeucht		2:	0,80
1,20	a) Schluff, feinsandig b) c) weich bis steif f) Hochflutlehm	d) mittel g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		3:	1,20
5,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig bis stark kiesig b) bis 2,0 m schwach schluffig c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht bis feucht		4: 2,00 5: 3,00 6: 4,00 7: 5,00	
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 18 /Blatt 1

Datum: 29.07.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Schlackestein b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,25	a) Sand b) c) f) Sandbett	d) g) Auffüllung	e) h)	i)	erdfeucht			
0,35	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,50	a) Mittelsand, kiesig b) c) locker f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) graubraun h)	i)	erdfeucht		1:	0,50
0,70	a) Schluff, feinsandig b) c) weich bis steif f) Hochflutlehm	d) leicht bis mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		2:	0,70

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 18 /Blatt 2

Datum: 29.07.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,00	a) Mittelsand, kiesig, sehr schwach schluffig				erdfeucht		3: 4:	2,00 3,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel	e) braun					
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 19 /Blatt 1

Datum: 29.07.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,12	a) Schlackestein b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,25	a) Sand b) c) f) Sandbett	d) g) Auffüllung	e) h)	i)	erdfeucht			
0,35	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,50	a) Sand, kiesig b) c) locker f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) grau h)	i)	erdfeucht bis feucht		1:	0,50
0,90	a) Schluff, feinsandig b) c) weich bis steif f) Hochflutlehm	d) leicht zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		2:	0,90

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 19 /Blatt 2

Datum: 29.07.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,00	a) Mittelsand, kiesig, schwach grobsandig				erdfeucht		3: 4:	2,00 3,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel	e) graubraun					
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKB 20 /Blatt 1

Datum: 30.07.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,20	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,90	a) Schluff, sandig, kiesig, sehr wenig Ziegelbruch, sehr wenig Schlacke b) c) steif f)	d) leicht bis mittel zu bohren g) Auffüllung	e) braungrau h)	i)	erdfeucht		1:	0,90
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig bis schluffig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		2: 3:	2,00 3,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 21 /Blatt 1

Datum: 30.07.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,02	a) Schwarzdecke b)				aufgestemmt		1:	0,02
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,12	a) Schlackestein b)				aufgestemmt		2:	0,12
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,25	a) Sand b)				erdfeucht KW- und Lösemittel-Geruch		3:	0,25
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) graubraun					
	f) Sandbett	g) Auffüllung	h)	i)				
0,40	a) Beton b)				aufgestemmt schwacher Lösemittel-Geruch		4:	0,40
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,30	a) Sand, kiesig, schluffig b) wenig Schlacke				erdfeucht		5:	1,30
	c) mitteldicht	d) mittel bis schwer z. bohr.	e) braungrau					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 21 /Blatt 2

Datum: 30.07.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig bis stark kiesig, schwach schluffig				erdfeucht		6: 7:	2,00 3,00
	b)							
	c) mitteldicht bis dicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 22 /Blatt 1

Datum: 30.07.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,40	a) Schwarzdecke auf Schlackestein mit Sand- und Betonunterbau b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt Sand: KW- und Lösemittel-Geruch		1:	0,25
0,90	a) Mittelsand, kiesig, Ziegelbruch, Schlacke b) c) mitteldicht f)	d) mittel bis schwer z. bohr. g) Auffüllung	e) braun h)	i)	erdfeucht schwacher KW-Geruch		2:	0,90
1,10	a) Schluff b) c) steif f) Hochflutlehm	d) mittel g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		3:	1,10
1,80	a) Mittelsand, stark kiesig, schluffig, grobsandig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		4:	1,80
4,00	a) Mittelsand, kiesig bis stark kiesig, schwach grobsandig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		5: 6:	3,00 4,00

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 23 /Blatt 1

Datum: 06.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,20	a) Pflasterstein b) c)	d)	e)		aufgenommen			
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Mittel- bis Grobsand, stark kiesig b) c) dicht	d) schwer zu bohren	e) braun		erdfeucht		2:	0,60
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,40	a) Sand, viel Schlacke, schwach schluffig b) c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) schwarz		erdfeucht		2:	1,40
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,90	a) Schluff, feinsandig b) c) breiig	d) leicht zu bohren	e) braun		feucht		3:	1,90
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) von 2,3-2,6 m Schluff c) mitteldicht	d) mittel	e) braun		erdfeucht bis feucht		4:	3,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 24 /Blatt 1

Datum: 06.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Pflasterstein b) c)	d)	e)		aufgenommen			
	f)	g)	h)	i)				
0,20	a) Sand b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) hellbraun		erdfeucht		1:	0,20
	f) Sandbett	g) Auffüllung	h)	i)				
0,30	a) Schotter (Sandstein) b) c) mitteldicht	d) mittel	e) grau		erdfeucht		2:	0,30
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,50	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) ab 1,0 m locker c) mitteldicht	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		3:	1,50
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,90	a) Schluff, sehr wenig Schlacke b) c) steif	d) mittel	e) dunkelbraun		erdfeucht		4:	1,90
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 24 /Blatt 2

Datum: 06.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
2,50	a) Schluff, feinsandig b)				erdfeucht		5:	2,50
	c) steif	d) mittel	e) braun					
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
4,00	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig bis kiesig b)				erdfeucht		6: 7:	3,00 4,00
	c) mitteldicht	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 25 /Blatt 1

Datum: 06.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Schlacke, Sand, Betonbruch, sehr wenig Kohle b) c) mitteldicht	d) mittel	e) schwarz		erdfeucht		1:	0,40
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) mitteldicht	d) mittel	e) braun		erdfeucht		2:	1,00
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,70	a) Schlacke, schluffig, Betonbruch b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) schwarz		erdfeucht		3:	1,70
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,30	a) Schluff, kiesig b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun		erdfeucht		4:	2,30
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,70	a) Schluff, feinsandig b) c) steif	d) mittel	e) braun		erdfeucht		5:	2,70
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 25 /Blatt 2

Datum: 06.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig				erdfeucht		6:	3,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 26 /Blatt 1

Datum: 06.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,15	a) Pflasterstein b) c)	d)	e)		aufgenommen			
	f)	g)	h)	i)				
0,20	a) Mittelsand b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) hellbraun		erdfeucht		1:	0,20
	f) Sandbett	g) Auffüllung	h)	i)				
0,30	a) Kalksteinschotter, wenig Ziegelbruch b) c) mitteldicht	d) mittel	e) grau		erdfeucht		2:	0,30
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,80	a) Sand, schluffig, wenig Ziegelbruch, wenig Schlacke b) c) mitteldicht	d) mittel	e) dunkelbraun		erdfeucht		3:	0,80
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,90	a) Schluff, wenig Ziegelbruch b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht		4:	1,90
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 26 /Blatt 2

Datum: 06.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig				erdfeucht - feucht		5:	3,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel	e) braun					
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 27 /Blatt 1

Datum: 07.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,80	a) Schlacke, sandig, sehr schwach kiesig b) c) mitteldicht f)	d) mittel g) Auffüllung	e) schwarz h)	i)	erdfeucht		1:	0,80
1,00	a) Schluff, feinsandig b) c) steif f) Hochflutlehm	d) mittel g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		2:	1,00
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) leicht bis mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		3: 4:	2,00 3,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 28 /Blatt 1

Datum: 07.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,80	a) Schluff, feinsandig b) c) weich bis steif f) Hochflutlehm	d) mittel g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht schwacher KW-Geruch		1:	0,80
1,50	a) Mittelsand, schluffig b) c) mitteldicht f) Hochflutsand	d) mittel g) Holozän	e) graubraun h)	i)	erdfeucht starker KW-Geruch		2:	1,50
9,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) hellbraun bis braun h)	i)	erdfeucht bis 7,0 m KW-Geruch		3: 3: 5: 6: 7: 8: 9: 10:	2,00 2,00 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 29 /Blatt 1

Datum: 07.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,20	a) Beton b) c)	d)	e)		aufgestemmt			
	f)	g)	h)	i)				
1,70	a) Mittelsand, vereinzelt Betonbruch, vereinzelt Ziegelbruch b) c) locker bis mitteldicht	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		1: 2:	1,00 1,70
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) mitteldicht	d) mittel	e) hellbraun		erdfeucht		3:	3,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 30 /Blatt 1

Datum: 07.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c)	d)	e)		aufgestemmt			
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Kies, Beton, wenig Schlacke b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht		1:	0,30
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,30	a) Schluff, feinsandig, sehr wenig graue Schlacke b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun		erdfeucht		2:	1,30
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht	d) leicht bis mittel zu bohren	e) hellbraun		feucht		3: 4:	2,00 3,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 31.1 /Blatt 1

Datum: 08.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,16	a) Schlackestein b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,25	a) Mittelsand b) c) locker f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) braun h)	i)	trocken KW-Geruch		1:	0,25
0,50	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	Kein Bohrfortschritt			
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 31 /Blatt 1

Datum: 08.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,03	a) Fliesen b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	starker PAK-Geruch		1:	0,03
0,13	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt		2:	0,13
0,70	a) Schluff, feinsandig b) c) weich bis steif f) Hochflutlehm	d) mittel g) Hololzän	e) braun h)	i)	erdfeucht		3:	0,70
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		4: 5: 6:	1,00 2,00 3,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 32 /Blatt 1

Datum: 08.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,03	a) Fliesen b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	starker PAK-Geruch		1:	0,03
0,13	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt		2:	0,05
0,30	a) Schluff, feinsandig b) c) weich f) Hochflutlehm	d) leicht zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		3:	0,30
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht ab 1,5 m feucht		4: 5: 6:	1,00 2,00 3,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 33 /Blatt 1

Datum: 08.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Kalksteinschotter b) bis 0,1 m durchwurzelt c) locker	d) leicht zu bohren	e) grau		erdfeucht		1:	0,30
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,70	a) Schluff, schwach sandig, sehr schwach kiesig b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht		2:	0,70
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,60	a) Schluff, feinsandig b) ab 1,0 m stark mittelsandig c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun		erdfeucht bis feucht		3:	1,60
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht	d) leicht bis mittel zu bohren	e) hellbraun		erdfeucht		4: 5:	2,00 3,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 34 /Blatt 1

Datum: 08.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Kalksteinschotter b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) grau		erdfeucht		1:	0,30
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,70	a) Schluff, Ziegelbruch, schwach kiesig, wenig Schlacke, wenig graue Schlacke, sehr wenig Glas b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht bis feucht		2:	0,70
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,10	a) Schluff, feinsandig b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun		erdfeucht		3:	1,10
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
3,00	a) Mittel - bis Grobsand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht	d) leicht bis mittel zu bohren	e) braun bis hellbraun		feucht		4: 5:	2,00 3,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 35 /Blatt 1

Datum: 20.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) Verbundsteinpflaster b)				aufgenommen			
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,20	a) Mittel- bis Grobsand b)				erdfeucht		1:	0,20
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,40	a) Kalksteinschotter b)				erdfeucht		2:	0,40
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,90	a) Schlacke, Asche, wenig Glas b)				feucht bis nass		3:	0,90
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) dunkelgrau, schwarz					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,70	a) Schluff, schwach feinsandig b)				feucht		4:	1,70
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 35 /Blatt 2

Datum: 20.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, schwach feinsandig, schwach kiesig				erdfeucht		5: 6:	2,00 3,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 36 /Blatt 1

Datum: 20.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,15	a) Schlackenstein b) c)	d)	e)		aufgenommen		1:	0,15
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Mittel- bis Grobsand, Betonbruch, sehr wenig Schlacke, sehr wenig Ziegelbruch b) c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) braungrau		erdfeucht		2:	0,50
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,00	a) Mittel- bis Grobsand, viel Betonbruch, wenig Ziegelbruch, sehr wenig Schwarzdeckenreste b) c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		3:	1,00
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,80	a) Schluff, Betonbruch, schwach mittel- bis grobsandig, wenig Ziegelbruch, wenig Asche b) c) weich	d) mittel zu bohren	e) dunkelgraubraun		erdfeucht		4:	1,80
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,20	a) Dachschiefer, Asche, mittel- bis grobsandig b) 1 Stück Dachpappe c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) schwarzbraun		erdfeucht PAK-Geruch		5:	2,20
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 36 /Blatt 2

Datum: 20.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
2,50	a) Schluff b) c) weich f) Hochflutlehm	d) leicht zu bohren g) Holozän	e) grau h)	i)	erdfeucht torfiger Geruch		6:	2,50
3,00	a) Schluff b) c) weich f) Hochflutlehm	d) leicht zu bohren g) Holozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		7:	3,00
3,40	a) Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		8:	3,40
4,40	a) Mittel- bis Grobsand, stark schluffig, kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellgraubraun h)	i)	feucht		9:	4,40
5,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	feucht		10:	5,00

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 37 /Blatt 1

Datum: 25.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,05	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,40	a) Asche, Betonreste b) c) mitteldicht f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) schwarz h)	i)	erdfeucht		1	0,40
0,70	a) Schluff, feinsandig b) c) steif f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		2	0,70
4,00	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig bis kiesig b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) leicht bis mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		3 4 5 6	1,00 2,00 3,00 4,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 38 /Blatt 1

Datum: 25.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,05	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,15	a) Schlacke b) c) mitteldicht f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) schwarz h)	i)	trocken		1	0,15
1,70	a) Mittelsand b) c) mtteldicht f) Hochflutsand	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	trocken		2 3	1,00 1,70
4,00	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig bis kiesig b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		4 5 6	2,00 3,00 4,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 39 /Blatt 1

Datum: 25.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,02	a) Industriefliese b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt PAK- Geruch			
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,80	a) Schluff, feinsandig b) c) weich f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		1	0,80
5,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		2 3 4 5	1,80 2,80 3,80 5,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 40 /Blatt 1

Datum: 25.08.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt KW- Geruch		1	0,10
0,40	a) Schluff, feinsandig b) c) weich bis steif f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		2	0,40
5,00	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig bis kiesig b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		3 4 5 6 7	1,00 2,00 3,00 4,00 5,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 46 /Blatt 1

Datum: 09.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) humoser Oberboden, sandig, schwach schluffig b) Wurzelreste c) locker	d) leicht zu bohren	e) braungrau		erdfeucht bis feucht		1:	0,10
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h)	i)				
2,00	a) Mittelsand, kiesig, schwach schluffig bis schluffig, sehr wenig Ziegelbruch, sehr wenig Schlacke b) bis 1,0 m Wurzelreste c) mitteldicht	d) leicht bis mittel zu bohren	e) grau		erdfeucht bis feucht		2: 3:	1,00 2,00
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,40	a) Schluff b) c) weich bis steif	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht bis feucht		4:	2,40
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
3,00	a) Fein- bis Mittelsand, stark schluffig b) c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) braun		feucht		5:	3,00
	f) Hochflutsand	g) Holozän	h)	i)				
4,20	a) Mittelsand, schluffig, feinsandig b) c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) braun		feucht		6:	4,20
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 46 /Blatt 2

Datum: 09.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
5,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig bis stark kiesig, schwach schluffig				feucht		7:	5,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 47 /Blatt 1

Datum: 09.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,20	a) humoser Oberboden, schluffig, sandig b) Wurzelreste c) locker f) Mutterboden	d) leicht zu bohren g) Oberboden	e) braungrau h)	i)	feucht		1:	0,20
2,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, wenig Schlacke, wenig Ziegelbruch b) c) locker bis mitteldicht f)	d) leicht bis mittel zu bohren g) Auffüllung	e) braun h)	i)	erdfeucht bis feucht		2: 3:	1,00 2,00
4,00	a) Mittelsand, feinsandig, kiesig, schwach schluffig, b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) leicht bis mittel zu bohren g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht bis feucht		4: 5:	3,00 4,00
5,00	a) Mittelsand, kiesig bis stark kiesig, schluffig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht bis feucht		6:	5,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 48 /Blatt 1

Datum: 28.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,07	a) Verbundsteinpflaster b) c)	d)	e)		aufgenommen			
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Sand, Schlacke, wenig Ziegelbruch, wenig Betonbruch, wenig Kohle, wenig Schotter b) c) locker bis mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) dunkelbraun, schwarz		feucht		1: 2:	1,00 2,00
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand, schluffig b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun		nass		3:	3,00
	f) Hochflutsand	g) Holozän	h)	i)				
5,00	a) Kies, grobsandig b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun		nass		4: 5:	4,00 5,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 49 /Blatt 1

Datum: 28.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,07	a) Verbundsteinpflaster b) c)	d)	e)		aufgenommen			
	f)	g)	h)	i)				
0,80	a) Sand, schluffig, Schlacke, sehr wenig Ziegelbruch, sehr wenig Keramikbruch b) c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) schwarz		feucht KW-Geruch		1:	0,80
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,00	a) Schluff, Ziegelbruch, wenig Schlacke b) c) weich	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		2:	2,00
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Kies, schluffig, wenig Betonbruch b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun		feucht		3:	3,00
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
5,00	a) Kies, grobsandig b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun		feucht		4: 5:	4,00 5,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 49.1 /Blatt 1

Datum: 28.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,07	a) Verbundsteinpflaster b) c)	d)	e)		aufgenommen			
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Sand, Schlacke, kiesig b) c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau		feucht Kein Bohrfortschritt (Hindernis)		1:	0,50
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 50 /Blatt 1

Datum: 28.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,70	a) Schlacke, sandig b) c) mitteldicht f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) schwarz h)	i)	erdfeucht		1:	0,70
1,00	a) Schluff, feinsandig b) c) weich f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		2:	1,00
2,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		3:	2,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 51 /Blatt 1

Datum: 28.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,17	a) Pflasterstein b) c)	d)	e)		aufgenommen			
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Mittelsand b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) hellbraun		erdfeucht		1:	0,30
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,70	a) Schlacke, Betonbruch b) c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) grau		erdfeucht		2:	0,70
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,90	a) Sand, Betonbruch, Ziegelbruch b) c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) graubraun, rot		erdfeucht		3:	0,90
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,60	a) Schluff, sehr wenig Schlacke b) c) breiig	d) leicht zu bohren	e) braun		nass		4:	1,60
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 51 /Blatt 2

Datum: 28.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	b) Ergänzende Bemerkungen [1])							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,00	a) Schluff, mittelsandig				nass		5: 6:	2,00 3,00
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
5,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig				erdfeucht		7: 8:	4,00 5,00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 52 /Blatt 1

Datum: 28.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,07	a) Verbundpflasterstein b) c)	d)	e)		aufgestemmt			
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) hellbraun		erdfeucht		1:	0,50
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,90	a) Sand, Betonbruch, Ziegelbruch b) c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) graubraun, rot		erdfeucht			
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,50	a) Ziegelbruch, Betonbruch, sandig, wenig Schlacke b) c) locker	d) mittel zu bohren	e) graubraun, rotbraun		erdfeucht		2: 3:	1,00 2,50
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Schluff, stark mittelsandig b) c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		4:	3,00
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 53 /Blatt 1

Datum: 28.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,25	a) humoser Oberboden, sandig b) Grasnarbe c) locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		feucht		1:	0,25
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h)	i)				
1,00	a) Sand, schluffig, wenig Betonbruch, wenig Schlacke b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun		erdfeucht		2:	1,00
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,50	a) Ziegelbruch, Schamottebruch b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) rotbraun		erdfeucht		3:	2,50
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Schluff, stark sandig, wenig Ziegelbruch, sehr wenig Schamottebruch b) c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		4:	3,00
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 54 /Blatt 1

Datum: 28.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) humoser Oberboden b) Grasnarbe c) locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		feucht		1:	0,10
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h)	i)				
0,90	a) Sand, schluffig, wenig Ziegelbruch, wenig Betonbruch, sehr wenig Schlacke b) c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun		erdfeucht		2:	0,90
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,40	a) Ziegelbruch b) 1 Stück Dachpappe c) locker	d) leicht zu bohren	e) rotbraun		erdfeucht		3:	1,40
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,60	a) Sand, schluffig, Schlacke b) c) mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		4:	2,60
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Schluff, fein- bis mittelsandig b) c) weich	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		5:	3,00
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 55 /Blatt 1

Datum: 28.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt		1	0,10
0,60	a) Schluff, feinsandig b) c) weich f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		2	0,60
5,00	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		3 4 5 6 7	1,00 2,00 3,00 4,00 5,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 56 /Blatt 1

Datum: 05.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,40	a) humoser Oberboden, sandig b) c) locker gelagert f) Mutterboden	d) leicht zu bohren g) Oberboden	e) dunkelbraun h)	i)	erdfeucht		1	0,40
1,30	a) Schluff, feinsandig b) c) steif f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		2	1,30
1,80	a) Mittelsand, schluffig bis stark schluffig b) c) mitteldicht gelagert f) Hochflutsand	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		3	1,80
10,00	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig b) ab 5,0 m stark kiesig c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht, ab 7,5 m nass, Grundwasser		4 5 6 7 8 9 10 11 12	2,00 3,00 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 57 /Blatt 1

Datum: 05.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,30	a) humoser Oberboden, sandig b) c) locker gelagert f) Mutterboden	d) leicht zu bohren g) Oberboden	e) dunkelbraun h)	i)	erdfeucht		1	0,30
0,70	a) Sand, schwach schluffig, sehr wenig Kies, wenig Asche b) c) mitteldicht gelagert f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) dunkelbraun h)	i)	erdfeucht		2	0,70
1,60	a) Schluff, feinsandig b) c) steif f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		3	1,60
2,20	a) Mittelsand, schluffig bis stark schluffig b) c) mitteldicht gelagert f) Hochflutsand	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		4	2,20
10,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht, ab 7,5 m nass, Grundwasser		5 6 7 8 9 10 11 12	3,00 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 58 /Blatt 1

Datum: 05.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,40	a) humoser Oberboden, sandig b) c) locker gelagert f) Mutterboden	d) leicht zu bohren g) Oberboden	e) dunkelbraun h)	i)	erdfeucht		1	0,40
2,30	a) Sand, Schluff, wenig Ziegel, wenig Asche b) c) mitteldicht gelagert f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) dunkelbraun h)	i)	erdfeucht		2 3	1,40 2,30
10,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht, ab 7,4 m nass, Grundwasser		4 5 6 7 8 9 10 11	3,00 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 59 /Blatt 1

Datum: 06.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
1,50	a) Schlacke, wenig Sand, wenig Schluff b) c) mitteldicht gelagert f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) schwarz h)	i)	trocken		1 2	1,00 1,50
2,00	a) Schluff, mittelsandig b) c) steif f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		3	2,00
8,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht, ab 7,5 m nass, Grundwasser		4 5 6 7 8 9	3,00 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 60 /Blatt 1

Datum: 06.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,20	a) Beton und Ziegel b) c)	d)	e)		aufgestemmt			
	f)	g)	h)	i)				
1,40	a) Sand, Schlufff, Kies, Schlacke, Beton, wenig Ziegel b) c) mitteldicht gelagert	d) mittel zu bohren	e) dunkelbraun		trocken		1 2	1,00 1,40
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,70	a) Schluff, feinsandig, mittelsandig b) c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		3	1,70
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
7,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) hellbraun		erdfeucht		4 5 6 7 8 9	2,00 3,00 4,00 5,00 6,00 7,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 61 /Blatt 1

Datum: 06.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) 0,02 m Fliese, 0,13 m Beton b) c)	d)	e)		aufgestemmt			
	f)	g)	h)	i)				
1,50	a) Schlacke, Sand, Schluff, wenig Beton, sehr wenig Holzreste b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht		1 2	1,00 1,50
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,50	a) Schluff, feinsandig b) c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		3	2,50
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
2,90	a) Mittelsand, stark schluffig b) c) mitteldicht gelagert	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		4	2,90
	f) Hochflutsand	g) Holozän	h)	i)				
8,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) hellbraun		erdfeucht, ab 7,5 m nass, Grundwasser		5 6 7 8 9	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 62 /Blatt 1

Datum: 10.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c)	d)	e)		aufgestemmt			
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Sand, Ziegel, Beton b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun		trocken		1	0,30
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,40	a) Schluff, Sand, sehr wenig Ziegel, sehr wenig Asche b) c) steif	d) mittel zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht		2	1,40
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,10	a) Schluff, feinsandig b) c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		3	2,10
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,40	a) Sand, Schluff, Ziegel, Beton b) c) mitteldicht gelagert	d) mittel zu bohren	e) braun		trocken		4	2,40
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 62 /Blatt 2

Datum: 10.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,50	a) Schluff, feinsandig, schwach kiesig b)				erdfeucht		5	3,50
	c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
8,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b)				erdfeucht, ab 7,5 m nass, Grundwasser		6 7 8 9 10	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00
	c) locker bis mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 63 /Blatt 1

Datum: 06.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,50	a) humoser Oberboden, schluffig b) c) weich f) Mutterboden	d) leicht zu bohren g) Oberboden	e) dunkelbraun h)	i)	erdfeucht		1	0,50
1,00	a) Schluff, Ziegel, Beton, wenig Schlacke b) c) weich f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) dunkelbraun h)	i)	erdfeucht		2	1,00
2,00	a) Ziegel, Beton, wenig Holzreste, wenig Sand, wenig Schluff b) c) locker gelagert f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) rot-grau h)	i)	erdfeucht		3	2,00
3,50	a) Beton, Sand, Ziegel b) c) locker gelagert f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) grau h)	i)	erdfeucht		4 5	3,00 3,50
8,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht, ab 7,3 m nass, Grundwasser		6 7 8 9 10	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 64 /Blatt 1

Datum: 11.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,02	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,20	a) Beton b) c) locker gelagert f)	d) g) Auffüllung	e) grau h)	i)	entnommen		1:	0,20
0,70	a) Schluff, stark mittelsandig b) c) steif f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		2:	0,70
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) mitteldicht gelagert f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		3: 4: 5	1,00 2,00 3,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 65 /Blatt 1

Datum: 11.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,25	a) Kies, Splitt b) c) locker gelagert f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) grau h)	i)	feucht		1:	0,25
0,50	a) Schlacke b) c) locker gelagert f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) schwarz h)	i)	feucht		2:	0,50
0,90	a) Schluff, feinsandig b) c) weich f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		3:	0,90
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		4: 5	2,00 3,00

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 66.1 /Blatt 1

Datum: 11.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,25	a) Sand, Kies, Schluff b) c) locker gelagert f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) braun h)	i)	feucht		1:	0,25
0,70	a) Schlacke b) c) locker gelagert f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) schwarz h)	i)	erdfeucht, Hindernis, kein Bohrfortschritt		2:	0,70
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 66 /Blatt 1

Datum: 11.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,15	a) Beton b) c)	d)	e)		aufgestemmt			
	f)	g)	h)	i)				
0,80	a) Schluff, Beton, wenig Sand b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun		erdfeucht		1:	0,80
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,00	a) Schluff, feinsandig b) c) weich	d) mittel zu bohren	e) schwarz		erdfeucht		2:	1,00
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) locker bis mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) hellbraun		feucht		3 4	2,00 3,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 67 /Blatt 1

Datum: 11.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Asche, Sand, wenig Splitt b)				feucht		1:	0,30
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,90	a) Sand, Kies b)				erdfeucht		2:	0,90
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Sand, Kies, Ziegel, wenig Beton b)				feucht		3 4	2,00 3,00
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 68.1 /Blatt 1

Datum: 11.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Asche, Sand, wenig Splitt b)				feucht		1:	0,30
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,80	a) Sand, Kies, wenig Ziegel b)				feucht, Hindernis, kein Bohrfortschritt		2:	0,80
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 68 /Blatt 1

Datum: 11.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Sand, Schlacke, Asche b)				erdfeucht		1:	0,30
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,40	a) Sand, Kies, Schluff, wenig Ziegel b)				feucht, Hindernis, kein Bohrfortschritt		2: 3	1,00 1,40
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 69 /Blatt 1

Datum: 11.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,20	a) 0,045 m Estrich, 0,005 m Bitumenmasse, 0,05 m Styropor b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt		1	0,20
1,00	a) Sand, viel Schlacke, sehr wenig Beton b) c) mitteldicht gelagert f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) schwarz h)	i)	erdfeucht		2	1,00
1,70	a) Schluff, Sand, wenig Schlacke, wenig Ziegel b) c) weich f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) dunkelbraun h)	i)	erdfeucht		3	1,70
3,00	a) Schluff, feinsandig b) c) weich f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		4 5	2,00 3,00

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 70 /Blatt 1

Datum: 11.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,06	a) Betonpflaster b) c)	d)	e)		aufgenommen			
	f)	g)	h)	i)				
0,25	a) Sand, Kies b) c) mitteldicht gelagert	d) mittel zu bohren	e) hellbraun		erdfeucht		1	0,25
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,60	a) Schlacke, Sand, wenig Beton, Ziegel b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht		2	0,60
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand, Schluff b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun		erdfeucht		3	1,00
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,60	a) Schlacke, Beton, wenig Ziegel, Schluff, Sand b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz		erdfeucht		4	1,60
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 70 /Blatt 2

Datum: 11.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,20	a) Schluff, feinsandig b) c) weich, ab 2,3 m steif	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		5 6	2,60 3,20
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
5,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) c) mitteldicht gelagert	d) mittel zu bohren	e) hellbraun		erdfeucht		7 8	4,00 5,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 71 /Blatt 1

Datum: 11.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,06	a) Betonpflaster b) c)	d)	e)		aufgenommen			
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Sand, Kies b) c) mitteldicht gelagert	d) mittel zu bohren	e) hellbraun		feucht		1	0,30
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,60	a) Schlacke, wenig Beton, wenig Ziegel b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		feucht		2	0,60
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,90	a) Schluff, wenig Schlacke, wenig Ziegel b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun		feucht		3	0,90
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,20	a) Schlacke b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz		feucht		4	1,20
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 71 /Blatt 2

Datum: 11.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,60	a) Schluff, Sand b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun		erdfeucht		5	1,60
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,00	a) Schlacke b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) schwarz		erdfeucht		6	2,00
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig b) c) weich bis steif	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		7	3,00
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 72 /Blatt 1

Datum: 12.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Sand, Schluff, Schlacke, wenig Ziegelbruch b)				feucht		1	0,20
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,20	a) Schluff, Sand, Kies, wenig Ziegel, sehr wenig Asche b)				erdfeucht		2	1,20
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand, kiesig, schwach grobsandig, schwach schluffig b)				erdfeucht		3 4	2,00 3,00
	c) mitteldicht gelagert	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 73 /Blatt 1

Datum: 12.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Schlacke, Sand b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau		feucht		1	0,20
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
0,70	a) Schluff, Sand, Kies, wenig Ziegel b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		feucht		2	0,70
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,00	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach kiesig b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun		erdfeucht		3	1,00
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand, kiesig, schwach grobsandig, schwach schluffig b) c) mitteldicht gelagert	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		4 5	2,00 3,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 74 /Blatt 1

Datum: 12.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,15	a) Pflasterstein (Granodiorit) b) c)	d)	e)		aufgenommen			
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Mittelsand, Schluff, Betonbruch, wenig Schlacke b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau		erdfeucht bis feucht		1	0,40
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,00	a) Schluff, feinsandig, sehr schwach kiesig b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun		erdfeucht		2	1,00
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,70	a) Schluff, Sand, Kies, sehr wenig Schlacke b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht bis feucht		3 4	2,00 2,70
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig b) c) weich bis steif	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		5	3,00
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 75 /Blatt 1

Datum: 12.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) humoser Oberboden, schluffig, sandig, Schlacke b) Wurzelreste c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht bis feucht		1	0,20
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h)	i)				
2,50	a) Mittelsand, Schluff, sehr viel Schlacke b) Wurzelreste c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau		feucht		2 3	1,20 2,50
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,70	a) Mittelsand, Kies, wenig Schluff, sehr wenig Schlacke b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun		erdfeucht		4	2,70
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig b) c) weich bis steif	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		5	3,00
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 76 /Blatt 1

Datum: 12.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) humoser Oberboden, schluffig, sandig, Schlacke b) Wurzelreste c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht bis feucht		1	0,20
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h)	i)				
0,30	a) Schlacke, Sand, Schluff b) c) mitteldicht gelagert	d) mittel zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht		2	0,30
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand, Schluff, sehr wenig Ziegel, sehr wenig Asche b) Wurzelreste c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau		erdfeucht		3	1,00
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,60	a) Mittelsand, Schluff, wenig Schlacke, Ziegel b) c) mitteldicht gelagert	d) mittel zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht		4 5	2,00 2,60
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, schluffig b) c) mitteldicht gelagert	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		6	3,00
	f) Hochflutsand	g) Holozän	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 77 /Blatt 1

Datum: 12.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,15	a) humoser Oberboden, schluffig, sandig b) Wurzelreste				erdfeucht bis feucht			
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h)	i)				
2,00	a) Schluff, Sand, Kies, viel Ziegel, viel Schlacke b) Wurzelreste				erdfeucht		1 2 3 4	0,20 0,30 1,00 2,00
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,50	a) Schluff, Feinsand, sehr wenig Ziegel b)				erdfeucht		5	2,50
	c) weich	d) mittel zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand, schluffig b)				erdfeucht		6	3,00
	c) mitteldicht gelagert	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutsand	g) Holozän	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 78 /Blatt 1

Datum: 13.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,22	a) 0,02 m Schwarzdecke, 0,15 m Schlackenstein, 0,05 m Sandbett b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgenommen		1	0,22
0,52	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	Kernbohrung		2	0,52
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig, sehr wenig Ziegelbruch, sehr wenig Schlacke b) c) mitteldicht gelagert f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) braun h)	i)	erdfeucht		3 4 5	1,00 2,00 3,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 79 /Blatt 1

Datum: 13.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,24	a) 0,02 m Schwarzdecke, 0,15 m Schlackenstein, 0,07 m Sandbett b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgenommen		1	0,24
0,50	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	Kernbohrung		2	0,50
2,20	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig, sehr wenig Ziegelbruch, sehr wenig Schlacke b) c) mitteldicht gelagert f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) braun h)	i)	erdfeucht		3 4	1,00 2,20
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig b) c) mitteldicht gelagert f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		5	3,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 80 /Blatt 1

Datum: 13.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,22	a) 0,02 m Schwarzdecke, 0,15 m Schlackenstein, 0,05 m Sandbett b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgenommen		1	0,20
0,55	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	Kernbohrung		2	0,55
2,20	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig, sehr wenig Holzreste b) c) mitteldicht gelagert f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) braun h)	i)	erdfeucht		3 4	1,00 2,20
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig b) c) mitteldicht gelagert f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		5	3,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 81 /Blatt 1

Datum: 13.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,20	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
1,20	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, schluffig, sehr wenig Beton b) c) mitteldicht gelagert f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) braun h)	i)	erdfeucht		1	1,20
3,00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, kiesig bis stark kiesig, schwach schluffig b) c) mitteldicht gelagert f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		2 3	2,00 3,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 82 /Blatt 1

Datum: 19.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) 0,02 m Fliesen, 0,13 m Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
1,50	a) Schluff, Sand, wenig Ziegel, sehr wenig Schlacke b) c) steif f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) dunkelbraun h)	i)	trocken		1 2	1,00 1,50
3,00	a) Schluff, feinsandig b) c) steif f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		3 4	2,00 3,00
6,70	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) v. 3,0 - 3,5 m stark schluffig, v. 3,5 - 3,8 m Schluff feinsandig, v. 4,2 - 4,4 m schluffig c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel bis schwer zu g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht, v. 3,2 - 3,5 m naß, Schichtwasser		5 6 7 8	4,00 5,00 6,00 6,70
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 83 /Blatt 1

Datum: 19.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,12	a) 0,02 m Fliesen, 0,1 m Beton b) c)	d)	e)		aufgestemmt			
	f)	g)	h)	i)				
1,50	a) Schluff, Sand, wenig Ziegel, sehr wenig Schlacke, sehr wenig Glasbruch b) c) steif	d) mittel zu bohren	e) dunkelbraun		trocken		1 2	1,00 1,50
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,40	a) Schluff, feinsandig b) c) steif	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		3 4	2,50 3,40
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
7,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) bis 4,8 m schluffig, bis stark schluffig c) mitteldicht	d) mittel bis schwer zu	e) hellbraun		erdfeucht, ab 4,0 m feucht bis naß		5 6 7 8	4,00 5,00 6,00 7,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 84 (am 04.03.2015 auf 9,0 m vertieft) /Blatt 1

Datum: 19.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,14	a) 0,02 m Fliesen, 0,12 m Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
1,50	a) Schluff, Sand, wenig Ziegel, sehr wenig Schlacke, sehr wenig Glasbruch b) 1 Stck. Metallblech c) steif f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) dunkelbraun h)	i)	trocken		1 2	1,00 1,50
3,60	a) Schluff, feinsandig b) c) weich bis steif f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		3 4	2,50 3,60
9,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b) bis 4,3 m schwach schluffig c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel bis schwer zu g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	feucht bis naß, ab 7,5 m naß, Grundwasser		5 6 7 8 9 10	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 85 /Blatt 1

Datum: 19.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,10	a) 0,05 m Estrichbeton, 0,05 m Styropor b) c)	d)	e)		aufgestemmt			
	f)	g)	h)	i)				
0,20	a) Schüttung aus Beton und Sand b) c)	d)	e)		entnommen			
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Beton b) c)	d)	e)		aufgestemmt			
	f)	g)	h)	i)				
1,60	a) Sand, viel Schluff, wenig Schlacke b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		trocken bis erdfeucht		1 2	1,00 1,60
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,10	a) Schluff, feinsandig b) ab 2,6 m stark mittelsandig c) weich bis steif	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		3 4	2,00 3,10
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 85 /Blatt 2

Datum: 19.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
4,00	a) Mittelsand, schwach schluffig bis schluffig b)				erdfeucht		5	4,00
	c) locker gelagert	d) mittel zu bohren	e) braun					
	f) Hochflutsand	g) Holozän	h)	i)				
7,00	a) Mittel- bis Grobsand, kiesig b)				feucht bis naß		6 7 8	5,00 6,00 7,00
	c) mitteldicht	d) mittel bis schwer zu	e) hellbraun					
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 86 /Blatt 1

Datum: 23.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,70	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig b) c) locker gelagert f) Hochflutsand	d) leicht zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		1	0,70
5,00	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig bis kiesig, schwach schluffig b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		2 3 4 5	2,00 3,00 4,00 5,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 87 /Blatt 1

Datum: 23.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,90	a) Schluff, feinsandig b) c) steif f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		1	0,90
5,00	a) Mittelsand, kiesig, schwach schluffig b) c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		2 3 4 5	2,00 3,00 4,00 5,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 88 /Blatt 1

Datum: 23.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,40	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig b) c) locker gelagert f) Hochflutsand	d) leicht zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		1	0,40
5,00	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig bis kiesig, schwach schluffig b) c) locker bis mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht		2 3 4 5 6	1,00 2,00 3,00 4,00 5,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 89 /Blatt 1

Datum: 23.02.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,70	a) Sand, wenig Beton, wenig Ziegel, sehr wenig Schlacke				erdfeucht		1 2	1,00 1,70
	b)							
	c) locker bis mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,00	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig bis kiesig, schwach schluffig				erdfeucht		3 4	2,00 3,00
	b)							
	c) locker bis mitteldicht	d) mittel zu bohren	e) hellbraun					
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 90 /Blatt 1

Datum: 03.03.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) humoser Oberboden, schluffig b) viele Pflanzenreste c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht		1	0,20
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h)	i)				
1,50	a) Sand, viel Schluff, wenig Ziegel, sehr wenig Schlacke b) sehr wenig Glasreste c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht		2 3	1,00 1,50
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
2,90	a) Schluff, feinsandig b) ab 2,4 m mittelsandig c) weich bis steif	d) mittel zu bohren	e) braun		erdfeucht		4 5	2,00 2,90
	f) Hochflutlehm	g) Holozän	h)	i)				
9,00	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig b) c) mitteldicht	d) mittel bis schwer zu	e) hellbraun		erdfeucht, ab 7,6 m naß, Grundwasser		6 7 8 9 10 11	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 91.1 /Blatt 1

Datum: 03.03.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) humoser Oberboden, schluffig b) Wurzelreste c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht bis feucht		1	0,20
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h)	i)				
2,40	a) Sand, Ziegel, Beton b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		trocken, Hindernis, kein Bohrfortschritt		2 3	1,00 2,40
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 91.2 /Blatt 1

Datum: 03.03.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,20	a) humoser Oberboden, schluffig b) Wurzelreste c) weich f) Mutterboden	d) leicht zu bohren g) Oberboden	e) dunkelbraun h)	i)	erdfeucht bis feucht		1	0,20
1,50	a) Schluff, Beton, sehr wenig Ziegel b) c) weich f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) braun h)	i)	erdfeucht, von 1,0-1,5 m Kernverlust, Hindernis, kein Bohrfortschritt		2	1,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 91.3 /Blatt 1

Datum: 03.03.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1])				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1]) Benennung	h) [1]) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) humoser Oberboden, schluffig b) Wurzelreste c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht bis feucht		1	0,20
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h)	i)				
0,90	a) Schluff, Beton, sehr wenig Ziegel b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun		erdfeucht, Hindernis, kein Bohrfortschritt		2	0,90
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b) c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 91 /Blatt 1

Datum: 03.03.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) humoser Oberboden, schluffig b) viele Pflanzenreste c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht		1	0,20
	f) Mutterboden	g) Oberboden	h)	i)				
1,00	a) Schluff, Sand, wenig Schlacke, sehr wenig Beton, sehr wenig Ziegel b) c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun bis dunkelbraun		erdfeucht		2	1,00
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
3,30	a) Ziegel, Sand, Beton, Holzreste b) c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun		erdfeucht, von 1,0-3,0 m sehr wenig Material in Sonde, Kernverlust		3 4	3,00 3,30
	f)	g) Auffüllung	h)	i)				
4,60	a) Mittelsand b) c) mitteldicht gelagert	d) mittel zu bohren	e) braun bis hellbraun		erdfeucht		5 6	4,00 4,60
	f) Hochflutsand	g) Holozän	h)	i)				
9,00	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig b) c) mitteldicht	d) mittel bis schwer zu	e) hellbraun		erdfeucht, ab 7,5 m naß, Grundwasser		7 8 9 10 11	5,00 6,00 7,00 8,00 9,00
	f) Niederterrasse	g) Pleistozän	h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 04.2011/834

Bauvorhaben: Wilma DW GmbH; BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Bohrung Nr RKS 92 /Blatt 1

Datum: 03.-04.03.2015

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,15	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
1,00	a) Schluff, Beton, Ziegel, wenig Schlacke b) c) steif f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) braun bis dunkelbraun h)	i)	erdfeucht		1	1,00
2,00	a) Sand, Schluff, Schlacke, Beton, wenig Ziegel, sehr wenig Glasreste b) c) mitteldicht gelagert f)	d) mittel zu bohren g) Auffüllung	e) braun bis dunkelbraun h)	i)	trocken		2	2,00
2,90	a) Schluff, feinsandig, mittelsandig b) c) steif f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		3	2,90
9,00	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig b) bis 4,0 m stark schluffig c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel bis schwer zu g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht, ab 7,5 m naß, Grundwasser v. 6,5 m bis 7,0 m Kernverlust		4 5 6 7 8 9	4,00 5,00 6,00 6,50 8,00 9,00

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Anlage 7.2

Schichtenverzeichnisse
Dr. Tillmanns Consulting GmbH
Gutachten 21

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 05.2013/1016

Bauvorhaben: Wilma, BV Auf' m Hennekamp, Düsseldorf

Bohrung Nr IB 1 /Blatt 1

Datum: 17.10.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,06	a) Beton b) c) f)	d) g)	e) h)	i)	aufgestemmt			
0,30	a) Schluff, wenig Ziegel, sehr wenig Betonbruch b) c) steif f)	d) g) Auffüllung	e) braun h)	i)	erdfeucht		1	0,30
2,70	a) Schluff, feinsandig b) c) steif f) Hochflutlehm	d) mittel zu bohren g) Holozän	e) braun h)	i)	erdfeucht		2 3 4	1,00 2,00 2,70
15,50	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig b) ab 4,3 m kiesig bis stark kiesig c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht; ab 8,2 m nass		5 6 7 8 9 10 11 12 13	3,00 3,50 4,50 5,50 6,50 7,50 8,00 8,50 9,50
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)			14 15 16 17 18 19	10,50 11,50 12,50 13,50 14,50 15,50

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.: 05.2013/1016

Bauvorhaben: Wilma, BV Auf' m Hennekamp, Düsseldorf

Bohrung Nr IB 2 /Blatt 1

Datum: 18.10.2013

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
3,00	a) Sand, viel Ziegelbruch, viel Betonbruch, wenig Schlacke b) c) locker gelagert f)	d) leicht zu bohren g) Auffüllung	e) rot, grau h)	i)	trocken		1 2 3 4	0,50 1,50 2,50 3,00
15,50	a) Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig b) ab 4,3 m kiesig bis stark kiesig c) mitteldicht f) Niederterrasse	d) mittel zu bohren g) Pleistozän	e) hellbraun h)	i)	erdfeucht; ab 8,2 m nass		5 6 7 8 9 10 11 12 13	3,50 4,50 5,50 6,50 7,50 8,00 8,50 9,50 10,50
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)			14 15 16 17 18	11,50 12,50 13,50 14,50 15,50
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1]) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Anlage 7.3

Tabellarische Auflistung Auffüllungszusammensetzung Fremdgutachten

Firma /Datum	Bohrung	Tiefe [m u. GOK]	Zusammensetzung
[redacted] (1) 12.07.1991	RKS 1	0,0–0,5	Schluff, sandig, kiesig, Ziegelbruch, Schlacke
		0,5-1,0	Mittelsand, vereinzelt Ziegelbruch
	RKS 2	0,0-0,5	Sand, Kies, schluffig, Schlacke
		0,5-1,0	Mittelsand, kiesig, z.T. schluffig, Ziegelbruchstücke, Beton
	RKS 3	0,0-0,5	Sand, Schlacke, kiesig
		0,5-1,0	Sand, Kies
	RKS 4	0,0-0,5	Sand, Kies, Schlacke
		0,5-1,4	Sand, Kies, Betonreste
	RKS 5	0,0-0,5	Sand, Kies, Schlacke
		0,5-1,0	Sand, Kies, z.T. schluffig, Betonbruchstücke
	RKS 6	0,0-0,5	Sand, Kies, Schlacke
		0,5-1,0	Sand, Kies, Ziegelbruch
	RKS 7	0,0-0,5	Sand, Kies, Schlacke
		0,5-1,0	Sand, Kies
	RKS 8	0,0-0,5	Sand, kiesig, Schlacke, Ziegelbruch
		0,5-1,0	Sand, Kies, Schluff, Bauschutt
	RKS 9	0,0-0,5	Schlacke, sandig, kiesig, Ziegelbruch
		0,5-1,0	Schluff, sandig, kiesig, Ziegelbruch
	RKS 10	0,0-0,5	Sand, Schlacke, kiesig, Ziegelbruch
		0,5-1,0	Bauschutt, schwach schluffig, sandig
	RKS 11	0,0-0,5	Sand, Kies, Schlacke, Ziegelbruch
		0,5-1,0	Bauschutt, sandig, schwach schluffig
	RKS 12	0,0-0,5	Schlacke, sandig, kiesig
		0,5-1,0	Sand, Kies, schluffig, Bauschutt
[redacted] (2) 15.08.1991	RKS 1	0,35-1,0	Schlacke, Sand
	RKS 2	0,0-1,0	Sand, Mauerwerk, Ziegelbruch
		1,0-2,0	Sand, kiesig, vereinzelt Schlackenreste
		2,0-3,0	Sand, schluffig, Ziegelbruchstücke
	RKS 3/1	0,2-0,3	Sand
	RKS 4	0,0-1,0	Sand, Kies
		1,0-2,0	Schluff, Sand, Kies
	RKS 5	0,0-1,0	Sand, Kies, vereinzelt Schlacken

Firma /Datum	Bohrung	Tiefe [m u. GOK]	Zusammensetzung
[redacted] (2) 15.08.1991	RKS 6	0,0-0,3	Sand, Schlacke
	RKS 7	0,0-0,4	Beton
	RKS 8	0,0-1,0	Sand, Kies, z.T. schluffig
	RKS 9	0,3-1,0	Schlacke, sandig, kiesig, Ziegelbruch
		1,0-2,0	Sand, kiesig
		2,0-3,0	Sand, kiesig, Ziegelbruch
	RKS 10	0,1-1,0	Sand, Kies, Schlacke, Ziegelbruch
		1,0-2,0	Schluff, sandig, kiesig,Ziegelbruch, vereinzelt Schlacken
	RKS 10	0,0-1,0	Sand, Kies, z.T.schwach schluffig, Ziegelbruch, Schlacke
		1,0-2,0	Schluff, sandig, kiesig, Ziegelbruch, vereinzelt Schlacken
[redacted](4) 04.05.1992	RKS 1	0,0-1,0	Schluff, Sand, Kies, Ziegelbruch
		1,0-2,0	Schluff, Sand, Kies
	RKS 2	0,0-0,7	Schluff, Sand, Kies, Ziegelbruch
		0,7-1,0	
	RKS 3	0,0-0,3	Mittelsand
		0,3-1,0	Sand, Beton
[redacted] (5) 24.11.2000	RKS 1	0,1-0,9	Mittelsand, Beton, Ziegel, Gestein
		0,9-1,9	gewachsener Boden
	RKS 2	0,1-1,0	Schluff, feinsandig, Ziegel, Beton, Kohle, ms
		1,0-1,7	Schluff, feinsandig, Ziegel, Beton, Kohle, ms
	RKS 3	0,0-1,2	Mittelsand, feinsandig, wenig Kies, Beton, Steine
	RKS 4	0,15-0,4	Sand, Kies, Asche
		0,4-0,8	Mittelsand, Grobsand, Kies
	RKS 5	0,15-1,05	Sand, Kies, Beton, Ziegel
	RKS 6	0,15-1,0	Mittelsand, Kies, Asche, Ziegel
	RKS 7	0,15-0,4	Mittesand, Asche
	RKS 8a	0,25-0,35	Sand, Kies, Asche
	RKS 9	0,0-0,1	Pflastersteine
		0,1-0,7	Mittelsand, Kies, Steine, Beton, Ziegel
		0,7-1,0	Schluff, feinsandig
	RKS 10	0,0-0,1	Pflastersteine
		0,1-0,6	Mittelsand, Kies, Steine, Beton, Asche

Firma /Datum	Bohrung	Tiefe [m u. GOK]	Zusammensetzung
[redacted] (5) 24.11.2000	RKS 11	0,0-0,35	Beton
	RKS 12	0,0-0,1	Pflastersteine
		0,1-0,5	Mittelsand, Kies, Schlacke, Steine
	RKS 13	0,0-0,1	Pflastersteine
		0,1-0,8	Mittelsand, Steine, Gestein, Schlacke, Beton
	RKS 14	0,0-0,9	Mittelsand, Grobsand, Asche, Ziegel
	RKS 16	0,0-1,0	Mittelsand, Kies, Kohle, Steine
		1,0-1,9	Mittelsand, Kies, Schluff, Kohle
	RKS 17	0,0-0,6	Mittelsand, Schluff, Steine, Ziegel, Kohle
	RKS 18	0,0-0,6	Mittelsand, Kies, Schotter, Asche, Steine
	RKS 19	0,0-0,9	Mittelsand, Kies, Steine, Beton, Ziegel, Schlacke
	RKS 19a	0,0-0,8	Mittelsand, Kies, Asche, Ziegel, Beton
		0,8-1,2	Schluff, Feinsand, Asche, Steine
	RKS 22	0,3-0,6	Mittelsand, Asche, Kohle, Beton
	RKS 25	0,25-0,9	Mittelsand, Asche, Ziegel, Beton, wenig Kies
		2,0-3,0	gewachsener Boden
	RKS 26	0,3-0,9	Mittelsand, Kies, Steine, Beton, Kohle
	RKS 29	0,0-0,05	Mittelsand, Kies,steinig
		0,05-1,0	gewachsener Boden
	RKS 35	0,4-2,0	gewachsener Boden
		2,0-3,0	gewachsener Boden
	RKS 36	0,4-1,0	Feinsand, Mittelsand, Styropor
	RKS 38	0,2-1,0	Mittelsand, Feinsand, Kies, Ziegel
	RKS 39	0,2-1,0	Feinsand, Mittelsand
	RKS 47	0,1-1,0	Mittelsand, Beton, Kohle, Schiefer, Steine, Asche
		1,0-2,0	Mittelsand, Beton, Kohle, Schiefer, Steine, Asche
	RKS 51	0,2-1,6	Sand, Asche, Schlacke
	RKS 52a	0,25-0,35	Sand, Asche, Beton
	RKS 54	0,1-1,0	Mittelsand, Kies, Ziegel, Beton
		1,0-2,0	Schluff, Mittelsand, Beton, Gestein
	RKS 55	0,1-2,0	Mittelsand, Kies, Steine, Ziegel, Beton
	RKS 56	0,1-1,0	Mittelsand, wenig Kies, Steine, Ziegel, Beton
		1,0-2,2	Mittelsand, Kies, Beton, Asche, Steine

Firma /Datum	Bohrung	Tiefe [m u. GOK]	Zusammensetzung
[redacted] (6) 06.11. 2009	RKS 1	0,0-0,18	Schlacken
		0,18-0,7	Schluff, Feinsand
	RKS 2	0,0-0,7	Feinsand, Mittelsand, Bauschutt 3%, Ziegelbruch 3%
	RKS 3	0,0-0,7	Feinsand, Schluff, Pflanzenreste,. Bauschutt 5%, Asche 3%

Anlage 7.4

Schichtenverzeichnisse und Ausbaupläne GWMS 1 bis GWMS 4 Dr. Tillmanns & Partner GmbH 2014

Dr. Tillmanns & Partner GmbH
Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik
Kopernikusstr. 5
50126 Bergheim
Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Bericht: ***M.T./me***
AZ: ***8830-10-14***

Bauvorhaben: ***Düsseldorf, DTC***

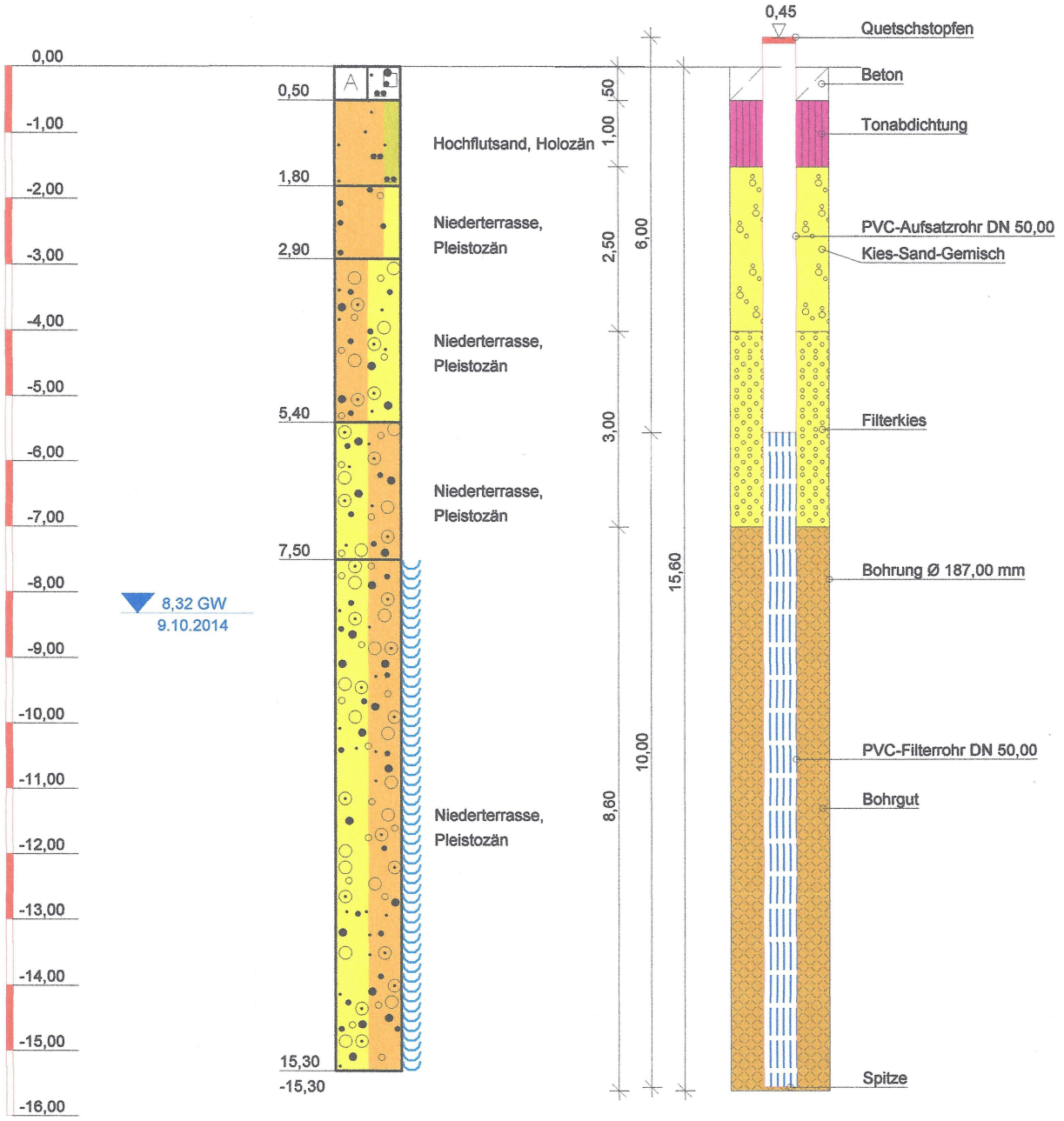
Bohrung Nr.: ***GWMS Neu 1*** / Blatt ***1***

Datum: ***9.10.2014***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) ***Auffüllung (Sand, Schluff, Bauschutt)***				***erdfeucht***			
	b)							
	c) ***mitteldicht***	d)	e) ***dkl. graubraun***					
	f)	g)	h)	i)				
1,80	a) ***Feinsand, schluffig***				***erdfeucht, 40-50-80-30***			
	b) ***in Lagen Schluff, feinsandig***							
	c) ***mitteldicht***	d)	e) ***braun***					
	f) ***Hochflutsand***	g) ***Holozän***	h)	i) ***c0***				
2,90	a) ***Mittelsand, schwach feinkiesig***				***erdfeucht, 40-50-80-0***			
	b)							
	c) ***mitteldicht***	d)	e) ***hellbraun***					
	f) ***Niederterrasse***	g) ***Pleistozän***	h)	i) ***c0***				
5,40	a) ***Sand, Kies***				***erdfeucht, 40-50-80-0***			
	b)							
	c) ***mitteldicht***	d)	e) ***hellbraun***					
	f) ***Niederterrasse***	g) ***Pleistozän***	h)	i) ***c0***				
7,50	a) ***Kies, Sand***				***erdfeucht, 40-50-80-0***			
	b)							
	c) ***mitteldicht***	d)	e) ***hellbraun***					
	f) ***Niederterrasse***	g) ***Pleistozän***	h)	i) ***c0***				
15,30	a) ***Kies, Sand***				***naß, 40-50-80-0***			
	b)							
	c) ***mitteldicht***	d)	e) ***hellbraun***					
	f) ***Niederterrasse***	g) ***Pleistozän***	h)	i) ***c0***				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GWMS Neu 1



Auftraggeber:	DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH STOCKSHAUSSTR. 57, 40721 HILDEN
Maßnahme:	Witzelstraße 55 in Düsseldorf Errichtung von 2"-Grundwassermessstellen
Projekt-Nr: 8830-10-14	Maßstab: 1 : 100

Dr. Tillmanns & Partner GmbH

Kopernikusstr. 5
50126 Bergheim
Tel.: 02271 / 801-0
Fax: 02271 / 810-108

Bearbeiter:	O.S.	Datum:
Gezeichnet:	K.K.	21.10.2014
Geändert:		
Gesehen:		
Anlage:		

Copyright © 1994-2011 IDAT GmbH - K:\Kroefges\Daten\10-2014\8830\GWMS neu 1.bop

Dr. Tillmanns & Partner GmbH
Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik
Kopernikusstr. 5
50126 Bergheim
Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Bericht: ***M.T./me***
AZ: ***8830-10-14***

Bauvorhaben: ***Düsseldorf, DTC***

Bohrung
Nr.: ***GWMS Neu 2*** / Blatt ***1***

Datum: ***8.10.2014***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung [1]	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,50	a) ***Beton, Pflaster*** b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
1,40	a) ***Sand, schluffig, kiesig*** b) c) ***mitteldicht*** f) ***Hochflutsand***	d) g) ***Holozän***	e) ***braun*** h)	i) ***c0***	***erdfeucht, 40-50-80-30***			
2,50	a) ***Sand, Kies*** b) c) ***mitteldicht*** f) ***Niederterrasse***	d) g) ***Pleistozän***	e) ***hellbraun*** h)	i) ***c0***	***erdfeucht, 40-50-80-0***			
6,20	a) ***Kies, Sand*** b) c) ***mitteldicht*** f) ***Niederterrasse***	d) g) ***Pleistozän***	e) ***hellbraun*** h)	i) ***c0***	***erdfeucht, 40-50-80-0***			
7,50	a) ***Sand, Kies*** b) c) ***mitteldicht*** f) ***Niederterrasse***	d) g) ***Pleistozän***	e) ***hellbraun*** h)	i) ***c0***	***erdfeucht, 40-50-80-0***			
9,60	a) ***Sand, Kies*** b) c) ***mitteldicht*** f) ***Niederterrasse***	d) g) ***Pleistozän***	e) ***hellbraun*** h)	i) ***c0***	***naß, 40-50-80-0***			

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Dr. Tillmanns & Partner GmbH
Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik
Kopernikusstr. 5
50126 Bergheim
Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Bericht: ***M.T./me***
AZ: ***8830-10-14***

Bauvorhaben: ***Düsseldorf, DTC***

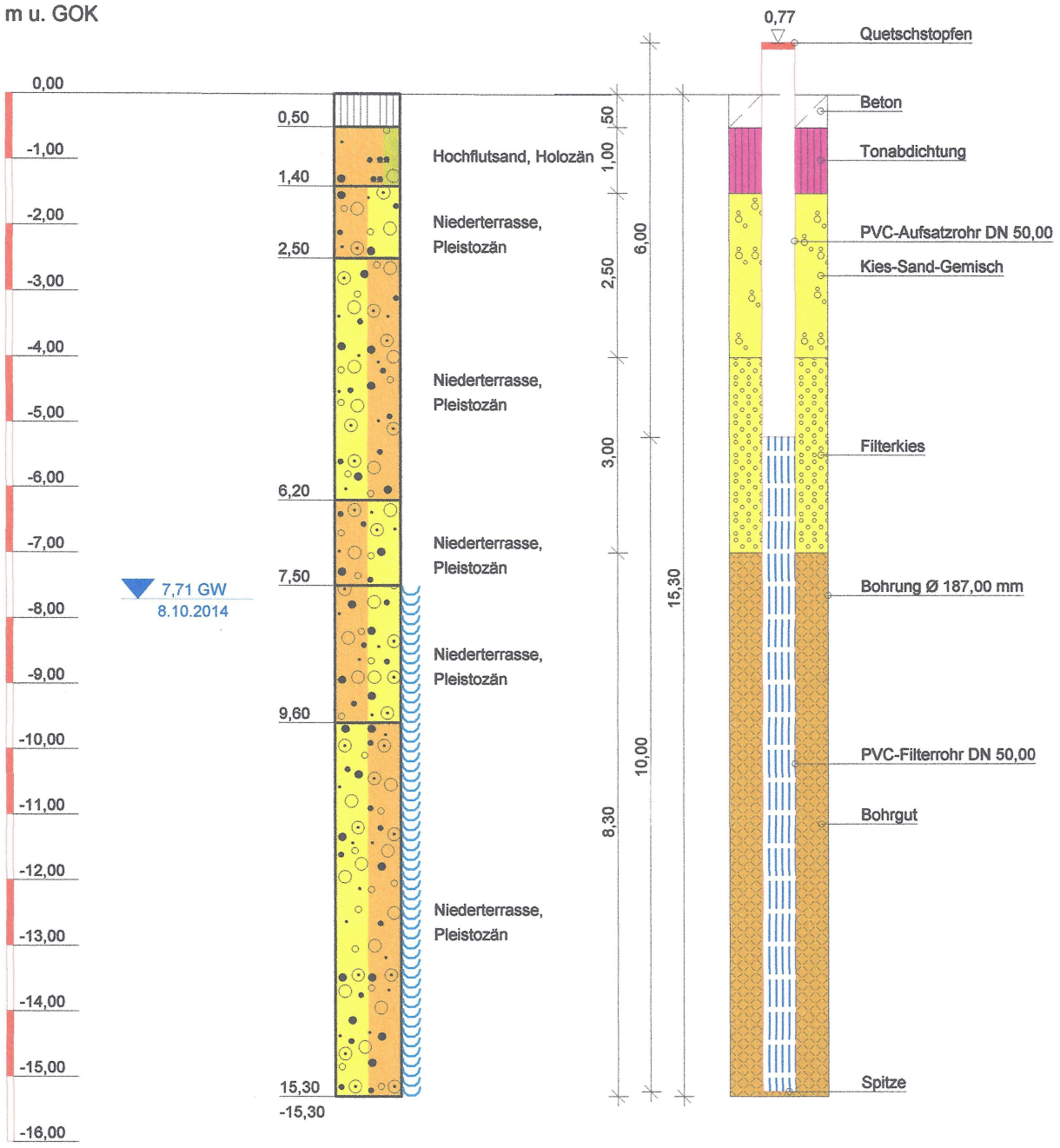
Bohrung
Nr.: ***GWMS Neu 2*** / Blatt ***2***

Datum: ***8.10.2014***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
15,30	a) ***Kies, Sand***				***naß, 40-50-80-0***			
	b) ***in Lagen stark sandig***							
	c) ***mitteldicht***	d)	e) ***hellbraun***					
	f) ***Niederterrasse***	g) ***Pleistozän***	h)	i) ***c0***				

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GWMS Neu 2



Auftraggeber:	DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH STOCKSHAUSSTR. 57, 40721 HILDEN
Maßnahme:	Witzelstraße 55 in Düsseldorf Errichtung von 2"-Grundwassermessstellen

Projekt-Nr:	8830-10-14	Maßstab:	1 : 100
Dr. Tillmanns & Partner GmbH Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel.: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 810-108		Bearbeiter:	O.S.
		Gezeichnet:	K.K.
		Geändert:	
		Gesehen:	
		Anlage:	

Datum: 21.10.2014

Copyright © 1994-2011 IDAT GmbH - K:\Kroefges\Daten\10-2014\8830\GWMS neu 2.bop

Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: Bericht: ***M.T./me*** AZ: ***8830-10-14***

Bauvorhaben: ***Düsseldorf, DTC***

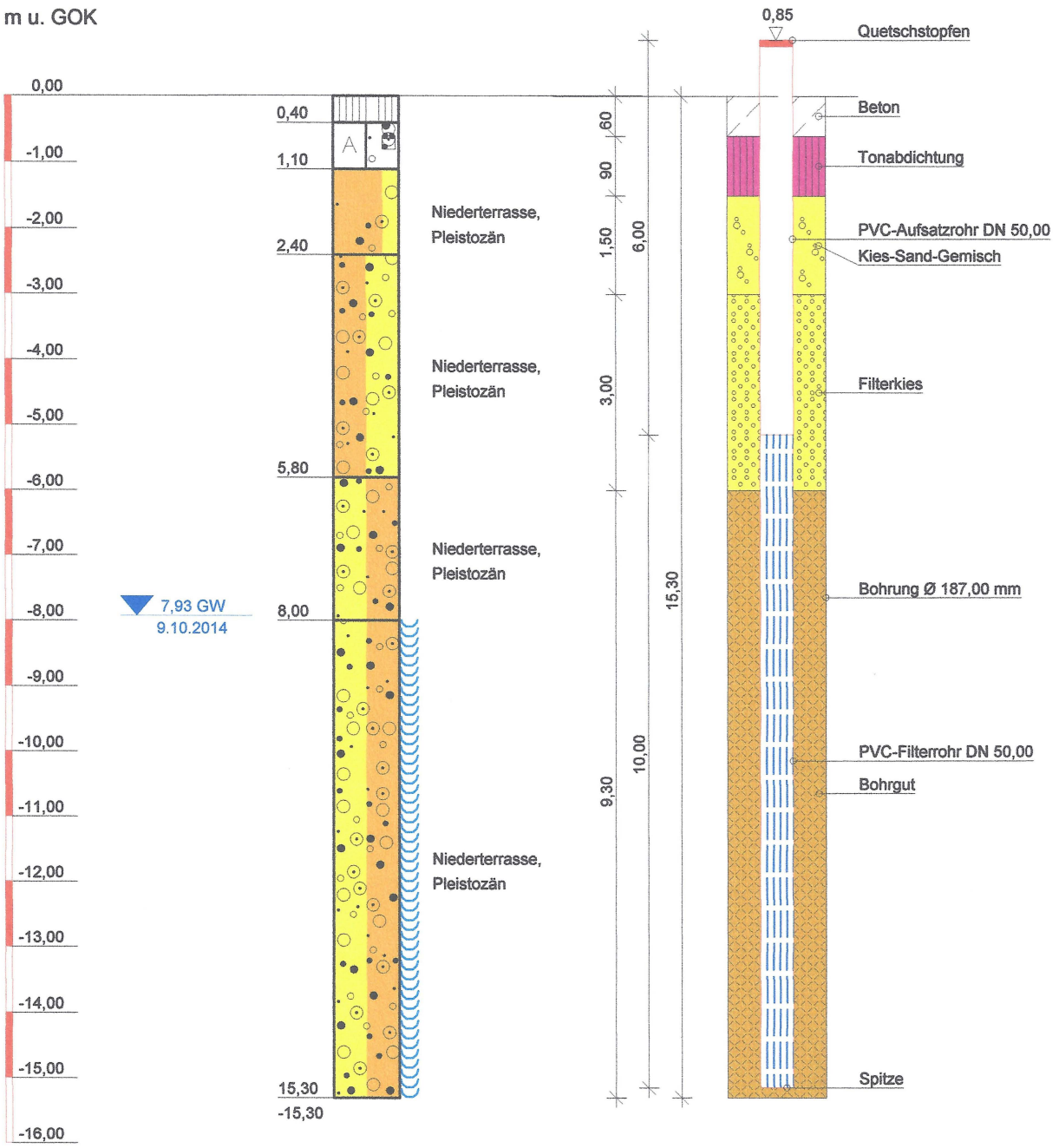
Bohrung Nr.: ***GWMS Neu 3*** / Blatt ***1***

Datum: ***9.10.2014***

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,40	a) ***Pflaster, Beton***				
1,10	a) ***Auffüllung (Kies, Sand, schluffig, schwach bauschutthaltig)*** c) ***mitteldicht*** / e) ***hellbraun***	***erdfeucht***			
2,40	a) ***Sand, kiesig*** c) ***mitteldicht*** / e) ***hellbraun*** f) ***Niederterrasse*** / g) ***Pleistozän*** / i) ***c0***	***erdfeucht***			
5,80	a) ***Sand, Kies*** c) ***mitteldicht*** / e) ***hellbraun*** f) ***Niederterrasse*** / g) ***Pleistozän*** / i) ***c0***	***erdfeucht***			
8,00	a) ***Kies, Sand*** b) ***in Lagen Sand, Kies*** c) ***mitteldicht*** / e) ***hellbraun*** f) ***Niederterrasse*** / g) ***Pleistozän*** / i) ***c0***	***erdfeucht***			
15,30	a) ***Kies, Sand*** b) ***in Lagen Sand, Kies*** c) ***mitteldicht*** / e) ***hellbraun*** f) ***Niederterrasse*** / g) ***Pleistozän*** / i) ***c0***	***naß***			

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GWMS Neu 3



Auftraggeber:	DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH STOCKSHAUSSTR. 57, 40721 HILDEN
Maßnahme:	Witzelstraße 55 in Düsseldorf Errichtung von 2"-Grundwassermessstellen
Projekt-Nr:	8830-10-14
Maßstab:	1 : 100

Dr. Tillmanns & Partner GmbH

Kopernikusstr. 5
50126 Bergheim
Tel.: 02271 / 801-0
Fax: 02271 / 810-108

Bearbeiter:	O.S.	Datum:
Gezeichnet:	K.K.	21.10.2014
Geändert:		
Gesehen:		
Anlage:		

Copyright © 1994-2011 IDAT GmbH - K:\Kroefges\Daten\10-2014\8830\GWMS neu 3.bop

Dr. Tillmanns & Partner GmbH
Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik
Kopernikusstr. 5
50126 Bergheim
Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
Bericht: ***M.T./me***
AZ: ***8830-10-14***

Bauvorhaben: ***Düsseldorf, DTC***

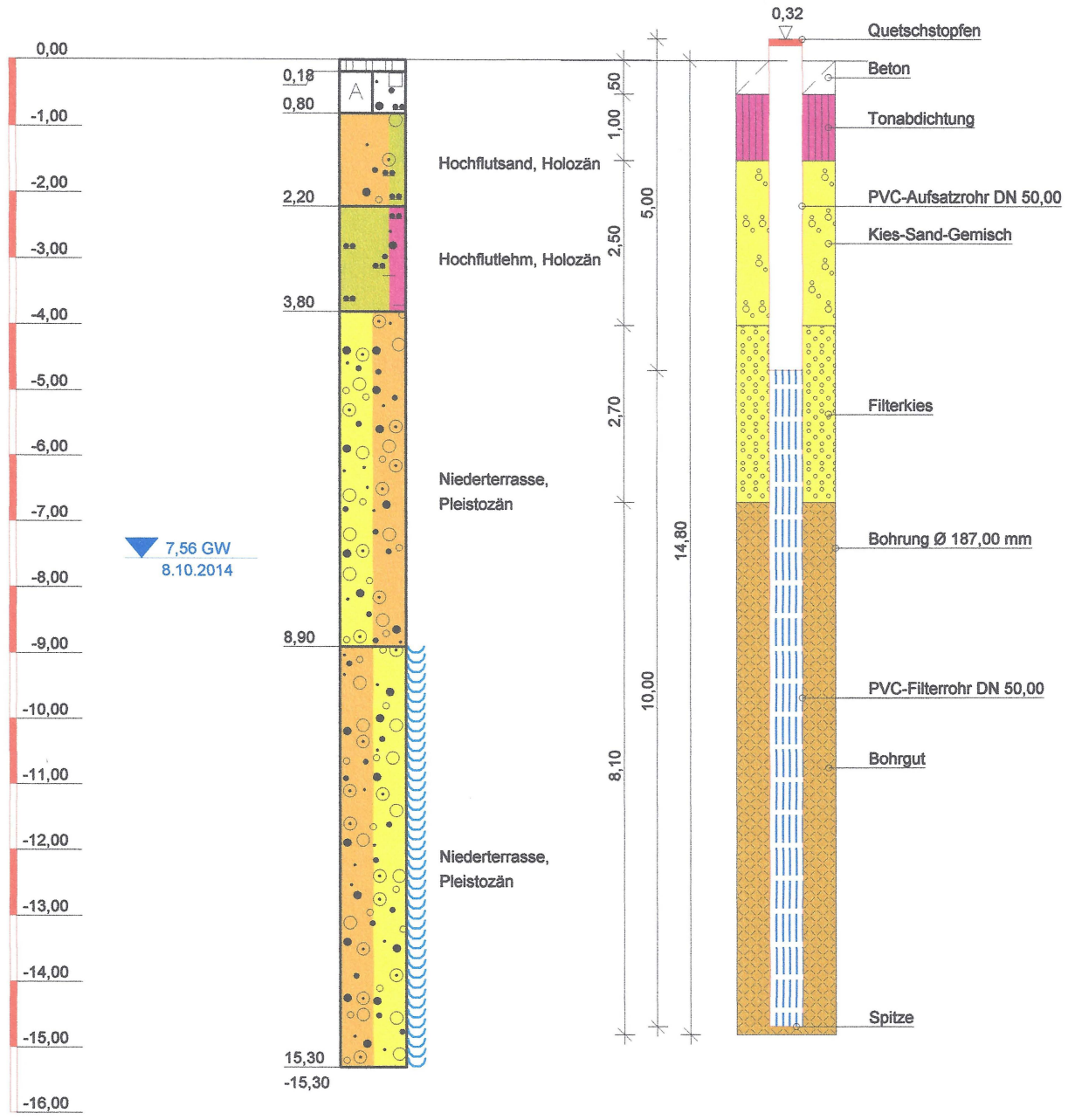
Bohrung
Nr.: ***GWMS Neu 4*** / Blatt ***1***

Datum: ***8.10.2014***

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
						Art	Nr.	Tiefe in m Unterkante
0,18	a) ***Pflaster*** b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							
0,80	a) ***Auffüllung (Sand, schluffig, bauschutthaltig)*** b) c) ***mitteldicht*** / d) / e) ***braun*** f) / g) / h) / i)				***erdfeucht***			
2,20	a) ***Sand, schluffig, schwach kiesig*** b) c) ***mitteldicht*** / d) / e) ***braun*** f) ***Hochflutsand*** / g) ***Holozän*** / h) / i) ***c0***				***erdfeucht, 40-50-80-30***			
3,80	a) ***Schluff, tonig, sandig*** b) c) ***steif*** / d) / e) ***braun*** f) ***Hochflutlehm*** / g) ***Holozän*** / h) / i) ***c0***				***erdfeucht, 40-50-80-30***			
8,90	a) ***Kies, Sand*** b) c) ***mitteldicht*** / d) / e) ***hellbraun*** f) ***Niederterrasse*** / g) ***Pleistozän*** / h) / i) ***c0***				***erdfeucht, 40-50-80-0***			
15,30	a) ***Sand, Kies*** b) ***in Lagen Kies, Sand*** c) ***mitteldicht*** / d) / e) ***hellbraun*** f) ***Niederterrasse*** / g) ***Pleistozän*** / h) / i) ***c0***				***naß, 40-50-80-0***			

[1]) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GWMS Neu 4



Auftraggeber:	DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH STOCKSHAUSSTR. 57, 40721 HILDEN
Maßnahme:	Witzelstraße 55 in Düsseldorf Errichtung von 2"-Grundwassermessstellen
Projekt-Nr:	8830-10-14
Maßstab:	1 : 100

Dr. Tillmanns & Partner GmbH

Kopernikusstr. 5
50126 Bergheim
Tel.: 02271 / 801-0
Fax: 02271 / 810-108

Bearbeiter:	O.S.	Datum:
Gezeichnet:	K.K.	21.10.2014
Geändert:		
Gesehen:		
Anlage:		

Copyright © 1994-2011 IDAT GmbH - K:\Kroefges\Daten\10-2014\8830\GWMS neu 4.bop

Anlage 8.1

Analysenprotokolle
Bodenluft

Projekt 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 23	RKS 24	RKS 25	RKS 26
			Probenahmedatum	06.08.2014	06.08.2014	06.08.2014	06.08.2014
			Labornummer	014131472	014131473	014131474	014131475
			Anreicherung [l]	2	2	2	2
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung							
Benzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	0,062	< 0,050	0,058
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m-/p-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe BTEX/TMB	mg/m³		berechnet	(n. b.*)	0,062	(n. b.*)	0,058
Dichlormethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Trichlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Tetrachlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Trichlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,079
Tetrachlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,1-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
1,2-Dichlorethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Summe 10 LHKW	mg/m³		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	0,079

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 20	RKS 21	RKS 31	RKS 32
			Probenahmedatum	08.08.2014	08.08.2014	08.08.2014	08.08.2014
			Labornummer	014133733	014133790	014133791	014133792
			Anreicherung [l]	2	2	2	2
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung							
Benzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,32	< 0,050	0,11	0,21
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,056	< 0,050	< 0,050	0,050
m-/p-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,054	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe BTEX/TMB	mg/m³		berechnet	0,43	(n. b.*)	0,11	0,26
Dichlormethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Trichlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Tetrachlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Trichlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,071	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Tetrachlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,20	0,16	0,096	< 0,050
1,1-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
1,2-Dichlorethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Summe 10 LHKW	mg/m³		berechnet	0,27	0,16	0,096	(n. b.*)

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

Projekt. 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 27	RKS 28	RKS 29	RKS 30
			Probenahmedatum	07.08.2014	07.08.2014	07.08.2014	07.08.2014
			Labornummer	014132775	014132776	014132777	014132778
			Anreicherung [l]	2	2	2	2
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung							
Benzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,27	0,22	0,50	6,6
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,65
m-/p-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	2,0
o-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,36
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe BTEX/TMB	mg/m³		berechnet	0,27	0,22	0,5	9,61
Dichlormethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Trichlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,055
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Tetrachlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Trichlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	0,056	< 0,050	< 0,050
Tetrachlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,097	0,22	0,16	0,097
1,1-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
1,2-Dichlorethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Summe 10 LHKW	mg/m³		berechnet	0,097	0,28	0,16	0,15

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 20	RKS 21	RKS 23	RKS 24
			Probenahmedatum	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014
			Labornummer	014166303	014166304	014166305	014166306
			Anreicherung [l]	2	2	2	2
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung							
Pentan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Hexan	mg/m³	0,25	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Heptan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Octan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Nonan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Decan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Undecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dodecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Toluol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
m-/p-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
o-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Summe BTEX/TMB	mg/m³		berechnet	-	-	-	-
Dichlormethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Trichlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Tetrachlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Trichlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Tetrachlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,1-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,2-Dichlorethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Summe 10 LHKW	mg/m³		berechnet	-	-	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 25	RKS 26	RKS 27	RKS 28
			Probenahmedatum	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014
			Labornummer	014166307	014166308	014166309	014166310
			Anreicherung [l]	2	2	2	2
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung							
Pentan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Hexan	mg/m³	0,25	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Heptan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Octan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Nonan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Decan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Undecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dodecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Toluol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
m-/p-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
o-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Summe BTEX/TMB	mg/m³		berechnet	-	-	-	-
Dichlormethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Trichlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Tetrachlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Trichlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Tetrachlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,1-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,2-Dichlorethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Summe 10 LHKW	mg/m³		berechnet	-	-	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 29	RKS 30	RKS 31	RKS 32
			Probenahmedatum	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014
			Labornummer	014166311	014166312	014166313	014166314
			Anreicherung [l]	2	2	2	2
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung							
Pentan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Hexan	mg/m³	0,25	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Heptan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Octan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Nonan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Decan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Undecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dodecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Toluol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
m-/p-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
o-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Summe BTEX/TMB	mg/m³		berechnet	-	-	-	-
Dichlormethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Trichlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Tetrachlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Trichlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Tetrachlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,1-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
1,2-Dichlorethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-	-	-
Summe 10 LHKW	mg/m³		berechnet	-	-	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 43
			Probenahmedatum	01.10.2014
			Labornummer	014166315
			Anreicherung [l]	2
Parameter	Einheit	BG	Methode	
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung				
Pentan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Hexan	mg/m³	0,25	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,25
Heptan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Octan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Nonan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Decan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Undecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Dodecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Benzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Toluol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
m-/p-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
o-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Summe BTEX/TMB	mg/m³		berechnet	(n. b.*)
Dichlormethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
Trichlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,11
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Tetrachlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Trichlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Tetrachlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,1-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
1,2-Dichlorethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
Summe 10 LHKW	mg/m³		berechnet	0,11

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 46
			Probenahmedatum	09.10.2014
			Labornummer	014180608
			Anreicherung [l]	2
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**	
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung				
Pentan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
Hexan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
Heptan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Octan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Nonan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Decan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Undecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Dodecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Benzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Toluol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,12
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
m-/p-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
o-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Summe BTEX/TMB	mg/m³		berechnet	0,12

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 47
			Probenahmedatum	09.10.2014
			Labornummer	014174976
			Anreicherung [l]	2
Parameter	Einheit	BG	Methode	
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung				
Pentan	mg/m³	0,25	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,25
Hexan	mg/m³	0,25	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,25
Heptan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Octan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Nonan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Decan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Undecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Dodecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,078
Benzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Toluol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,22
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
m-/p-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
o-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Summe BTEX/TMB	mg/m³		berechnet	0,22

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 64	RKS 65	RKS 66	RKS 69
			Probenahmedatum	11.02.2015	11.02.2015	11.02.2015	11.02.2015
			Labornummer	015021693	015021694	015021695	015021696
			Anreicherung [l]	2	2	2	2
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung							
Pentan	mg/m³	0,25	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Hexan	mg/m³	0,25	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Heptan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Octan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Nonan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Decan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Undecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dodecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m-/p-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe BTEX/TMB	mg/m³		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Dichlormethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Trichlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Tetrachlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Trichlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Tetrachlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,12	< 0,050	0,051	< 0,050
1,1-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
1,2-Dichlorethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Summe 10 LHKW	mg/m³		berechnet	0,12	(n. b.*)	0,051	(n. b.*)

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 70	RKS 71
			Probenahmedatum	11.02.2015	11.02.2015
			Labornummer	015021697	015021698
			Anreicherung [l]	2	2
Parameter	Einheit	BG	Methode		
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung					
Pentan	mg/m³	0,25	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,25	< 0,25
Hexan	mg/m³	0,25	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,25	< 0,25
Heptan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
Octan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
Nonan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
Decan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
Undecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
Dodecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
Benzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
Toluol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
m-/p-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050
Summe BTEX/TMB	mg/m³		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
Dichlormethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-
Trichlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-
Tetrachlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-
Trichlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-
Tetrachlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-
1,1-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-
1,2-Dichlorethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	-	-
Summe 10 LHKW	mg/m³		berechnet	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 78	RKS 79	RKS 80	RKS 81
			Probenahmedatum	13.02.2015	13.02.2015	13.02.2015	13.02.2015
			Labornummer	015023947	015023948	015023949	015023950
			Anreicherung [l]	2	2	2	2
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung							
Pentan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Hexan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Heptan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Octan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Nonan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Decan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Undecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dodecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Toluol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,052	0,061	< 0,050	0,28
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,061
m-/p-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,073
o-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe BTEX/TMB	mg/m³		berechnet	0,052	0,061	(n. b.*)	0,414
Dichlormethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Trichlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Tetrachlormethan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Trichlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Tetrachlorethen	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	0,055	< 0,050
1,1-Dichlorethen	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
1,2-Dichlorethan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Summe 10 LHKW	mg/m³		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	0,055	(n. b.*)

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 89
			Probenahmedatum	23.02.2015
			Labornummer	015027839
			Anreicherung [l]	2
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**	
Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung				
Pentan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
Hexan	mg/m³	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20
Heptan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Octan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Nonan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Decan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Undecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Dodecan	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Benzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Toluol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,087
Ethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
m-/p-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
o-Xylol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m³	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050
Summe BTEX/TMB	mg/m³		berechnet	0,087

Anlage 8.2

Analysenprotokolle
Boden

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS1 (0,15-1m)	RKS1 (2,8-3m)	RKS2 (0,2-1m)	RKS2 (2,7-3m)
			Probenahmedatum	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014
			Labornummer	014116950	014116951	014116952	014116953
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	91,3	91,4	91,4	87,2
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	98	< 40	< 40	< 40

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS3 (0,2-1,2m)	RKS3 (2,5-3m)	RKS4 (2,3-3m)	RKS4 (6-7m)
			Probenahmedatum	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014
			Labornummer	014116954	014116955	014116956	014116957
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	90,2	86,4	96,4	96,9
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	270	150
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	2200	2000

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS4 (7-8m)	RKS4 (8-9m)	RKS5 (2-3m)	RKS5 (4-5m)
			Probenahmedatum	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014
			Labornummer	014116958	014116959	014116960	014116961
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	95,9	93,9	95,9	98,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	130	64	< 40	< 40

Projekt: 04.2011/634 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS6 (2-3m)	RKS6 (5-6m)	RKS6 (6-7m)	RKS7 (2-3m)
			Probenahmedatum	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014
			Labornummer	014116962	014116963	014116964	014116965
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	96,9	96,3	99,0	85,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	250	210	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	5900	4600	92	< 40

Projekt 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS7 (4-5m)	RKS8 (1,1-2,2m)	RKS9 (2,7-3,7m)	RKS9 (3,7-5m)
			Probenahmedatum	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014
			Labornummer	014116966	014116967	014116968	014116969
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	98,5	91,6	96,4	98,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS11 (0,15-1m)	RKS11 (2-3m)	RKS12 (0,15-1m)	RKS12 (1-2m)
			Probenahmedatum	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014
			Labornummer	014116970	014116971	014116972	014116973
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	87,8	94,4	91,8	97,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	77	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	380	< 40

Projekt 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS12 (4-5m)	RKS13 (0,15-1,3m)	RKS13 (4-5m)	RKS14 (0,9-2m)
			Probenahmedatum	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014
			Labornummer	014116974	014116975	014116976	014116977
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	97,0	89,8	97,4	90,4
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	79	< 40	< 40

Projekt 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS15 (0,6-0,9m)	RKS15 (0,9-2m)	RKS16 (0,15-0,7m)	RKS16 (0,7-2m)
			Probenahmedatum	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014	11.06.2014
			Labornummer	014116978	014116979	014116980	014116981
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	92,9	92,1	91,8	95,4
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	60

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 17 (3-4)	RKS 17 (6-7)	RKS 18 (0,7-2,0)	RKS 18 (2,0-3,0)
			Probenahmedatum	29.07.2014	29.07.2014	29.07.2014	29.07.2014
			Labornummer	014126326	014126327	014126328	014126329
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	97,5	96,4	92,0	92,4
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	-	-	-	-
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 9 (1,3-2,7)
			Probenahmedatum	29.07.2014
			Labornummer	014126338
Parameter	Einheit	BG	Methode	
Acenaphthen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	2,4
Fluoren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	2,8
Phenanthren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	15
Anthracen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,82
Fluoranthen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	4,6
Pyren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	3,3
Benz(a)anthracen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,52
Chrysen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,51
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,56
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,18
Benzo(a)pyren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,47
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,30
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,074
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	0,29
Summe PAK (EPA)	µg/l		berechnet	56

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 43 (2.5-3.0 m)
			Probenahmedatum	01.10.2014
			Labornummer	014166498
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**	
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Trockenmasse	%	0,1	DIN EN 14346	92,5
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss				
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	5,7
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	6
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	14
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	7
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	18
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	< 0,07
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	54
Bestimmung aus dem Eluat				
PCB 28	µg/l	0,01	DIN 38407-F3	< 0,010
PCB 52	µg/l	0,01	DIN 38407-F3	< 0,010
PCB 101	µg/l	0,01	DIN 38407-F3	< 0,010
PCB 153	µg/l	0,01	DIN 38407-F3	< 0,010
PCB 138	µg/l	0,01	DIN 38407-F3	< 0,010
PCB 180	µg/l	0,01	DIN 38407-F3	< 0,010
Summe 6 PCB	µg/l		berechnet	(n. b.*)
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0003
Chrom gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846	< 0,0002

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 43 (2.5-3.0 m)
			Probenahmedatum	01.10.2014
			Labornummer	014166498
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**	
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	< 0,01

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 46 (2,4-3,0)	RKS 46 (4,2-5,0)	RKS 47 (3,0-4,0)	RKS 47 (4,0-5,0)
			Probenahmedatum	09.10.2014	09.10.2014	09.10.2014	09.10.2014
			Labornummer	014180602	014180603	014180604	014180605
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	85,6	88,3	90,0	94,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 49 (0,07-0,8)	RKS 49 (0,8-2,0)	RKS 54 (0,9-1,4)
			Probenahmedatum	28.10.2014	28.10.2014	28.10.2014
			Labornummer	014184246	014184247	014184248
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**			
Bestimmung aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	89,3	87,6	88,6
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	370	< 40	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	540	< 40	-
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	12
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	21
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	19
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	31
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	290
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	47
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	300
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	240
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	78
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	73
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	110
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	36
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	78
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	53
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	7,7
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	62
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	-	-	1460

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 54 (0,9-1,4) SP: Dachpappe
			Probenahmedatum	28.10.2014
			Labornummer	014184251
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**	
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Naphthalin	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	540
Acenaphthylen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	780
Acenaphthen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	850
Fluoren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1500
Phenanthren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	8400
Anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1700
Fluoranthen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	8200
Pyren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	6500
Benz(a)anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2200
Chrysen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1800
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2400
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	890
Benzo(a)pyren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2100
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1400
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	220
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1300
Summe PAK (EPA)	mg/kg OS		berechnet	40800

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 36 (1.8-2.2)	RKS 36 (2.2-2.5)	RKS 39 (0.8-1.8)	RKS 39 (2.8-3.8)
			Labornummer	015021549	015021550	015021551	015021552
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	%	0,1	DIN EN 14346	88,7	85,7	95,9	95,5
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	17	< 0,05	-	-
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	27	< 0,05	-	-
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	6,3	< 0,05	-	-
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	21	< 0,05	-	-
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	270	0,1	-	-
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	35	< 0,05	-	-
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	310	0,2	-	-
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	260	0,1	-	-
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	83	0,06	-	-
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	88	0,07	-	-
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	110	0,09	-	-
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	39	< 0,05	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	90	0,06	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	59	< 0,05	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	9,5	< 0,05	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	60	< 0,05	-	-
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	1480	0,68	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-	< 40	< 40
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 39 (3.8-5.0)	RKS 40 (1.0-2.0)	RKS 40 (3.0-4.0)	RKS 40 (4.0-5.0)
			Labornummer	015021553	015021554	015021555	015021556
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	%	0,1	DIN EN 14346	97,4	94,4	95,9	96,0
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 54 (1.4-2.6)	RKS 55 (1.0-2.0)	RKS 55 (2.0-3.0)	RKS 55 (4.0-5.0)
			Labornummer	015021557	015021558	015021559	015021560
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	%	0,1	DIN EN 14346	92,1	96,0	94,9	97,0
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	-	-	-
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,07	-	-	-
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	-	-	-
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	-	-	-
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,3	-	-	-
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,1	-	-	-
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,6	-	-	-
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,5	-	-	-
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,3	-	-	-
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,3	-	-	-
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,4	-	-	-
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,1	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,3	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,2	-	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,05	-	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,2	-	-	-
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	3,42	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	420	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	1500	76	< 40
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	-	-	-	-
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 67 (0.0-0.3)	RKS 67 (0.9-2.0)	RKS 68.1 (0.0-0.4)	RKS 68 (0.0-0.3)
			Labornummer	015021561	015021562	015021563	015021564
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	%	0,1	DIN EN 14346	86,9	90,8	85,3	85,5
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	92	< 40
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,02	< 0,01	0,02	0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,03	< 0,01	0,02	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,02	< 0,01	0,02	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	0,08	(n. b.*)	0,06	0,01
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	0,4	(n. b.*)	0,3	0,05
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	0,08	(n. b.*)	0,06	0,01

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 68 (1.0-1.4)	RKS 70 (2.6-3.2)	RKS 70 (4.0-5.0)	RKS 71 (2.0-3.0)
			Labornummer	015021565	015021566	015021567	015021568
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	%	0,1	DIN EN 14346	94,5	85,1	95,4	83,2
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	-	-	-
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	-	-	-
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	-	-	-
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,01	-	-	-
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,02	-	-	-
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,02	-	-	-
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	0,05	-	-	-
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	0,25	-	-	-
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	-	-	-
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	0,05	-	-	-

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

Projekt: 04.2011/634 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 19 (0,9-3,0)	RKS 19 (2,0-3,0)	RKS 21 (0,12-0,25)	RKS 21 (0,4-1,3)
			Probenahmedatum	29.07.2014	29.07.2014	29.07.2014	29.07.2014
			Labornummer	014126330	014126331	014126332	014126333
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	91,8	91,6	98,0	95,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	510	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	6700	55
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	-	-
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	-	-	-	-
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-

Projekt: 04.2011/634 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 22 (0,12-0,25)	RKS 22 (0,4-0,9)	MP Schlacke 1	MP Boden Bauschutt 1
			Probenahmedatum	29.07.2014	29.07.2014	29.07.2014	29.07.2014
			Labornummer	014126334	014126335	014126336	014126337
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	97,5	95,0	92,0	91,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	390	240	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	10000	1400	-	-
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	0,09	0,2
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	< 0,05	0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	0,5	1,3
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	0,10	0,2
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	1,0	2,2
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	0,8	1,7
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	0,5	0,8
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	0,4	0,8
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	0,7	1,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	0,3	0,4
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	0,5	0,8
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	0,3	0,7
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	0,06	0,09
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	-	0,4	0,7
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	-	-	5,65	11
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	-	-	10,0	8,1
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	-	-	214	79
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	-	-	0,3	0,7
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	20	33
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	442	46
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	45	33
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	-	-	0,21	0,19
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	74	359

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 9 (1,3-2,7)	RKS16 (2-3)
			Probenahmedatum	29.07.2014	29.07.2014
			Labornummer	014126338	014126339
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**		
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	90,0	90,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	13	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	19	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	5,3	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	9,6	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	150	0,08
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	37	< 0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	200	0,2
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	160	0,2
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	57	0,1
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	54	0,1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	67	0,2
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	22	0,08
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	54	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	43	0,07
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	5,6	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	40	0,08
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	936	1,21
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss					
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	6,9	4,5
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	68	5
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,2	< 0,2
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	13	14
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	17	6
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	14	8
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,10	< 0,07
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	59	17

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS9 (2,7-3,7m)
			Probenahmedatum	11.06.2014
			Labornummer	014116968
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	96,4
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,08
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,09
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,07
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,07
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	1,09

Projekt: 04 2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 22 (1,1-1,8)	RKS 23 (0,6-1,4)	RKS 25 (0,0-0,4)	RKS 26 (0,3-0,8)
			Probenahmedatum	30.07.2014	06.08.2014	06.08.2014	06.08.2014
			Labornummer	014131466	014131467	014131468	014131469
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	96,9	88,5	89,7	89,7
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	-	-	-
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	0,07	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	0,4	0,5	0,4
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	< 0,05	0,09	0,1
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	0,3	1,0	1,0
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	0,3	0,8	0,8
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	0,2	0,6	0,6
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	0,2	0,6	0,6
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	0,3	1,1	0,8
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	0,09	0,3	0,3
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	0,2	0,6	0,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	0,09	0,5	0,3
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	< 0,05	0,1	0,1
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	-	0,2	0,5	0,4
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	-	2,34	6,69	5,9
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	-	18,7	15,3	11,7
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	-	148	81	61
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	-	0,2	0,8	0,3
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	18	46	25
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	129	117	64
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	45	71	24
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	-	0,18	0,11	< 0,07
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	74	192	126

Projekt: 04 2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 28 (0,8-1,5)	RKS 28 (4-5)	RKS 28 (6-7)	RKS 28 (7-8)
			Probenahmedatum	07.08.2014	07.08.2014	07.08.2014	07.08.2014
			Labornummer	014132692	014132693	014132694	014132695
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	91,3	97,0	98,0	95,2
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	2000	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	19000	< 40	56	86

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 28 (8,0-9,0)
			Labornummer	015020835
Parameter	Einheit	BG	Methode	
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	92,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 34 (0.3-0.7)
			Probenahmedatum	08.08.2014
			Labornummer	014133735
Parameter	Einheit	BG	Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	90,6
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,6
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,7
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	5,9
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	4,4
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,6
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,6
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	3,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,7
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,7
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	29,8
Summe PAK (15), ohne Naphthalin	mg/kg TS		berechnet	29,6

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	12,3
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	487
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,4
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	24
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	37
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	19
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,25
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	206

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 9 (1,3-2,7)
			Probenahmedatum	29.07.2014
			Labornummer	014126338
Parameter	Einheit	BG	Methode	
Bestimmung aus der Originalsubstanz				
Trockenmasse	%	0,1	DIN EN 14346	90,0
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	13
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	19
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	5,3
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	9,6
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	150
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	37
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	200
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	160
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	57
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	54
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	67
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	22
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	54
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	43
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	5,6
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	40
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	936
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss				
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	6,9
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	68
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,2
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	13
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	17
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	14
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,10
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	59
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529				
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,004
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001
Chrom gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,005
Kupfer	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,009
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,001
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846	< 0,0002
Zink	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2	< 0,002
Naphthalin	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	23
Acenaphthylen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39	1,2

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 72 (0,0-0,2m)	RKS 72 (0,2-1,2m)	RKS 73 (0,0-0,2m)	RKS 73 (0,7-1,0m)
			Labornummer	015023907	015023908	015023909	015023910
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	88,1	89,9	86,8	86,7
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN 1483	-	-	-	-
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland
GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 74 (0,4-1,0m)	RKS 75 (0,2-1,2m)	RKS 75 (1,2-2,5m)	RKS 77 (1,0-2,0m)
			Labornummer	015023911	015023912	015023913	015023914
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	90,8	88,0	89,5	88,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-	-	-
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	0,5	0,1	2,2
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	0,07	0,2
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	0,08	0,06	0,7
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	0,2	0,08	1,3
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,2	1,2	0,7	3,7
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	0,1	0,2	4,9
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,4	0,8	2,1	2,6
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,4	0,5	2,1	2,2
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,2	0,3	1,3	0,8
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,2	0,3	1,1	0,8
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,4	0,4	1,7	1,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,1	0,2	0,5	0,4
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,3	0,3	1,1	0,9
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,3	0,2	0,6	0,5
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	0,2	0,09
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	0,3	0,3	0,7	0,6
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	2,8	5,38	12,6	23
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	9,1	35,0	118	9,2
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	34	208	556	49
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	0,6	0,7	0,2
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	19	67	166	19
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	13	2990	8290	51
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	22	74	192	29
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN 1483	0,17	0,36	0,24	0,11
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	45	330	1130	145

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 78 (0,52-1,0m)	RKS 78 (1,0-2,0m)	RKS 79 (0,5-1,0m)	RKS 79 (1,0-2,2m)
			Labornummer	015023915	015023916	015023917	015023918
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	93,0	92,9	89,9	90,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	46	89	59
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	160	320	360	350
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-	-	-
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	-	-	-	-
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN 1483	-	-	-	-
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-	-	-

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 80 (0,55-1,0m)	RKS 80 (1,0-2,0m)
			Labornummer	015023919	015023920
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**		
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	91,8	94,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	61	< 40
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287	-	-
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	-	-
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss					
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	-	-
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	-	-
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	-	-
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN 1483	-	-
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	-	-

Projekt: 05.2013/1016 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, BV Auf'm Hennekamp 25 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	IB1 (2,0-2,5m)	IB1 (3,5-4,5m)	IB1 (8,5-9,5m)	IB1 (9,5-10,5m)
			Probenahmedatum	17.10.2013	17.10.2013	17.10.2013	17.10.2013
			Labornummer	015020886	015020887	015020888	015020889
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	98,0	96,4	88,8	87,8
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	568	46	12	9
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	27,8**	8,58**	0,18**	0,007
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	28,56	8,901	0,193	< 0,008

**

Im Rahmen der Messunsicherheit plausibel

Projekt: 05.2013/1016 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, BV Auf'm Hennekamp 25 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	IB2 (3,0-3,5m)	IB2 (8,5-9,5m)	IB2 (9,5-10,5m)
			Probenahmedatum	18.10.2013	18.10.2013	18.10.2013
			Labornummer	015020890	015020891	015020892
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**			
Bestimmung aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	98,5	89,1	85,6
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss						
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	122	10	7
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529						
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,597**	< 0,001	0,003
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	0,600	< 0,008	< 0,008

**

Im Rahmen der Messunsicherheit plausibel

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS56 (2-3m)	RKS56 (4-5m)	RKS56 (6-7m)	RKS56 (7-8m)
			Probenahmedatum	05.02.2015	05.02.2015	05.02.2015	05.02.2015
			Labornummer	015020852	015020853	015020854	015020855
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	97,4	98,5	98,5	92,6
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	8	8	10	13
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS57 (2,3-3m)	RKS57 (3-4m)	RKS57 (5-6m)	RKS57 (7-8m)
			Probenahmedatum	05.02.2015	05.02.2015	05.02.2015	05.02.2015
			Labornummer	015020856	015020857	015020858	015020859
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	98,0	98,5	98,5	93,8
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	10	7	10	8
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS58 (2,3-3m)	RKS58 (3-4m)	RKS58 (5-6m)	RKS58 (7-8m)
			Probenahmedatum	05.02.2015	05.02.2015	05.02.2015	05.02.2015
			Labornummer	015020860	015020861	015020862	015020863
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	98,0	97,9	97,9	93,9
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	11	9	13	14
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS59 (5-6m)	RKS59 (7-8m)	RKS60 (4-5m)	RKS60 (5-6m)
			Probenahmedatum	06.02.2015	06.02.2015	06.02.2015	06.02.2015
			Labornummer	015020864	015020865	015020866	015020867
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	98,5	94,4	97,4	97,0
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	10	17	12	11
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	0,001	0,001	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS60 (6-7m)	RKS61 (5-6m)	RKS61 (6-7m)	RKS61 (7-8m)
			Probenahmedatum	06.02.2015	06.02.2015	06.02.2015	06.02.2015
			Labornummer	015020868	015020869	015020870	015020871
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	98,0	97,0	97,5	90,8
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	13	11	15	13
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,002	0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS62 (5-6m)	RKS62 (6-7m)	RKS62 (7-8m)	RKS63 (5-6m)
			Probenahmedatum	10.02.2015	10.02.2015	10.02.2015	10.02.2015
			Labornummer	015020872	015020873	015020874	015020875
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	85,6	96,4	93,3	98,0
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	16	12	19	16
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,048	< 0,001	0,002	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	0,0505	< 0,008	< 0,008	< 0,008

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS63 (6-7m)	RKS63 (7-8m)
			Probenahmedatum	10.02.2015	10.02.2015
			Labornummer	015020876	015020877
Parameter	Einheit	BG	Methode		
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	93,1	89,4
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss					
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	11	13
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529					
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,002	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,008	< 0,008

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS56 (2-3m)	RKS56 (4-5m)	RKS56 (6-7m)	RKS56 (7-8m)
			Probenahmedatum	05.02.2015	05.02.2015	05.02.2015	05.02.2015
			Labornummer	015020852	015020853	015020854	015020855
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	97,4	98,5	98,5	92,6
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	8	8	10	13
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluordecansäure (PFDeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Summe PFOA/PFOS	µg/l		DIN 38407-F42	-	-	-	-
Summe 10 PFT (LANUV NRW)	µg/l		DIN 38407-F42	-	-	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS57 (2,3-3m)	RKS57 (3-4m)	RKS57 (5-6m)	RKS57 (7-8m)
			Probenahmedatum	05.02.2015	05.02.2015	05.02.2015	05.02.2015
			Labornummer	015020856	015020857	015020858	015020859
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	98,0	98,5	98,5	93,8
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	10	7	10	8
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluordecansäure (PFDeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Summe PFOA/PFOS	µg/l		DIN 38407-F42	-	-	-	-
Summe 10 PFT (LANUV NRW)	µg/l		DIN 38407-F42	-	-	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS58 (2,3-3m)	RKS58 (3-4m)	RKS58 (5-6m)	RKS58 (7-8m)
			Probenahmedatum	05.02.2015	05.02.2015	05.02.2015	05.02.2015
			Labornummer	015020860	015020861	015020862	015020863
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	98,0	97,9	97,9	93,9
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	11	9	13	14
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluordecansäure (PFDeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Summe PFOA/PFOS	µg/l		DIN 38407-F42	-	-	-	-
Summe 10 PFT (LANUV NRW)	µg/l		DIN 38407-F42	-	-	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS59 (5-6m)	RKS59 (7-8m)	RKS60 (4-5m)	RKS60 (5-6m)
			Probenahmedatum	06.02.2015	06.02.2015	06.02.2015	06.02.2015
			Labornummer	015020864	015020865	015020866	015020867
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	98,5	94,4	97,4	97,0
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	10	17	12	11
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	0,001	0,001	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluordecansäure (PFDeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Summe PFOA/PFOS	µg/l		DIN 38407-F42	-	-	-	-
Summe 10 PFT (LANUV NRW)	µg/l		DIN 38407-F42	-	-	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS60 (6-7m)	RKS61 (5-6m)	RKS61 (6-7m)	RKS61 (7-8m)
			Probenahmedatum	06.02.2015	06.02.2015	06.02.2015	06.02.2015
			Labornummer	015020868	015020869	015020870	015020871
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	98,0	97,0	97,5	90,8
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	13	11	15	13
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,002	0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Perfluordecansäure (PFDeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-	-	-
Summe PFOA/PFOS	µg/l		DIN 38407-F42	-	-	-	-
Summe 10 PFT (LANUV NRW)	µg/l		DIN 38407-F42	-	-	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted]Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS62 (5-6m)	RKS62 (6-7m)	RKS62 (7-8m)	RKS63 (5-6m)
			Probenahmedatum	10.02.2015	10.02.2015	10.02.2015	10.02.2015
			Labornummer	015020872	015020873	015020874	015020875
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	85,6	96,4	93,3	98,0
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	16	12	19	16
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,048	< 0,001	0,002	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	0,0505	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010	-	-
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010	-	-
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	< 0,015	< 0,015	-	-
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010	-	-
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010	-	-
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	< 0,015	< 0,015	-	-
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010	-	-
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010	-	-
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010	-	-
Perfluordecansäure (PFDeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010	-	-
Summe PFOA/PFOS	µg/l		DIN 38407-F42	(n. b.*)	(n. b.*)	-	-
Summe 10 PFT (LANUV NRW)	µg/l		DIN 38407-F42	(n. b.*)	(n. b.*)	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS63 (6-7m)	RKS63 (7-8m)
			Probenahmedatum	10.02.2015	10.02.2015
			Labornummer	015020876	015020877
Parameter	Einheit	BG	Methode		
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	93,1	89,4
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss					
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	11	13
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529					
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,002	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,00800	< 0,00800
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	-	-
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	-	-
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-
Perfluordecansäure (PFDeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	-	-
Summe PFOA/PFOS	µg/l		DIN 38407-F42	-	-
Summe 10 PFT (LANUV NRW)	µg/l		DIN 38407-F42	-	-

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 59 (3.0-4.0)	RKS 60 (3.0-4.0)	RKS 61 (2.9-4.0)	RKS 61 (4.0-5.0)
			Probenahmedatum	06.02.2015	06.02.2015	06.02.2015	06.02.2015
			Labornummer	015025641	015025642	015025643	015025644
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	97,5	97,0	93,9	95,4
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	10	9	11	12
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008

** Im Rahmen der Messunsicherheit plausibel

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 62 (3.5-4.0)	RKS 62 (4.0-5.0)	RKS 63 (3.5-4.0)
			Probenahmedatum	10.02.2015	10.02.2015	10.02.2015
			Labornummer	015025645	015025646	015025647
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**			
Bestimmung aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	95,0	95,5	97,4
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss						
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	37	23	13
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529						
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,215**	0,041	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	0,236	0,0451	< 0,008

** Im Rahmen der Messunsicherheit plausibel

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 82 (4.0-5.0)	RKS 82 (5.0-6.0)	RKS 82 (6.0-6.7)	RKS 83 (4.0-5.0)
			Probenahmedatum	19.02.2015	19.02.2015	19.02.2015	19.02.2015
			Labornummer	015025666	015025667	015025668	015025669
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	95,9	92,3	96,9	94,3
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	14	19	12	19
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	0,003	< 0,001	0,002
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008

** Im Rahmen der Messunsicherheit plausibel

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 83 (5.0-6.0)	RKS 83 (6.0-7.0)	RKS 84 (4.0-5.0)	RKS 84 (5.0-6.0)
			Probenahmedatum	19.02.2015	19.02.2015	19.02.2015	19.02.2015
			Labornummer	015025670	015025671	015025672	015025673
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	97,9	97,0	94,5	95,5
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	10	9	26	14
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	0,003	0,107**	0,224**
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,008	< 0,008	0,113	0,251

** Im Rahmen der Messunsicherheit plausibel

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 84 (6.0-7.0)	RKS 85 (4.0-5.0)	RKS 85 (5.0-6.0)	RKS 85 (6.0-7.0)
			Probenahmedatum	19.02.2015	19.02.2015	19.02.2015	19.02.2015
			Labornummer	015025674	015025675	015025676	015025677
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	97,5	94,4	97,0	97,0
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	14	10	20	14
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,303**	0,025**	0,151**	0,163**
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	0,315	0,0259	0,219	0,180

** Im Rahmen der Messunsicherheit plausibel

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 84 (6.0-7.0)	RKS 85 (6.0-7.0)
			Probenahmedatum	19.02.2015	19.02.2015
			Labornummer	015025674	015025677
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**		
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	97,5	97,0
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss					
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	14	14
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529					
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,303	0,163
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	0,315	0,180
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	< 0,015	< 0,015
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	0,015	DIN 38407-F42	< 0,015	< 0,015
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010
Perfluornonansäure (PFNoA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010
Perfluordecansäure (PFDeA)	µg/l	0,01	DIN 38407-F42	< 0,010	< 0,010
Summe PFOA/PFOS	µg/l		DIN 38407-F42	(n. b.*)	(n. b.*)
Summe 10 PFT (LANUV NRW)	µg/l		DIN 38407-F42	(n. b.*)	(n. b.*)

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 78 (2,0-3,0)	RKS 79 (2,2-3,0)	RKS 86 (0,7-2,0)	RKS 86 (2,0-3,0)
			Labornummer	015027840	015027841	015027842	015027843
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	88,1	94,9	94,4	93,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	110	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	660	< 40	< 40	< 40

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS 87 (0,9-2,0)	RKS 87 (2,0-3,0)	RKS 88 (1,0-2,0)	RKS 88 (2,0-3,0)
			Labornummer	015027844	015027845	015027846	015027847
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	93,4	95,0	96,4	93,4
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40	< 40	< 40	< 40

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS84 (7-8m)	RKS84 (8-9m)	RKS92 (7-8m)	RKS92 (8-9m)
			Probenahmedatum	04.03.2015	04.03.2015	04.03.2015	04.03.2015
			Labornummer	015033010	015033011	015033012	015033013
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	92,9	89,9	93,5	91,9
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	16	15	13	16
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,015	0,015	0,007	0,013
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	0,0137	0,0142	< 0,00800	0,0119

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS90 (2,9-4m)	RKS90 (5-6m)	RKS90 (6-7m)	RKS90 (7-8m)
			Probenahmedatum	03.03.2015	03.03.2015	03.03.2015	03.03.2015
			Labornummer	015033044	015033045	015033046	015033047
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	93,3	98,5	98,0	94,3
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	17	11	14	13
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,006	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS90 (8-9m)	RKS91 (3,3-4m)	RKS91 (5-6m)	RKS91 (6-7m)
			Probenahmedatum	03.03.2015	03.03.2015	03.03.2015	03.03.2015
			Labornummer	015033048	015033049	015033050	015033051
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	93,8	98,5	97,0	97,4
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	13	8	14	11
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH,
[redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	RKS91 (8-9m)	RKS92 (2,9-4m)	RKS92 (5-6m)	RKS92 (6-6,5m)
			Probenahmedatum	03.03.2015	03.03.2015	03.03.2015	03.03.2015
			Labornummer	015033052	015033053	015033054	015033055
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	94,8	91,9	91,9	95,9
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss							
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	11	18	14	13
Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529							
Chrom, gesamt	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,003	0,001	< 0,001	0,007
Chrom(VI)	mg/l	0,008	DIN 38405-D24 (Photometrieroboter)	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800	< 0,00800

Anlage 8.3

Analysenprotokolle
Grundwasser

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	GWMS 1	GWMS 2	GWMS 3	GWMS 4
			Probenahmedatum	25.11.2014	25.11.2014	25.11.2014	25.11.2014
			Labornummer	014204460	014204461	014204462	014204463
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bestimmung aus der Originalprobe							
Pentan	µg/l	5	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 5	< 5	< 5	< 5
Hexan	µg/l	5	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 5	< 5	< 5	< 5
Heptan	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
Octan	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
Nonan	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
Decan	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
Undecan	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
Dodecan	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
Benzol	µg/l	0,5	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Toluol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
Ethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
m-/p-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
o-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1	< 1	< 1
Summe BTEX/TMB	µg/l		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Vinylchlorid	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dichlormethan	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	< 1	< 1
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	< 1	< 1
Trichlormethan	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Tetrachlormethan	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Trichlorethen	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	0,5	0,5	< 0,5	< 0,5
Tetrachlorethen	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	1,7	1,6	1,7	1,7
1,1-Dichlorethen	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2-Dichlorethan	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	< 1	< 1
Summe 10 LHKW + VC	µg/l		berechnet	2,2	2,1	1,7	1,7
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	0,1	DIN EN ISO 9377-2	-	-	< 0,10	< 0,10

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

Projekt: 04.2011/834 Wilma Wohnen Rheinland GmbH, [redacted] Witzelstraße 55 in Düsseldorf

			Probenbezeichnung	GWMS 14347	P 2
			Probenahmedatum	25.11.2014	25.11.2014
			Labornummer	014204464	014204465
Parameter	Einheit	BG	Methode		
Bestimmung aus der Originalprobe					
Pentan	µg/l	5	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 5	< 5
Hexan	µg/l	5	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 5	< 5
Heptan	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
Octan	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
Nonan	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
Decan	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
Undecan	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
Dodecan	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
Benzol	µg/l	0,5	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 0,5	< 0,5
Toluol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
Ethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
m-/p-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
o-Xylol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	1	DIN 38407-F9-1 (MSD)	< 1	< 1
Summe BTEX/TMB	µg/l		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
Vinylchlorid	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Dichlormethan	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
Trichlormethan	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Tetrachlormethan	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Trichlorethen	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	0,5	0,5
Tetrachlorethen	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	1,4	1,7
1,1-Dichlorethen	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
1,2-Dichlorethan	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
Summe 10 LHKW + VC	µg/l		berechnet	1,9	2,2
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	0,1	DIN EN ISO 9377-2	-	< 0,10

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

Anlage 9

Probenahmeprotokolle Grundwasser

DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH

Grundwasserentnahmeprotokoll

Wilma DW GmbH, BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Art der Probe: Grundwasser/Oberflächenwasser/ Abwasser/ Sickerwasser

Entnahmestelle: GWMS 1

Entnahmebedingungen:

	1	Tauchpumpe 4" , 0,55 KW		5	Handpumpe
	2	Tauchpumpe 4", 1,5 KW		6	Suttner-Schöpfer
x	3	Tauchpumpe 2"		7	Schöpfbecher
	4	Schlürfpumpe		8	Zapfprobe
	9	Schichtheber			

Witterung: sonnig / heiter / bedeckt / Regen / Schneefall / Bodenfrost

---

Technische Daten:

Pegel - DN:	50	mm	**Ruhewasserspiegel:**	8,90	m u. MP
Teufe:	15,75	m u.MP	**Fördertiefe:**	11,0	m u. MP
Förderleistung:	2	l/min	**GW-Spiegel nach Probenahme:**	8,91	m u. MP
Entnahme nach:	60	l	**Dauer der Entnahme:**	30	min

Probenbeschreibung: qualitativ: 0 = ohne; 1 = schwach; 2 = deutlich; 3 = stark

Trübung	1	
Färbung	-	1) weiß 2) grau 3) dkl.-grau 4) schwarz 5) gelb 6) gelbl.-braun 7) rötlichbraun 8) braun 9) hellgrau
Bodensatz	1/3	1) Ton 2) Schluff 3) Sand 4) $Fe(OH)_3$-Flocken 5) Algen
Geruch	-	1) faulig 2) modrig 3) jauchig 4) fischig 5) Urin 6) Fäkalien 7) H_2S 8) Mineralöl 9) aromatisch
Geschmack	-	1) frisch 2) schal 3) belebend 4) sauer

Analytik vor Ort:

Lufttemperatur:	5	°C	**Redoxpotential**	-45	mV
Wassertemperatur:	12,3	°C	**Elektr. Leitfähigkeit**	675	µS/cm
pH-Wert:	7,1		**Sauerstoffgehalt:**	2,4	mg/l

Bearbeiter: Eismann **Datum/ Zeit: :** 25.11.2014

DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH

Grundwasserentnahmeprotokoll

Wilma DW GmbH, BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Art der Probe: Grundwasser/Oberflächenwasser/ Abwasser/ Sickerwasser

Entnahmestelle: GWMS 2

Entnahmebedingungen:

....	1	Tauchpumpe 4" , 0,55 KW	...	5	Handpumpe
....	2	Tauchpumpe 4", 1,5 KW	...	6	Suttner-Schöpfer
x	3	Tauchpumpe 2"	...	7	Schöpfbecher
....	4	Schlürfpumpe	...	8	Zapfprobe
....	9	Schichtheber			

Witterung: sonnig / heiter / bedeckt / Regen / Schneefall / Bodenfrost

.....

Technische Daten:

Pegel - DN:	50	mm	**Ruhewasserspiegel:**	8,61	m u. MP
Teufe:	16,80	m u.MP	**Fördertiefe:**	10,0	m u. MP
Förderleistung:	2	l/min	**GW-Spiegel nach Probenahme:**	8,62	m u. MP
Entnahme nach:	40	l	**Dauer der Entnahme:**	20	min

Probenbeschreibung: qualitativ: 0 = ohne; 1 = schwach; 2 = deutlich; 3 = stark

Trübung 1

Färbung - 1) weiß 2) grau 3) dkl.-grau 4) schwarz 5) gelb 6) gelbl.-braun 7) rötlichbraun 8) braun 9) hellgrau

Bodensatz 1/3 1) Ton 2) Schluff 3) Sand 4) $Fe(OH)_3$-Flocken 5) Algen

.....

Geruch - 1) faulig 2) modrig 3) jauchig 4) fischig 5) Urin 6) Fäkalien 7) H_2S 8) Mineralöl 9) aromatisch

.....

Geschmack - 1) frisch 2) schal 3) belebend 4) sauer

.....

Analytik vor Ort:

Lufttemperatur:	6	°C	**Redoxpotential**	-68	mV
Wassertemperatur:	12,3	°C	**Elektr. Leitfähigkeit**	571	µS/cm
pH-Wert:	7,3		**Sauerstoffgehalt:**	2,1	mg/l

Bearbeiter: Eismann **Datum/ Zeit: :** 25.11.2014

DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH

Grundwasserentnahmeprotokoll

Wilma DW GmbH, BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Art der Probe: Grundwasser/Oberflächenwasser/ Abwasser/ Sickerwasser

Entnahmestelle: GWMS 3

Entnahmebedingungen:

	1	Tauchpumpe 4" , 0,55 KW		5	Handpumpe
	2	Tauchpumpe 4", 1,5 KW		6	Suttner-Schöpfer
x	3	Tauchpumpe 2"		7	Schöpfbecher
	4	Schlürfpumpe		8	Zapfprobe
	9	Schichtheber			

Witterung: sonnig / heiter / bedeckt / Regen / Schneefall / Bodenfrost

---

Technische Daten:

Pegel - DN:	50	mm	**Ruhewasserspiegel:**	8,74	m u. MP
Teufe:	15,95	m u.MP	**Fördertiefe:**	11,0	m u. MP
Förderleistung:	2	l/min	**GW-Spiegel nach Probenahme:**	8,74	m u. MP
Entnahme nach:	50	l	**Dauer der Entnahme:**	25	min

Probenbeschreibung: qualitativ: 0 = ohne; 1 = schwach; 2 = deutlich; 3 = stark

Trübung	1	
Färbung	1/6	1) weiß 2) grau 3) dkl.-grau 4) schwarz 5) gelb 6) gelbl.-braun 7) rötlichbraun 8) braun 9) hellgrau
Bodensatz	1/3	1) Ton 2) Schluff 3) Sand 4) $Fe(OH)_3$-Flocken 5) Algen
Geruch	-	1) faulig 2) modrig 3) jauchig 4) fischig 5) Urin 6) Fäkalien 7) H_2S 8) Mineralöl 9) aromatisch
Geschmack	-	1) frisch 2) schal 3) belebend 4) sauer

Analytik vor Ort:

Lufttemperatur:	7	°C	**Redoxpotential**	-131	mV
Wassertemperatur:	12,4	°C	**Elektr. Leitfähigkeit**	678	µS/cm
pH-Wert:	7,3		**Sauerstoffgehalt:**	2,1	mg/l

Bearbeiter: Eismann **Datum/ Zeit: :** 25.11.2014

DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH

Grundwasserentnahmeprotokoll

Wilma DW GmbH, BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Art der Probe: Grundwasser/Oberflächenwasser/ Abwasser/ Sickerwasser

Entnahmestelle: GWMS 4

Entnahmebedingungen:

....	1	Tauchpumpe 4" , 0,55 KW	...	5	Handpumpe
....	2	Tauchpumpe 4", 1,5 KW	...	6	Suttner-Schöpfer
x	3	Tauchpumpe 2"	...	7	Schöpfbecher
....	4	Schlürfpumpe	...	8	Zapfprobe
....	9	Schichtheber			

Witterung: sonnig / heiter / bedeckt / Regen / Schneefall / Bodenfrost

.....

Technische Daten:

Pegel - DN:	50	mm	**Ruhewasserspiegel:**	8,01	m u. MP
Teufe:	14,68	m u.MP	**Fördertiefe:**	10,0	m u. MP
Förderleistung:	2	l/min	**GW-Spiegel nach Probenahme:**	8,02	m u. MP
Entnahme nach:	60	l	**Dauer der Entnahme:**	30	min

Probenbeschreibung: qualitativ: 0 = ohne; 1 = schwach; 2 = deutlich; 3 = stark

Trübung 1

Färbung 1/6 — 1) weiß 2) grau 3) dkl.-grau 4) schwarz 5) gelb 6) gelbl.-braun 7) rötlichbraun 8) braun 9) hellgrau

Bodensatz 1/3 — 1) Ton 2) Schluff 3) Sand 4) $Fe(OH)_3$-Flocken 5) Algen

.....

Geruch - — 1) faulig 2) modrig 3) jauchig 4) fischig 5) Urin 6) Fäkalien 7) H_2S 8) Mineralöl 9) aromatisch

.....

Geschmack - — 1) frisch 2) schal 3) belebend 4) sauer

.....

Analytik vor Ort:

Lufttemperatur:	9	°C	**Redoxpotential**	-35	mV
Wassertemperatur:	12,6	°C	**Elektr. Leitfähigkeit**	573	µS/cm
pH-Wert:	7,4		**Sauerstoffgehalt:**	2,3	mg/l

Bearbeiter: Eismann **Datum/ Zeit: :** 25.11.2014

DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH

Grundwasserentnahmeprotokoll

Wilma DW GmbH, BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Art der Probe: Grundwasser/Oberflächenwasser/ Abwasser/ Sickerwasser

Entnahmestelle: P 2

Entnahmebedingungen:

....	1	Tauchpumpe 4" , 0,55 KW	...	5	Handpumpe
....	2	Tauchpumpe 4", 1,5 KW	...	6	Suttner-Schöpfer
x	3	Tauchpumpe 2"	...	7	Schöpfbecher
....	4	Schlürfpumpe	...	8	Zapfprobe
....	9	Schichtheber			

Witterung: sonnig / heiter / bedeckt / Regen / Schneefall / Bodenfrost

.....

Technische Daten:

Pegel - DN:	50	mm	**Ruhewasserspiegel:**	7,91	m u. MP
Teufe:	11,00	m u.MP	**Fördertiefe:**	10,0	m u. MP
Förderleistung:	2	l/min	**GW-Spiegel nach Probenahme:**	7,91	m u. MP
Entnahme nach:	40	l	**Dauer der Entnahme:**	20	min

Probenbeschreibung: qualitativ: 0 = ohne; 1 = schwach; 2 = deutlich; 3 = stark

Trübung 0

Färbung - 1) weiß 2) grau 3) dkl.-grau 4) schwarz 5) gelb 6) gelbl.-braun 7) rötlichbraun 8) braun 9) hellgrau

Bodensatz - 1) Ton 2) Schluff 3) Sand 4) $Fe(OH)_3$-Flocken 5) Algen

.....

Geruch - 1) faulig 2) modrig 3) jauchig 4) fischig 5) Urin 6) Fäkalien 7) H_2S 8) Mineralöl 9) aromatisch

.....

Geschmack - 1) frisch 2) schal 3) belebend 4) sauer

.....

Analytik vor Ort:

Lufttemperatur:	8	°C	**Redoxpotential**	-98	mV
Wassertemperatur:	11,3	°C	**Elektr. Leitfähigkeit**	623	µS/cm
pH-Wert:	7,4		**Sauerstoffgehalt:**	2,4	mg/l

Bearbeiter: Eismann **Datum/ Zeit: :** 25.11.2014

DR. TILLMANNS CONSULTING GMBH

Grundwasserentnahmeprotokoll

Wilma DW GmbH, BV Witzelstraße 55 in Düsseldorf

Art der Probe: Grundwasser/Oberflächenwasser/ Abwasser/ Sickerwasser

Entnahmestelle: GWMS 14347

Entnahmebedingungen:

	1	Tauchpumpe 4" , 0,55 KW		5	Handpumpe
	2	Tauchpumpe 4", 1,5 KW		6	Suttner-Schöpfer
x	3	Tauchpumpe 2"		7	Schöpfbecher
	4	Schlürfpumpe		8	Zapfprobe
	9	Schichtheber			

Witterung: sonnig / heiter / bedeckt / Regen / Schneefall / Bodenfrost

---

Technische Daten:

Pegel - DN:	50	mm	Ruhewasserspiegel:	7,52	m u. MP
Teufe:	14,55	m u.MP	Fördertiefe:	9,50	m u. MP
Förderleistung:	2	l/min	GW-Spiegel nach Probenahme:	7,53	m u. MP
Entnahme nach:	40	l	Dauer der Entnahme:	20	min

Probenbeschreibung: qualitativ: 0 = ohne; 1 = schwach; 2 = deutlich; 3 = stark

Trübung	0	
Färbung	-	1) weiß 2) grau 3) dkl.-grau 4) schwarz 5) gelb 6) gelbl.-braun 7) rötlichbraun 8) braun 9) hellgrau
Bodensatz	-	1) Ton 2) Schluff 3) Sand 4) $Fe(OH)_3$-Flocken 5) Algen
Geruch	-	1) faulig 2) modrig 3) jauchig 4) fischig 5) Urin 6) Fäkalien 7) H_2S 8) Mineralöl 9) aromatisch
Geschmack	-	1) frisch 2) schal 3) belebend 4) sauer

Analytik vor Ort:

Lufttemperatur:	9	°C	Redoxpotential	-53	mV
Wassertemperatur:	12,7	°C	Elektr. Leitfähigkeit	688	µS/cm
pH-Wert:	7,5		Sauerstoffgehalt:	2,3	mg/l

Bearbeiter: Eismann **Datum/ Zeit: :** 25.11.2014