

Gutachten

Gefährdungsabschätzung

BPL 306 Studentendorf

in Hürth-Efferen

Auftraggeber: Kölner Studierendenwerk Liegenschaften
Universitätsstr. 16
50937 Köln

Projektleiter: Detlef Fröhlich
Diplom-Mineraloge

Stellvertreter: Kerstin Losem
Diplom-Geologin

Unsere Projekt-Nr.: 067.692.19

Datum: 06.12.2019

Ausfertigung: pdf-Exemplar

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeines und Veranlassung	1
2. Aufgabenstellung	1
3. Unterlagen	1
4. Standortbeschreibung	2
5. Geologischer und hydrogeologischer Überblick	2
6. Durchgeführte Untersuchungen	4
6.1 Entnahme und Analyse von Bodenproben	4
6.2 Entnahme und Analyse von Bodenluftproben.....	6
7. Untersuchungsergebnisse	6
7.1 Bodenansprache	6
7.2 Analysenergebnisse der Bodenproben.....	7
7.2.1 Oberbodenproben, Wirkungspfad Boden – Mensch	7
7.2.2 Abfalltechnische Beurteilung der Bodenproben	9
7.3 Analysenergebnisse der Bodenluftproben.....	12
8. Gefährdungsabschätzung	13
9. Empfehlungen zum Bauvorhaben	14
10. Schlussbemerkung	14

Anlagen

	Anlage-Nr.
1. Topographische Übersichtskarte im Maßstab 1 : 25.000	1
2. Darstellung der Grundwassergleichen Maßstab 1 : 50.000	2
3. Geologische Übersichtskarte im Maßstab 1 : 25.000	3
4. Darstellung der Erdbebengefährdung im Maßstab 1 : 350.000	4
5. Lagepläne - Darstellung der Sondieransatzpunkte und Oberbodenproben –	5.1 – 5.2
6. Bohrprofile der Rammkernsondierungen	6.1 – 6.12
7. Probenahmeprotokolle der Oberbodenproben	7.1 – 7.3
8. Probenahmeprotokolle der Bodenluftproben	8
9. Vermessungsprotokoll	9
10. Chemische Untersuchungsprotokolle	10.1 – 10.26

1. Allgemeines und Veranlassung

Im Rahmen eines Bauvorhabens im Studentendorf in Hürth-Efferen sollen die vom Vorhaben betroffenen Bereiche einer Gefährdungsabschätzung unterzogen werden.

Mit Datum vom 28.08.2019 wurde die GFM-Umwelttechnik GmbH & Co. KG, Industriestraße 55 in 50389 Wesseling vom Kölner Studierendenwerk mit der Durchführung von Bodenuntersuchungen und Erstellung einer Gefährdungsabschätzung beauftragt.

2. Aufgabenstellung

Auf dem Gelände des Studentendorfes ist die Errichtung neuer Gebäude geplant. Laut Auftraggeber werden die Gebäude unterkellert. Da auf dem Gelände drei Altablagerungen liegen, ist es erforderlich im Zuge der Bauplanung Bodenuntersuchungen durchzuführen. Die Beurteilung und Bewertung der Ergebnisse der durchzuführenden Erkundungen sollen eine Beschreibung des Ablagerungsmaterials und davon ausgehende Gefahrenpotenziale für Mensch und Umwelt darlegen. Des Weiteren soll der voraussichtlich anfallende Bodenaushub abfalltechnisch bewertet werden.

3. Unterlagen

Folgende Unterlagen standen bei der Erstellung des Gutachtens zur Verfügung:

- ⇒ Topographische Übersichtskarte, TK 25, M 1 : 25.000, Blatt 5107 Brühl.
- ⇒ Geologische Karte, TK 25, M 1 : 25.000, Blatt 5107 Brühl. Geol. Aufnahme durch E. Kaiser 1904. Herausgegeben von der Preußischen Geologischen Landesanstalt Berlin, 1930.
- ⇒ Hydrologische Karte von NRW, TK 25, M 1 : 25.000, Blatt 5107 Brühl. Bearbeitet von H. Breddin, M.-L. Reiling und I. Stoltidis, LAWA, 1992.
- ⇒ Grundwassergleichenkarte von NRW, Blatt L 5106. Stand April 1988. Landesumweltamt NRW, Essen 1995.
- ⇒ Bebauungsplanentwurf Nr. 306, Studentendorf Hürth-Efferen, Entwurf vom 14.08.2018, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

⇒ Gefährdungsabschätzung Altablagerung Rondorfer Straße/Hahnenstaße in Hürth-Efferen, GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG, 25.11.2010

4. Standortbeschreibung

Das untersuchte Gelände befindet sich im Nordostteil des Stadtgebietes Hürth innerhalb des Stadtteils Efferen.

Auf der TK 25 Blatt 5107 Brühl ist die Fläche unter den Mittelpunktkoordinaten (UTM) 32U 353 065E und 5.640 023N zu finden (Anlage 1). Die mittlere Geländehöhe beträgt rund 56,75 m NHN.

Auf dem Untersuchungsgelände befinden sich die Wohn- und Verwaltungsgebäude des Studentendorfes, Grünflächen, Parkplätze sowie Straßen- und Wegeflächen.

Wie in Kapitel 2 erwähnt befinden sich im Bereich der Untersuchungsfläche Altablagerungen. Die vermutete Ausdehnung der Ablagerungen mit den Bezeichnungen 11AA15 und 11AA16 ist in Anlage 5.1 dargestellt. Des Weiteren grenzt im Norden die Altablagerung 11AA44 an das Untersuchungsgebiet. Zur Ausdehnung der Altablagerung 11AA15 wurde 2010 eine Gefährdungsabschätzung durch die GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG durchgeführt. Bei der Altablagerung handelt es sich um die Verfüllung einer ehemaligen Kiesgrube. Die Verfüllung besteht aus Erdaushub und Bauschutt. Die 2010 von der GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG durchgeführte Bodenuntersuchung ergab eine Belastung mit Mineralölkohlenwasserstoffen und Polyzyklischen Kohlenwasserstoffen (PAK).

Zu den übrigen Altablagerungen liegen dem Verfasser keine Informationen vor.

5. Geologischer und hydrogeologischer Überblick

In der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen Blatt 5107 Brühl sind im Untersuchungsgebiet Deckschichten aus oberflächlich verlehmtem Löss mit Mächtigkeiten bis 2,0 m ausgewiesen, die den Kiesen und Sanden der Mittelterrasse des Rheintalgrabens aufliegen (Anlage 3).

Laut Hydrogeologischer Karte Blatt 5107 Brühl stellen die Kiese und Sande der unteren Mittelterrasse in Hürth-Efferen den obersten Grundwasserleiter dar. Mit Durchlässigkeiten von 1×10^{-3} m/s ist der Grundwasserleiter als stark durchlässig zu bezeichnen.

Die generelle Grundwasserfließrichtung ist nach Nordost auf den Vorfluter Rhein gerichtet. Gemäß der Grundwassergleichenkarte NRW L5106 Köln (Stand April 1988) ist ein hoher Grundwasserstand bei ca. 40,5 - 41 m NHN zu erwarten.

Das Fachinformationssystem ELWAS WEB des LANUV weist für den Umkreis des Untersuchungsgebietes mehrere relevante Grundwassermessstellen auf von denen zwei exemplarisch ausgewählt wurden. Die Grundwasserdaten können den folgenden Tabellen 1 und 2 entnommen werden.

Tabelle 1: Übersicht Grundwasserstände Messstelle *073528626 –SW HÜRTH 13 R2*.

Niedrigster Wasserstand	28.12.1992	38,81 m NHN
Höchster Wasserstand	04.07.1988	41,24 m NHN
Durchschnitt Wasserstand	1980 – 2019	40,08 m NHN

Tabelle 2: Übersicht Grundwasserstände Messstelle *073502613 –GEW KOELN 161*.

Niedrigster Wasserstand	29.03.1973	38,62 m NHN
Höchster Wasserstand	30.06.1988	41,68 m NHN
Durchschnitt Wasserstand	1959 – 1989	40,18 m NHN

Die Messstelle *073528626* liegt ca. 300 m nördlich und die Messstelle *073502613* ca. 200 m südwestlich des Studentendorfes. Die Grundwasserstandsmessungen wurden monatlich durchgeführt. Die Grundwasserhöchststände liegen in den beiden Messstellen bei 41,24 m NHN bzw. 41,68 m NHN. Damit liegen sie über dem in der o. g. Grundwassergleichenkarte L5106 angegebenen Wert von 40,5 – 41 m NHN. Eine Betrachtung der verfügbaren Daten weiterer Grundwassermessstellen in Umkreis des Untersuchungsgebietes ergibt ebenfalls Grundwasserhöchststände, die über den Angaben der Grundwassergleichenkarte liegen. Daher wird im Folgenden ein Grundwasserhöchststand von ca. 41,68 m NHN für das Untersuchungsgebiet angenommen. Daraus folgt für Grundwasserhöchststände ein Flurabstand von ca. 15 m. Der zu erwartende Flurabstand bei normalen Grundwasserverhältnissen liegt bei ca. 16,5 m.

Das Grundstück liegt laut ELWAS innerhalb des geplanten Wasserschutzgebietes Hürth-Efferen in der Grundwasserschutzzone IIIA.

6. Durchgeführte Untersuchungen

Die Geländearbeiten wurden vom 13. bis 30.09.2019 durchgeführt.

Insgesamt wurden 12 Rammkernsondierungen bis in eine maximale Tiefe von 14,60 m unter GOK niedergebracht. Die Sondierungen RKS 2 und RKS 3 mussten aufgrund eines Bohrwiderstandes im Auffüllungsmaterial abgebrochen werden. Die Sondierung RKS 1 erfolgte außerhalb der ausgewiesenen Baugrenzen. Sie wurde als Referenzbohrung durchgeführt, um die Ausdehnung und Zusammensetzung der Altablagerung zu erkunden.

Die Beprobung des Oberbodens wurde in drei Teilflächen des Untersuchungsgebietes gemäß BBodSchV mittels Stechzylinder durchgeführt.

Alle Ansatzpunkte wurden nach ihrer Lage und Höhe eingemessen und zusammen mit den Probenahmebereichen für die Oberbodenproben in einen Lageplan eingetragen (Anlage 5).

Die Bodenansprache erfolgte in Anlehnung an die DIN EN ISO 14688. Die graphischen Darstellungen der Sondierergebnisse sind in Form von Säulenprofilen nach DIN 4023 in den Anlagen 6.1 – 6.12 einzusehen.

Zwei der Sondierungen (RKS 3 und RKS 6) wurden zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut und beprobt.

6.1 Entnahme und Analyse von Bodenproben

In den Rammkernsondierungen erfolgte die Probennahme bei jedem Meter, Schichtwechsel und/oder organoleptischen Auffälligkeiten.

Für die chemischen Untersuchungen wurden aus dem Auffüllungsmaterial 7 Mischproben (MP 1 bis MP 7) und aus dem anstehenden Boden eine Mischprobe (MP 8) zusammengestellt. Die Zusammenstellung erfolgte aus Proben bis in eine Tiefe von 4 m

u. GOK. Dies entspricht der zu erwartenden Aushubtiefe für die geplanten unterkellerten Gebäude. Die Probenzusammenstellung kann der Tabelle 3 entnommen werden.

Aufgrund organoleptischer Auffälligkeiten wurde die Probe 7/3 separat auf den PAK-Summengehalt untersucht.

Tabelle 3: Mischprobenzusammenstellung

Mischprobe	Material	Sondierungen
MP 1	Auffüllung	RKS 2/1 – 6
MP 2		RKS 3/1 – 5, RKS 4/1 - 4
MP 3		RKS 5/1 - 4
MP 4		RKS 6/1 - 6
MP 5		RKS 7/1 – 4
MP 6		RKS 8/1 - 3
MP 7		RKS 9/1 – 2, RKS 10/1 – 2, RKS 11/1 – 3, RKS 12/1 – 4
MP 8	Anstehender Boden	RKS 9/3 – 5, RKS 10/3 – 4, RKS 11/4 – 5, RKS 12/5 - 6

Die Probenahmen und Probenvorbereitungen der Oberbodenproben wurden gemäß den Vorgaben der BBodSchV durchgeführt. Dazu wurden in 3 Teilflächen des Untersuchungsgebietes je 25 Einzelproben mittels eines Stechzylinders in den Horizonten 0 – 10 cm und 10 – 35 cm u. GOK gezogen und zu Mischproben zusammengestellt. Die entsprechenden Probenahmeprotokolle sind in den Anlagen 7.1 bis 7.3 einzusehen.

Die Bodenmischproben aus den Sondierungen wurden auf den Parameterumfang der LAGA TR Boden (2004) sowie die ergänzenden Parameter der Deponieverordnung untersucht. Die Untersuchung der Oberbodenproben erfolgte auf die Prüfwerte (ohne Dioxine und Furane) für den Wirkungspfad Boden-Mensch der Bundes-Bodenschutz-Verordnung BBodschV. Das Probenmaterial wurde dem Labor Eurofins Umwelt West GmbH zur Analyse übergeben.

Die Analyseverfahren und Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind den Anlagen 10.3 – 10.26 zu entnehmen.

6.2 Entnahme und Analyse von Bodenluftproben

Im Rahmen der durchgeführten Rammkernsondierungen wurden die Rammkernsondierungen RKS 3 und RKS 6 zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut. Der Ausbau erfolgte mit Ton-Abdichtung gegen Eindringen atmosphärischer Luft und HDPE-Rohren (Durchmesser 50 mm). Der Ausbau der Messtelle kann den Bohrprofilen in der Anlage 6 entnommen werden.

Nach Dichtheitskontrolle durch kontinuierliche CO₂-Messung wurden mit der Ansaugpumpe Desaga GS Bodenluftproben durch Anreicherung auf Aktivkohle entnommen. Außerdem wurden Bodenluftproben in Gassammelballons abgefüllt. Die Probenahme erfolgte in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2.

Die Proben wurden auf die Parameter BTEX, LHKW, Methan, Sauerstoff, Schwefelwasserstoff und Kohlendioxid untersucht.

Die Analyseverfahren und Ergebnisse der Bodenluftproben sind dem Prüfbericht in den Anlagen 10.1- 10.2 zu entnehmen.

7. Untersuchungsergebnisse

7.1 Bodenansprache

Im gesamten untersuchten Bereich wurde eine, in ihrer Mächtigkeit und Zusammensetzung variierende, Auffüllung mit anthropogenen Bestandteilen angetroffen. Die Auffüllung besteht überwiegend aus sandigen Kiesen bzw. aus Schluff mit sandigen Anteilen. Als Fremdbestandteile wurden Ziegelbruch sowie Schlacken, Aschen, Mörtel, Asphalt und Betonreste identifiziert. Die Fremdbestandteile treten stellenweise auch als Hauptbestandteile auf. Die größte erbohrte Mächtigkeit der Auffüllung liegt im Bereich der Sondierung RKS 2. Die Sondierung wurde bis in eine Tiefe von 14,6 m abgeteuft und erreichte in ihrer Endteufe nicht den natürlich anstehenden Boden. Die geringste Mächtigkeit weist die Auffüllung im Bereich der Sondierung RKS 10 mit 0,7 m auf.

Unterhalb der Auffüllung stehen Lössablagerungen an. In den oberen Schichten ist der Löss zumeist verlehmt. In den Bereichen mit sehr mächtiger Auffüllung fehlt der Löss/Lösslehm jedoch. Unter der Auffüllung folgen hier direkt die Kiessande der Mittelterrasse.

Der Feuchtigkeitsgrad entsprach generell dem einer normalen Erdfeuchte. Nur in den Sondierungen RKS 5 und RKS 8 war der Löss klopfmass. Grundwasser wurde nicht angetroffen.

In der Sondierung RKS 7 wurde in der Auffüllung ein schwacher Teergeruch festgestellt. Das restliche Bodenmaterial war olfaktorisch unauffällig.

7.2 Analysergebnisse der Bodenproben

Die Analysergebnisse werden im Folgenden tabellarisch dargestellt.

Überschreitungen der Prüfwerte nach der Bundes-Bodenschutz-Verordnung (BBodSchV) für den Wirkungspfad Boden - Mensch werden in den Tabellen farblich hervorgehoben.

Die Abfalltechnische Bewertung erfolgt nach der LAGA TR Boden 2004 und der Depo-nieverordnung. Die Darstellung der Zuordnungsklassen ist der Legende zu entnehmen.

7.2.1 Oberbodenproben, Wirkungspfad Boden – Mensch

Die chemischen Untersuchungen der Oberbodenproben ergaben keine Überschreitungen der herangezogenen Prüfwerte (Wohngebiete, Wirkungspfad Boden - Mensch) für die direkte Aufnahme von Schadstoffen. Die ermittelten Untersuchungsergebnisse unterschreiten sogar die Prüfwerte für Kinderspielflächen.

Insgesamt kann aufgrund der Analysenwerte festgestellt werden, dass eine Gefährdung vom jetzigen Oberboden über den Pfad Boden-Mensch auszuschließen ist.

Tabelle 4: Ergebnisse der Oberbodenuntersuchungen (Fraktion < 2 mm)

Bezeichnung	Einheit	OB 1/ 0-10 cm	OB 1/ 10-35 cm	OB 2/ 0-10 cm	OB 2/ 10-35 cm	OB 3/ 0-10 cm	OB 3/ 10-35 cm	Prüfwerte Wohngebiete
Probennummer		019190639	019190640	019190641	019190642	019190643	019190644	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,6	< 0,5	0,7	< 0,5	0,6	< 0,5	50
Arsen (As)	mg/kg TS	9,4	10,2	9,5	9,6	11,4	11,5	50
Blei (Pb)	mg/kg TS	69	96	56	63	64	46	400
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,7	1,3	0,6	0,6	0,6	0,6	20
Chrom (Cr)	mg/kg TS	19	21	21	22	29	24	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	20	24	21	21	24	20	140
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,23	0,23	0,38	0,41	0,38	0,45	20
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,40	0,44	0,18	0,36	0,21	0,24	4
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS	4,20	4,62	2,35	3,95	1,76	2,84	
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	0,8
Summe PCB (7)	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	
Pentachlorphenol (PCP)	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	100
Aldrin	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	4
DDT (Summe)	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	80
HCH, beta-	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	mg/kg TS	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	10
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	8

Überschreitungen der Prüfwerte nach der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch	
--	--

7.2.2 Abfalltechnische Beurteilung der Bodenproben

In der Mischprobe MP 2, welche die beiden Sondierungen RKS 3 und RKS 4 im Norden des Untersuchungsgebietes umfasst, wurde ein LHKW-Summengehalt von 1,84 mg/kg festgestellt. Dieser Wert überschreitet den Z2 Zuordnungswert. In den restlichen Mischproben waren die Leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffe (LHKW) unauffällig oder konnten nicht nachgewiesen werden.

Für die Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) ergaben sich im Auffüllungsmaterial Gehalte von 0,18 mg/kg - 29,5 mg/kg. Die Mischproben MP 1, MP 3, MP 5, MP 6 und MP 7, sowie die Einzelprobe 7/3 sind aufgrund ihrer PAK-Summengehalte in die LAGA Klasse Z 2 einzuordnen. In der Mischprobe MP 5 ist zusätzlich der Kupfergehalt leicht erhöht.

Die Mischprobe MP 4 (RKS 6) weist nur einen geringfügig erhöhten TOC-Gehalt sowie Nickel- und Quecksilbergehalte auf, die der LAGA Klasse Z 1 entsprechen.

Die lokale Belastung mit LHKW in den Sondierungen RKS 3 und RKS 4 (MP 2) und die, im Vergleich zur restlichen Auffüllung, geringen PAK-Gehalte im Bereich der RKS 6 (MP 4) sind auf die sehr heterogene Zusammensetzung der Auffüllung zurück zu führen. Insgesamt ist das Auffüllungsmaterial der LAGA Klasse Z2 zuzuordnen und entsprechend zu entsorgen.

Der anstehende Boden (Löss) im Bereich der Sondierungen RKS 9 – RKS 11 (MP8) ist unauffällig. Er ist der LAGA Klasse Z0 (Lehm/Schluff) zuzuordnen und kann entsprechend wiederverwertet werden.

Die Mischproben wurden außerdem auf die zusätzlichen Parameter der Deponieverordnung analysiert. Zusammen mit den Parametern der LAGA dienen sie zur Einstufung des Materials in Deponieklassen. Für den Fall, dass eine Verwertung des Auffüllungsmaterials entsprechend der LAGA Einstufung nicht möglich ist, muss das Material deponiert werden.

Betrachtet man die Total Organic Carbon-Gehalte (TOC), die schwerflüchtigen lipophilen Stoffe und den Glühverlust des Auffüllungsmaterials so müssen die Mischproben MP 1, MP 2, MP 3 und MP 5 auf eine Deponie der Klasse DK II verbracht werden.

Für die Mischproben MP 1, MP 3 und MP 5, in denen die lipophilen Stoffe nicht erhöht sind, ist anzumerken, dass der TOC-Gehalt bei vergleichbaren Auffüllungsmaterialien in der Regel auf elementaren bzw. anorganischen Kohlenstoff zurückgeführt werden kann. Gemäß der Deponieverordnung sind Überschreitungen des TOC mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g und der Brennwert von 6.000 kJ/kg TM unterschritten wird. Dies kann durch weitere Untersuchung auf die Atmungsaktivität (AT4-Versuch) und den Brennwert ermittelt werden.

Der TOC-Gehalt kann außerdem gleichwertig zum Glühverlust angewandt werden (Deponieverordnung DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Fußnote 2, Stand 2017). D. h. bei der Einstufung in Deponieklassen kann hier der Glühverlust vernachlässigt werden.

Sollten bei der Nachuntersuchung auf die Atmungsaktivität und den Brennwert die o. g. Bedingungen eingehalten werden, kann das Auffüllungsmaterial aus den Bereichen der Mischproben MP 1, MP 3 und MP 5 zusammen mit dem Auffüllungsmaterial aus dem Bereich MP 4 auf eine Deponie der Klasse DK I verbracht werden.

Tabelle 5: Ergebnisse der aus den Sondierungen gewonnenen Bodenproben

Bezeichnung	Einheit	7/3	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8
Rammkernsondierung		RKS 7	RKS 2	RKS 3 + 4	RKS 5	RKS 6	RKS 7	RKS 8	RKS 9 - 11	RKS 9 - 11
Material		Auffüllung								
										Anstehender Boden
Arsen (As)	mg/kg TS	-	7,9	10,5	8,4	7,3	9,5	8,1	7,3	8,2
Blei (Pb)	mg/kg TS	-	80	203	188	26	100	47	31	11
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	-	0,3	0,5	0,3	0,3	0,8	0,3	0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	mg/kg TS	-	22	22	13	18	26	20	24	28
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	-	30	23	26	13	248	20	15	12
Nickel (Ni)	mg/kg TS	-	25	26	18	20	28	22	22	25
Thallium (Tl)	mg/kg TS	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	-	0,24	0,46	0,29	0,15	0,32	0,29	0,15	< 0,07
Zink (Zn)	mg/kg TS	-	136	228	80	54	229	93	57	39
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	-	1,5	1,9	1,2	0,8	1,4	0,9	0,8	0,2
EOX	mg/kg TS	-	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	-	< 40	93	< 40	< 40	< 40	51	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	170	530	< 40	< 40	58	130	< 40	< 40
Summe BTEX	mg/kg TS	-	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS	-	(n. b.)	1,84	(n. b.)	(n. b.)	0,17	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS	-	0,05	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)	(n. b.)
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	1,3	1,7	0,89	0,39	< 0,05	1,5	0,53	0,53	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS	29,5	22,3	13,6	4,37	0,18	22,8	6,31	6,30	(n. b.)
pH-Wert		-	8,8	8,4	8,1	8,9	8,1	8,3	8,2	8,1
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	-	155	168	114	87	184	80	101	90
Chlorid (Cl)	mg/l	-	1,2	1,9	< 1,0	< 1,0	8,2	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	mg/l	-	31	34	8,6	5,2	27	1,6	2,4	< 1,0
Cyanide, gesamt	µg/l	-	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Arsen (As)	µg/l	-	4	2	2	7	2	3	1	< 1
Blei (Pb)	µg/l	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	2	< 1	3
Cadmium (Cd)	µg/l	-	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	µg/l	-	< 1	< 1	< 1	< 1	1	1	< 1	< 1
Kupfer (Cu)	µg/l	-	6	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Nickel (Ni)	µg/l	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	µg/l	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Phenolindex, wasserdampflich	µg/l	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Glühverlust	Ma.-% TS	-	3,3	3,5	3,0	2,5	3,6	2,4	2,7	2,0
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Ma.-%	-	0,13	0,49	< 0,02	< 0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	-	< 150	< 150	< 150	< 150	< 150	< 150	< 150	< 150
Fluorid	mg/l	-	1,0	1,4	1,3	1,3	1,5	1,2	2,2	0,5
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	mg/l	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Antimon (Sb)	mg/l	-	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Barium (Ba)	mg/l	-	0,013	0,018	0,010	0,009	0,016	0,012	0,008	0,003
Molybdän (Mo)	mg/l	-	0,005	0,004	0,002	0,003	0,003	0,002	0,002	< 0,001
Selen (Se)	mg/l	-	0,001	0,002	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	mg/l	-	2,8	2,3	1,9	3,3	2,3	1,8	1,5	< 1,0

Legende:

Einstufung in Zuordnungs-kategorie nach LAGA (2004)	Feststoff	Z0	Z1		Z2	>Z2
	Eluat		Z1.1	Z1.2		

Für die Auffüllung wurden die Z0 Zuordnungswerte für Sand und für den anstehenden Boden die Z0 Zuordnungswerte für Lehm/Schluff verwendet.

Einstufung gem. DepV (Feststoff + Eluat)	DK I	DK II
	fett	

7.3 Analysenergebnisse der Bodenluftproben

Die Schadstoffkonzentrationen der analysierten Bodenluftproben sind in der nachfolgenden Tabelle 6 zusammengestellt.

Auffällige Werte sind mit **Fettdruck** hervorgehoben.

Tabelle 6: Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen

Bezeichnung	Einheit	BL RKS 3	BL RKS 6
Probennummer		019188668	019188669
Methan (CH ₄)	Vol.-%	< 0,1	< 0,1
Kohlenmonoxid	Vol.-%	< 0,1	< 0,1
Kohlendioxid	Vol.-%	2,4	0,1
Sauerstoff (O ₂)	Vol.-%	18,5	20,8
Stickstoff + restliche Gase, berechnet	Vol.-%	79,1	79,1
Wasserstoff	Vol.-%	< 0,1	< 0,1
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	ppm	< 1	< 1
Summe BTEX + TMB	mg/m ³	0,675	0,399
Vinylchlorid	mg/m ³	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/m ³	0,033	0,011

Die Bewertung erfolgt anhand der Arbeitshilfe Bodenluftsanierung, Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz (MALBO), Band 13, „Orientierungswerte Bodenluft“. Im Hinblick auf eine mögliche Grundwasserbeeinträchtigung oder Beeinträchtigung von Raumluft wird hier ein Wert in der Bodenluft für BTEX und LHKW von 5 mg/m³ zugrunde gelegt.

Sowohl die Gehalte der aromatischen Kohlenwasserstoffe (BTEX + TMB) als auch der Leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) liegen deutlich unterhalb von 5 mg/m³.

Die Gehalte von Methan, Kohlenmonoxid, Wasserstoff und Schwefelwasserstoff liegen unterhalb der Nachweisgrenze. Die Kohlendioxid-, Sauerstoff- und Stickstoffgehalte sind unauffällig.

Die Analysenergebnisse der aus den temporären Bodenluftmessstellen BL RKS 3 und BL RKS 6 gewonnenen Proben weisen also insgesamt keine Belastung der Bodenluft auf.

8. Gefährdungsabschätzung

Aus den Oberbodenanalysen läßt sich keine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Mensch ableiten.

Die Bodenluftuntersuchungen ergeben keine Hinweise auf einen möglichen Schadstoffeintrag über die Bodenluft.

Zur Abschätzung einer Gefährdung des Grundwassers werden die Ergebnisse der Bodenanalysen herangezogen. Die Bodenanalysen ergaben erhöhte bzw. leicht erhöhte Werte für LHKW, PAK und Kupfer. Der leicht erhöhte Kupfergehalt im Feststoff der Mischprobe MP5 spiegelt sich jedoch nicht in dem Ergebnis der Eluatanalyse wider. Hier liegt der Kupfergehalt unterhalb der Nachweisgrenze. Daher beschränkt sich die Bewertung einer Grundwassergefährdung nur auf die Kohlenwasserstoffverbindungen LHKW und PAK. Des Weiteren wird eine mögliche Gefährdung des Grundwassers getrennt jeweils für Bereiche mit geringer und sehr hoher Auffüllungsmächtigkeit betrachten.

Im Bereich der Sondierungen RKS 5 – RKS 12 (MP 3 – MP 7) reicht die Auffüllung bis 0,7 m – 3,9 m u. GOK. Dies entspricht einem Flurabstand von > 10 m zum angenommenen Grundwasserhöchststand von 41,68 m NHN (Kapitel 5). Die Bodenuntersuchungen ergaben leicht erhöhte PAK-Gehalte im Auffüllungsmaterial. Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe sind nur im geringen Maße wasserlöslich. Unter der Auffüllung stehen die Lössablagerungen an, welche eine geringe Durchlässigkeit aufweisen. Diese Lössschicht erschwert daher einen Eintrag von Schadstoffen über das Sickerwasser. In Anbetracht des großen Abstandes zum Grundwasserspiegel, der geringen Mobilität der PAK sowie der schlecht durchlässigen Lössböden ist eine Grundwassergefährdung für diesen Bereich nicht zu besorgen.

Im Bereich der Sondierungen RKS 1 – RKS 4, im Norden des Untersuchungsgebietes, erreicht die Auffüllung eine größere Mächtigkeit von 8,5 m (RKS 1) bis über 14,6 m (RKS 2). In den Sondierungen RKS 2, RKS 3 und RKS 4 wurde der anstehende Boden nicht erreicht. Die genaue Mächtigkeit der Auffüllung im Norden des Untersuchungsgebietes ist daher nicht bekannt. Es besteht die Möglichkeit, dass die Auffüllung bis in den Grundwasserkörper hinein reicht. Die Analyse des Auffüllungsmaterials aus den Sondierungen RKS 3 und RKS 4 (MP 2) ergab einen erhöhten LHKW-Gehalt. Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) sind schwerer als Wasser und im Gegensatz zu PAK hoch mobil. Eine Gefährdung des Grundwassers für diesen Bereich ist

daher nicht auszuschließen. Zur Abklärung, ob tatsächlich eine Grundwasserbelastung vorliegt, sollten Grundwasseruntersuchungen im Abstrom der Altablagerung erfolgen.

9. Empfehlungen zum Bauvorhaben

Bei der der Planung des Bauvorhabens ist zu berücksichtigen, dass sich die Gründungssohle im bindigen Boden (Löss, RKS 9 – RKS 12) oder der sehr heterogen zusammengesetzten Auffüllung befindet. Es sind daher bei der Planung, je nach Lage entsprechende Sondergründungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Dies können in Bereichen mit höherer Auffüllungsmächtigkeit z. B. eine Pfahlgründung und in Bereichen sehr geringer Auffüllungsmächtigkeit ein Aushub bis in die Kiessande sein.

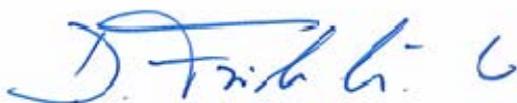
10. Schlussbemerkung

Resultierend aus den Geländebefunden sowie deren Bewertung wurde das vorliegende Gutachten erstellt. Die geschilderten geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse und die Bodenbeschreibung wurden auf der Grundlage öffentlich zugänglicher Kartenwerke, nach eigenen Kenntnissen der örtlichen und benachbarten geologischen Situation und der Geländeaufnahme durchgeführt. Sie stützen sich wesentlich auf die Ergebnisse der durchgeführten Bohrungen und Sondierungen.

Wichtig ist anzumerken, dass die in den Säulenprofilen dargestellten Befunde im Prinzip nur für die unmittelbare Umgebung der Bohrung Bedeutung haben. Zwischen den Sondieransatzpunkten können geringfügige Abweichungen auftreten, die aber die grundsätzliche Richtigkeit der Aussage nicht in Frage stellen.

Der Bericht ist nur vollständig und mit allen Anlagen gültig.

Wesseling, den 06.12.2019



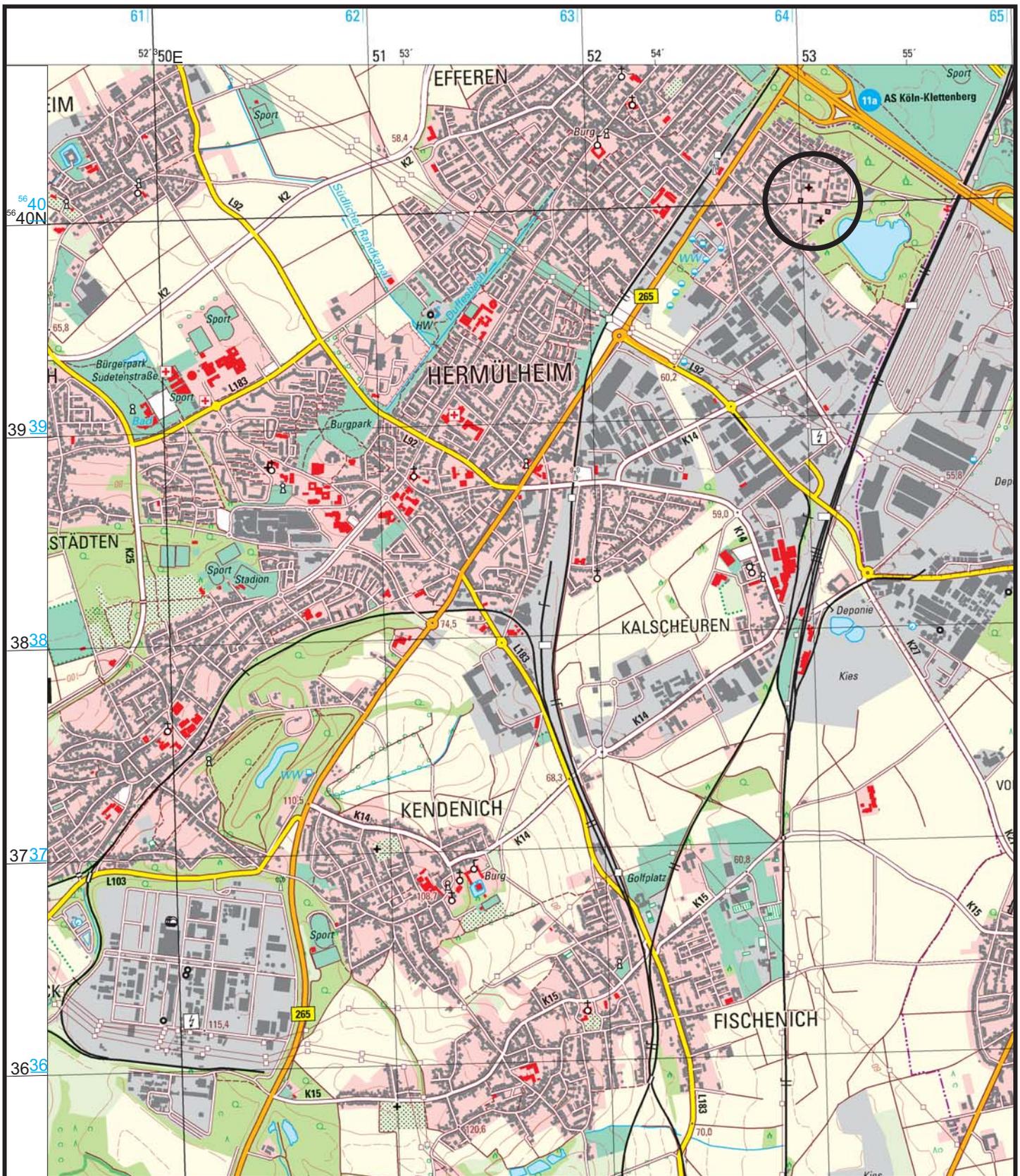
Detlef Fröhlich
Diplom-Mineraloge



Kerstin Losem
Diplom-Geologin

Anlagen

1. Übersichtskarte M 1 : 25.000
2. Grundwassergleichen Maßstab 1 : 50.000
3. Geologische Karte M 1 : 25.000
4. Darstellung der Erdbebengefährdung M 1 : 350.000
- 5.1 Lageplan M 1 : 1.000
- Darstellung der Sondieransatzpunkte –
- 5.2 Lageplan M 1 : 1.250
- Darstellung der Oberbodenproben –
- 6.1 - 6.12 Bohrprofile
- 7.1 – 7.3 Probenahmeprotokolle der Oberbodenproben
8. Probenahmeprotokoll der Bodenluftproben
9. Vermessungsprotokoll
- 10.1 -10.26 Chemische Untersuchungsprotokolle



Legende



Untersuchungsgebiet



Auftraggeber:

Kölner Studierendenwerk

Auftragnehmer:



GFM-umwelttechnik GmbH & Co. KG, Industriestraße 55, 50389 Wesseling
Tel.: 02232/15 87-43, Fax: 02232/15 87-42, e-mail: froehlich@gfm-umwelt.de

Gefährdungsabschätzung BPL 306
Studentendorf in Hürth-Efferen

Übersichtskarte

Kartenausschnitt: TK 1:25.000, Blatt 5107 Brühl

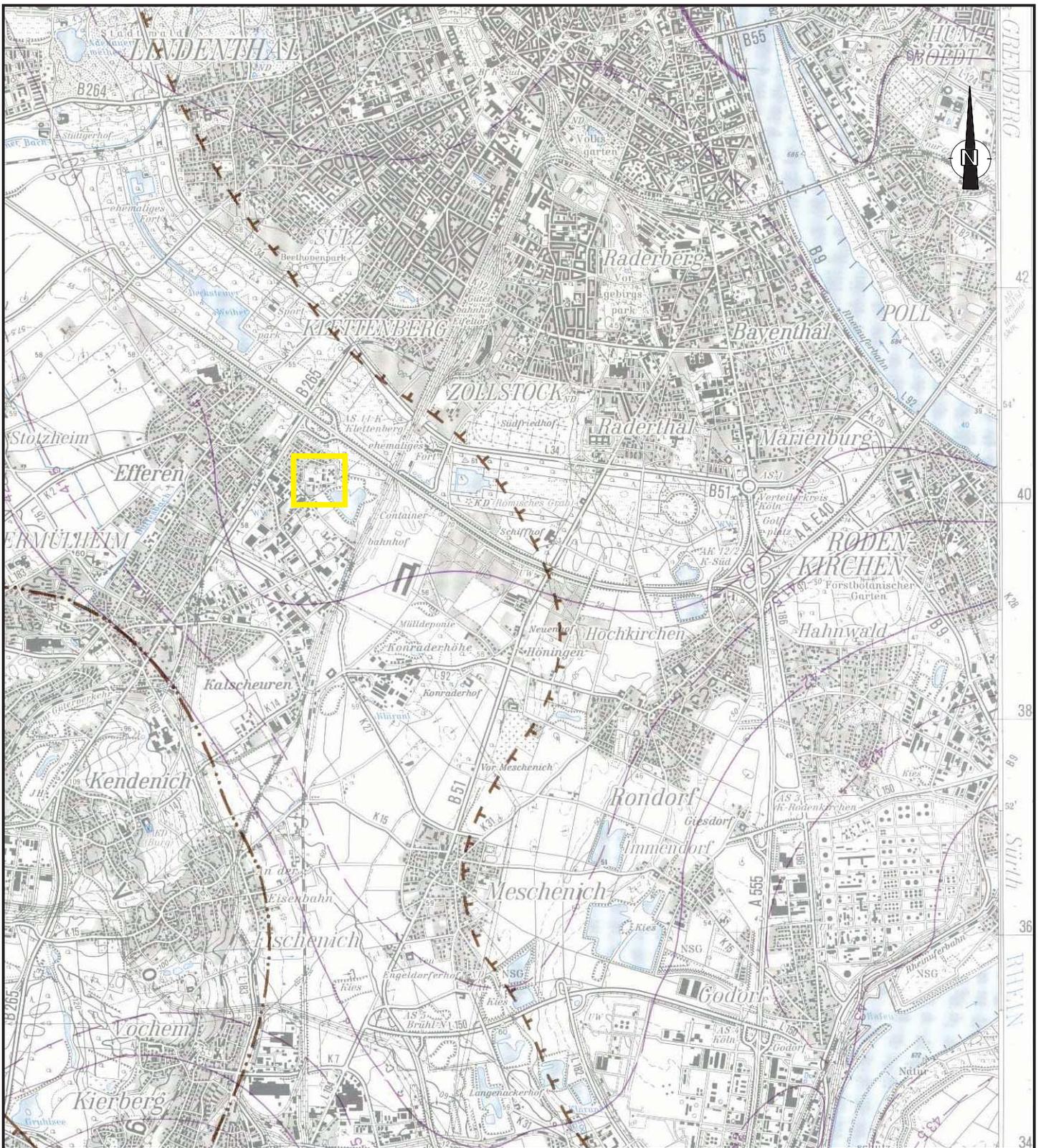
Maßstab: 1:25.000

Projekt: 067.692.19

gezeichnet: Losem

Datum: 17.07.2019

Anlage 1



Legende

-  Verbreitungsgrenze der Unteren Mittelterrasse am Rhein.
-  Hydrologisch wirksame Verwerfung, vermutet. Die Zähne zeigen zur tieferliegenden Scholle.
-  Hydrologisch wirksame Verwerfung, nachgewiesen. Die Zähne zeigen zur tieferliegenden Scholle.
-  10 Grundwassergleichen in m, bezogen auf NN. Dargestellt ist der obere freie Grundwasserspiegel in Locker- und teilweise in Festgesteinen
-  5
-  1
-  0,5
-  Untersuchungsgebiet

Auftraggeber:

Kölnener Studierendenwerk

Auftragnehmer:



GFM-umwelttechnik GmbH & Co. KG, Industriestraße 55, 50389 Wesseling
Tel. : 02232/15 87-43, Fax: 02232/15 87-42, e-mail: froehlich@gfm-umwelt.de

**Gefährdungsabschätzung BPL 306
Studentendorf in Hürth-Efferen**

Grundwassergleichen

Ausschnitt: Grundwassergleichen L 5106 Köln, Stand April 1988

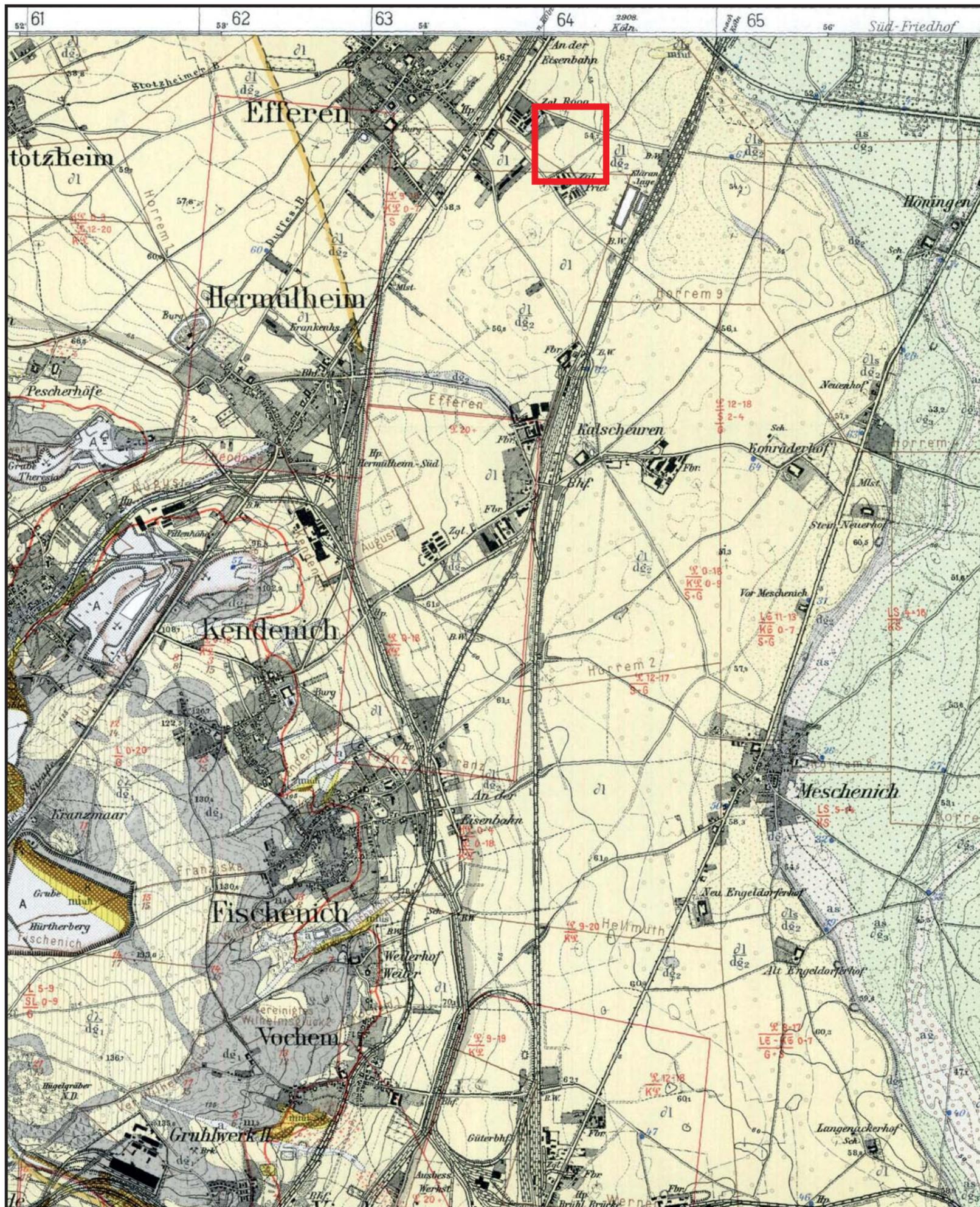
Maßstab: 1:50.000

Projekt: 067.692.19

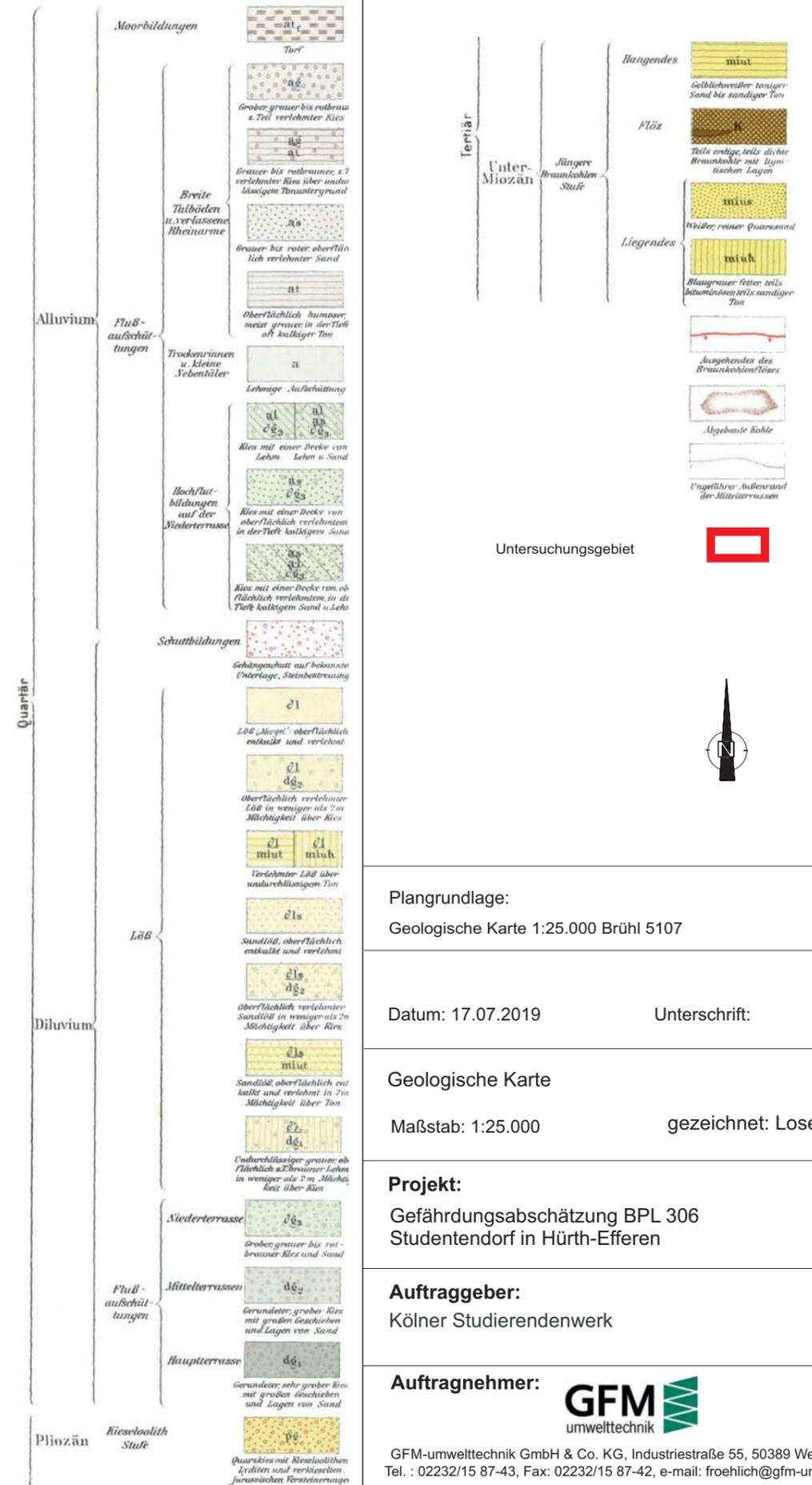
gezeichnet: Losem

Datum: 17.07.2019

Anlage 2



Legende



Untersuchungsgebiet



Plangrundlage:
Geologische Karte 1:25.000 Brühl 5107

Datum: 17.07.2019 Unterschrift:

Geologische Karte
Maßstab: 1:25.000 gezeichnet: Losem

Projekt:
Gefährdungsabschätzung BPL 306
Studentendorf in Hürth-Efferen

Auftraggeber:
Kölnischer Studierendenwerk

Auftragnehmer:

GFM umweltechnik GmbH & Co. KG, Industriestraße 55, 50389 Wesseling
Tel. : 02232/15 87-43, Fax: 02232/15 87-42, e-mail: froehlich@gfm-umwelt.de

Projektnr.: 067.692.19 Blattgröße: 297x420 Anlage 3

Legende



Untersuchungsgebiet

Farben- und Zeichenerklärung

Die Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Nordrhein - Westfalen bezieht sich auf die DIN 4149:2005-04 Bauten in deutschen Erdbebengebieten - Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten, herausgegeben vom DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Burggrafenstr. 6, D-10787 Berlin.

Den Erdbebenzonen werden Intensitätsintervalle nach der Europäischen Makroseismischen Skala (EMS) und Bemessungswerte der Bodenbeschleunigung a_g zugeordnet. Der zugrunde liegenden Referenz-Wiederkehrperiode entspricht eine Wahrscheinlichkeit des Auftretens oder Überschreitens von 10 % innerhalb von 50 Jahren.

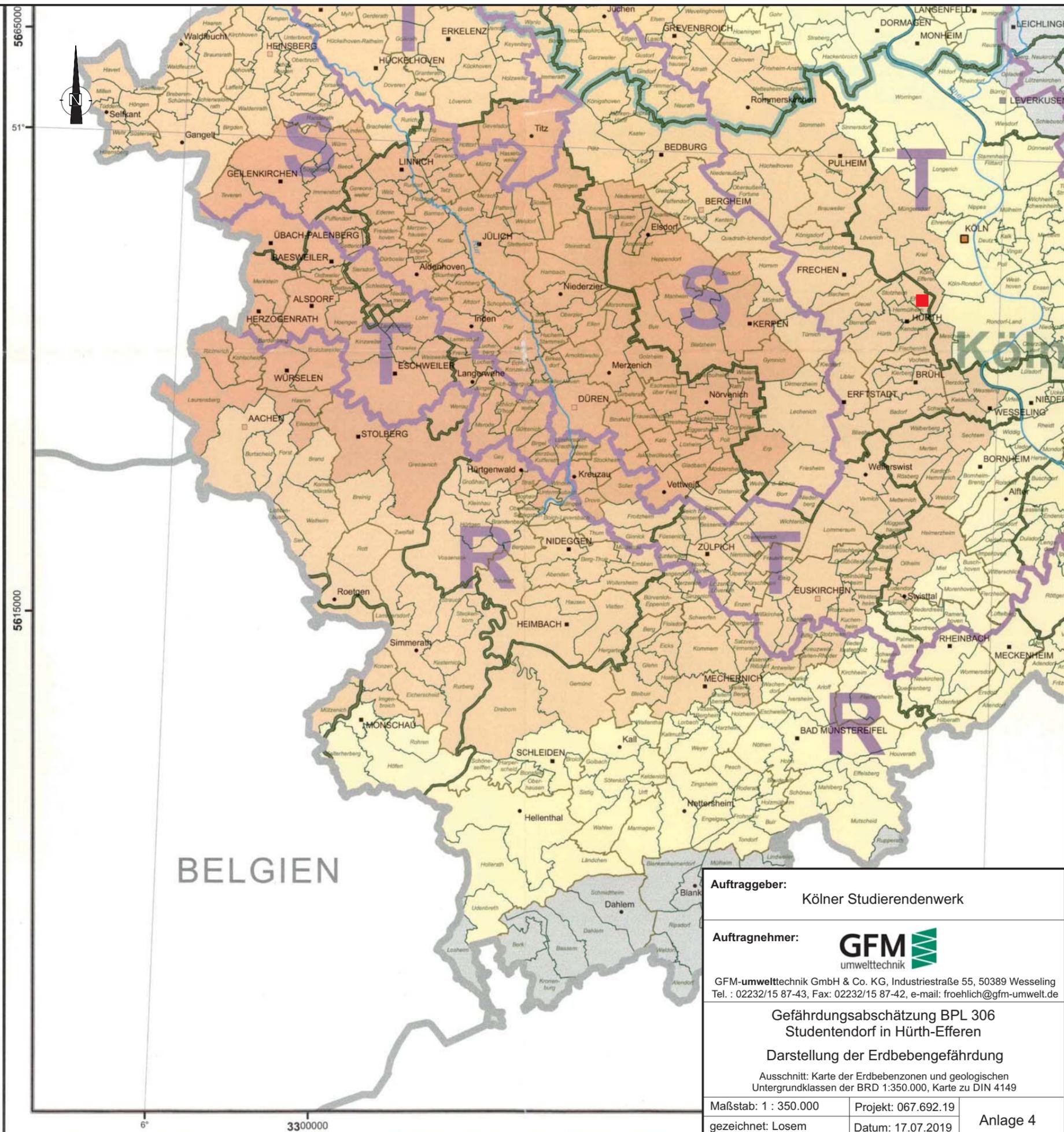
- Gebiet außerhalb von Erdbebenzonen**
Gebiete mit sehr geringer seismischer Gefährdung, in denen gemäß dem zugrunde gelegten Gefährdungsniveau rechnerisch die Intensität 6 nicht erreicht wird.
- Erdbebenzone 0**
Gebiete, denen gemäß dem zugrunde gelegten Gefährdungsniveau ein Intensitätsintervall von 6,0 bis < 6,5 zugeordnet ist.
- Erdbebenzone 1**
Gebiete, denen gemäß dem zugrunde gelegten Gefährdungsniveau ein Intensitätsintervall von 6,5 bis < 7,0 zugeordnet ist. Der Bemessungswert der Bodenbeschleunigung beträgt 0,4 m/s².
- Erdbebenzone 2**
Gebiete, denen gemäß dem zugrunde gelegten Gefährdungsniveau ein Intensitätsintervall von 7,0 bis < 7,5 zugeordnet ist. Der Bemessungswert der Bodenbeschleunigung beträgt 0,6 m/s².
- Erdbebenzone 3**
Gebiete, denen gemäß dem zugrunde gelegten Gefährdungsniveau ein Intensitätsintervall von 7,5 bis < 8,0 zugeordnet ist. Der Bemessungswert der Bodenbeschleunigung beträgt 0,8 m/s².

Die Gefährdung innerhalb jeder Erdbebenzone wird als einheitlich angenommen, abgesehen von Variationen, die sich durch unterschiedliche Untergrundbedingungen ergeben. Dazu wird zwischen den geologischen Untergrundklassen unterschieden:

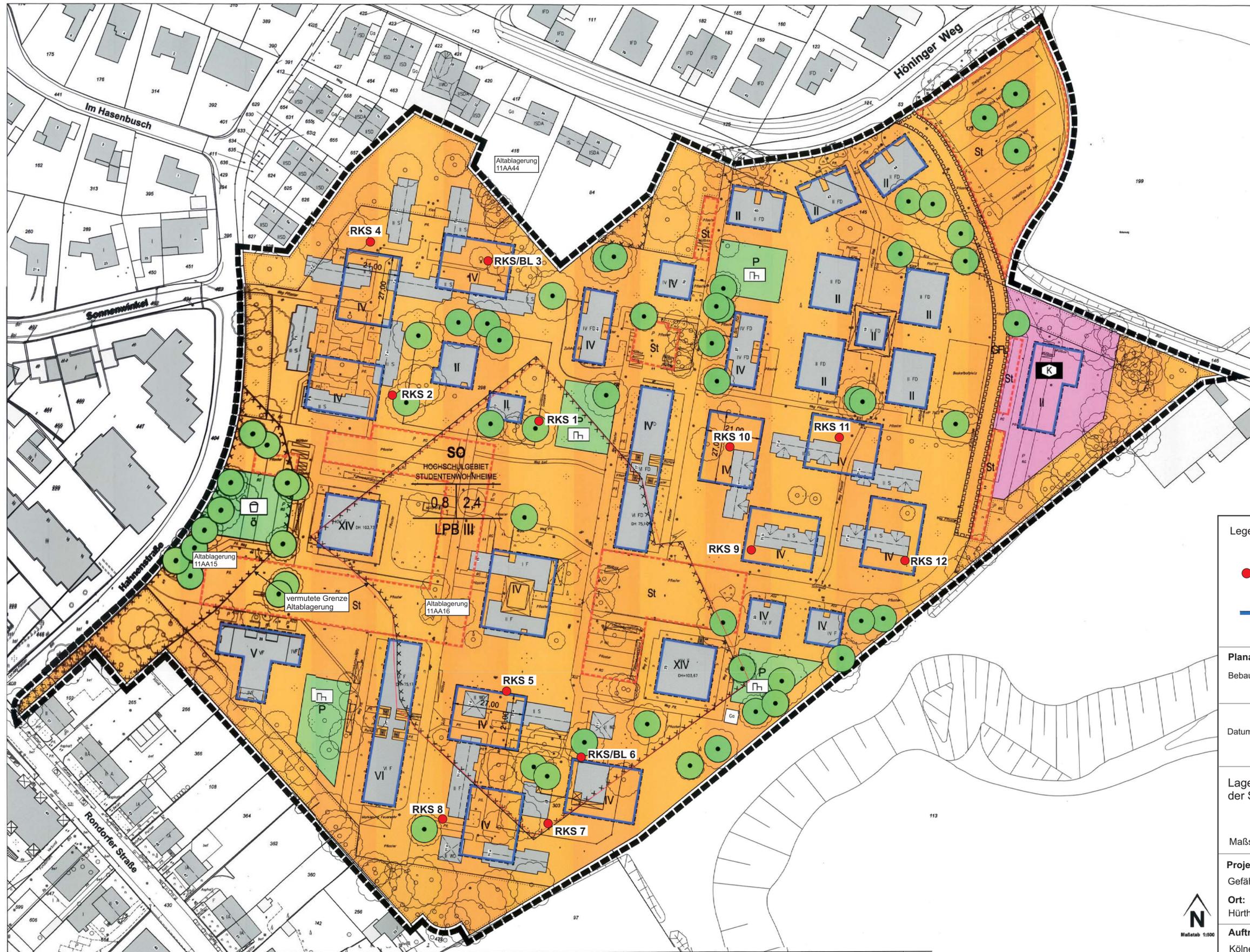
- Untergrundklasse R**
Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund
- Untergrundklasse T**
Übergangsbereich zwischen den Gebieten der Untergrundklassen R und S sowie Gebiete relativ flachgründiger Sedimentbecken
- Untergrundklasse S**
Gebiete tiefer Beckenstrukturen mit mächtiger Sedimentfüllung
- Grenze zwischen den Untergrundklassen R, T und S

Für die Ausweisung der geologischen Untergrundklassen werden die Gesteine ab einer Tiefe von etwa 20 m berücksichtigt. Der oberflächennahe Untergrund wird mit so genannten Baugrundklassen separat berücksichtigt und ist nicht Gegenstand dieser Karte.

- Staats- bzw. Landesgrenze
- Regierungsbezirksgrenze
- Kreisgrenze
- Gemeindegrenze
- Gemarkungsgrenze
- Sitz der Bezirksregierung
- Kreisfreie Stadt
- Sitz der Kreisverwaltung
- Kreisangehörige Stadt
- Sitz der Gemeindeverwaltung



Auftraggeber: Kölnischer Studierendenwerk	
Auftragnehmer: GFM Umwelttechnik	
GFM-Umwelttechnik GmbH & Co. KG, Industriestraße 55, 50389 Wesseling Tel. : 02232/15 87-43, Fax: 02232/15 87-42, e-mail: froehlich@gfm-umwelt.de	
Gefährdungsabschätzung BPL 306 Studentendorf in Hürth-Efferen Darstellung der Erdbebengefährdung	
Ausschnitt: Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der BRD 1:350.000, Karte zu DIN 4149	
Maßstab: 1 : 350.000	Projekt: 067.692.19
gezeichnet: Losem	Datum: 17.07.2019
Anlage 4	



Legende

- RKS Rammkernsondierung
- BL temporäre Bodenluftmesstelle
- Baugrenze

Planausschnitt:
 Bebauungsplan 306, Entwurf, Stadt Hürth, 14.08.2018

Datum: 29.11.2019 Unterschrift:

Lageplan mit Darstellung der Sondieransatzpunkte

Maßstab: 1:1.000 gezeichnet: Losem

Projekt:
 Gefährdungsabschätzung BPL 306 Studentendorf

Ort:
 Hürth-Efferen

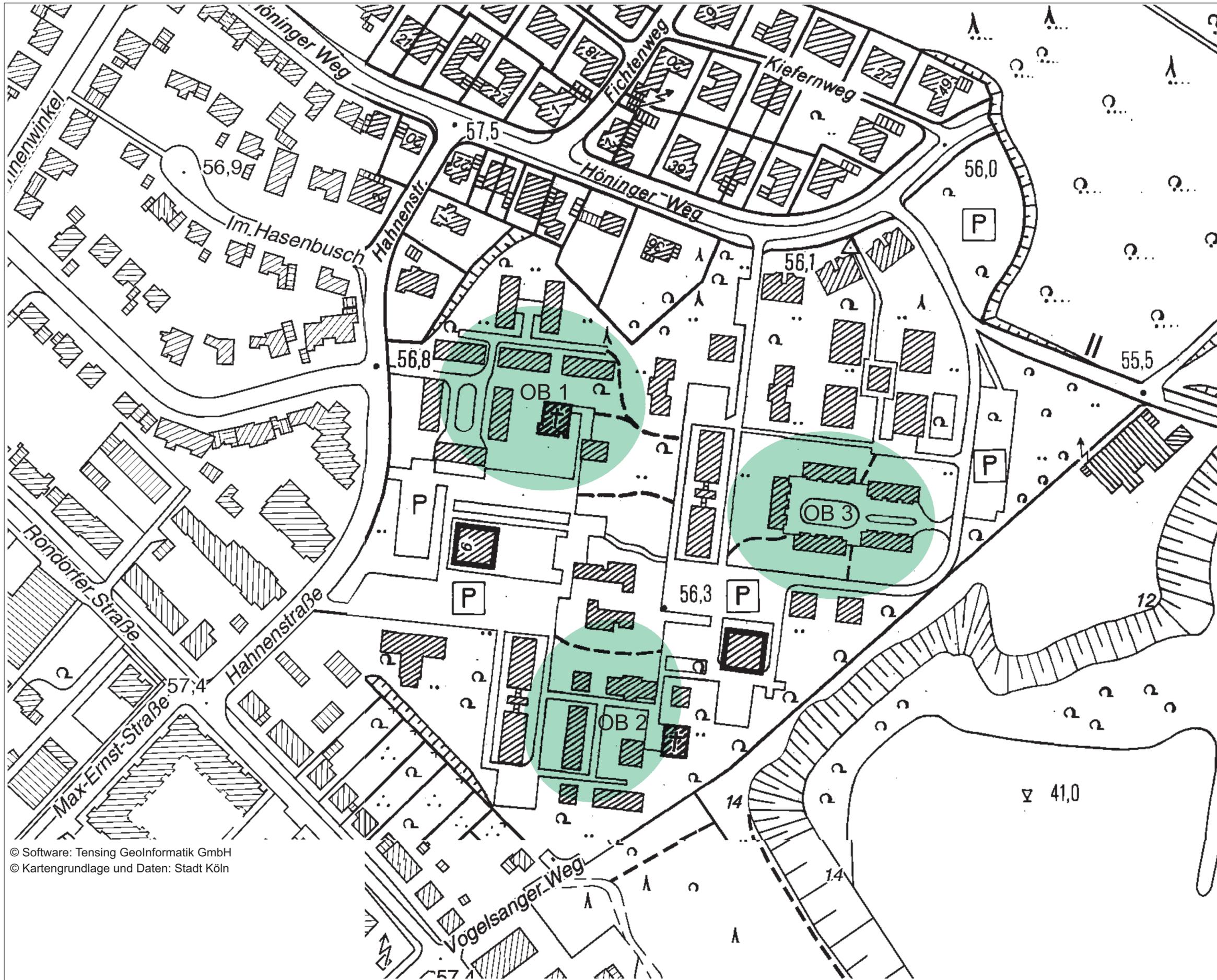
Auftraggeber:
 Kölner Studierendenwerk

Auftragnehmer:
GFM
 umwelttechnik

GFM-umwelttechnik GmbH & Co. KG, Industriestraße 55, 50389 Wesseling
 Tel.: 02232/15 87-43, Fax: 02232/15 87-42, e-mail: froehlich@gfm-umwelt.de

Projektnr.:067.692.19 Blattgröße:420x594 Anlage 5.1



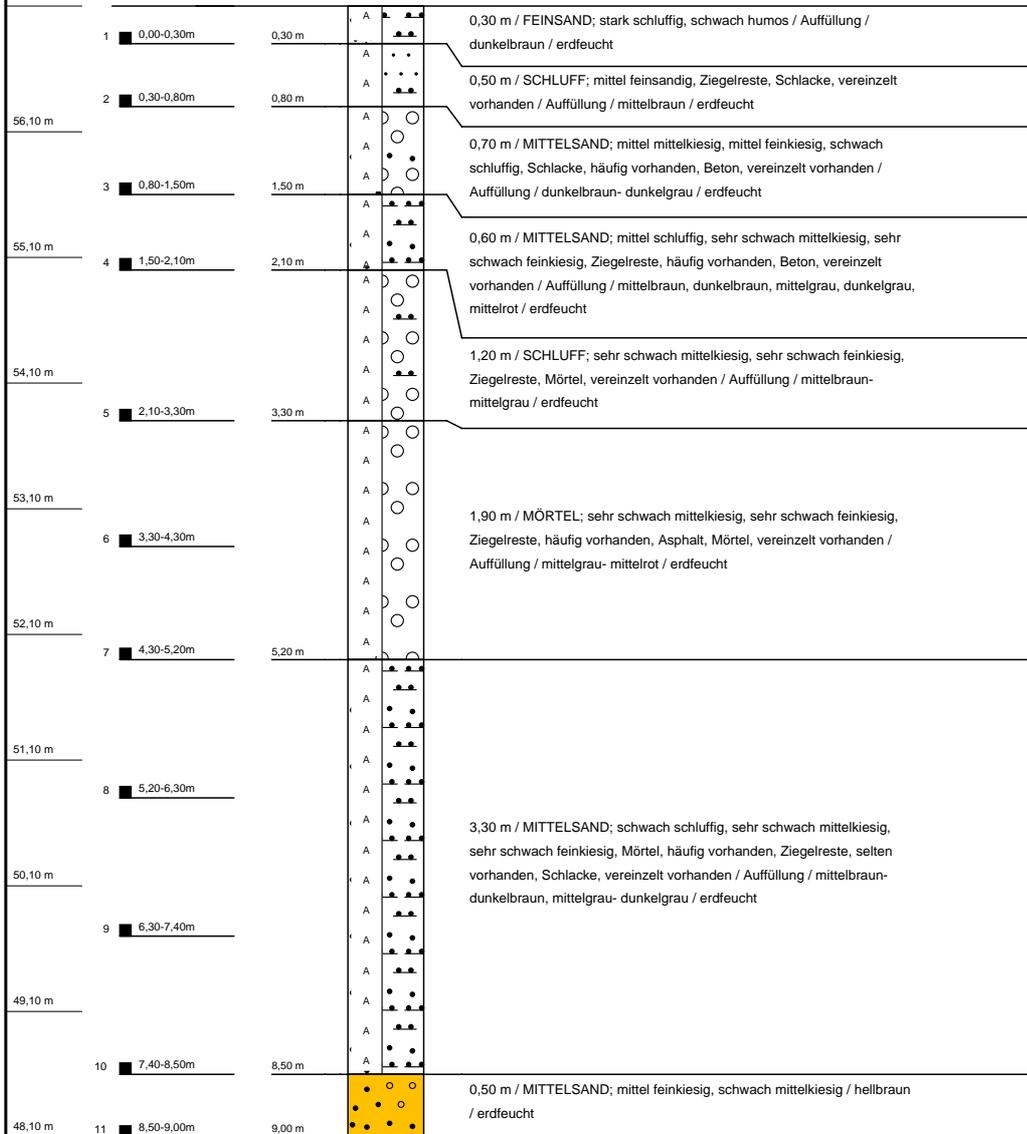


Legende	
	Oberbodenprobe
Planausschnitt: Deutsche Grundkarte, Kölner Stadtkarten, 4. Auflage, 2007	
Datum: 15.11.2019	Unterschrift:
Lageplan mit Darstellung der Oberbodenproben	
Maßstab: 1:1.250	gezeichnet: Losem
Projekt: Gefährdungsabschätzung BPL 306 Studentendorf	
Ort: Hürth-Efferen	
Auftraggeber: Kölner Studierendenwerk	
Auftragnehmer:	
 <small>GFM-Umwelttechnik GmbH & Co. KG, Industriestraße 55, 50389 Wesseling Tel.: 02232/15 87-43, Fax: 02232/15 87-42, e-mail: froehlich@gfm-umwelt.de</small>	
Projektnr.:067.692.19	Blattgröße:420x594
Anlage 5.2	

© Software: Tensing Geoinformatik GmbH
 © Kartengrundlage und Daten: Stadt Köln

RKS 01

(GOK: 57,10 m NN)



Rammkernsondierung 1 Gefährdungsabschätzung Studierendendorf			
Ort d. Bohrg.	: Hürth-Efferen		Anlage: 6.1
Auftraggeber	: Kölner Studierendenwerk Liegenschaften		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG		Maßstab: 1:60
Bearbeiter	: K. Losem		Datum: 13.09.2019

RKS 02

(GOK: 56,74 m NN)

55,74 m	1	0,00-0,40m	0,40 m	A	• •	0,40 m / SCHLUFF; mittel feinsandig, sehr schwach humos, Ziegelreste, Beton, vereinzelt vorhanden / Auffüllung / mittelbraun- dunkelbraun, mittelgrau- dunkelgrau / erdfeucht
	2	0,40-0,80m	0,80 m	A	• •	
54,74 m	3	0,80-1,60m		A	• •	0,40 m / SCHLUFF; mittel feinsandig, sehr schwach mittelkiesig, sehr schwach feinkiesig, Beton, Schlacke, vereinzelt vorhanden / Auffüllung / mittelbraun- mittelgrau / erdfeucht
	4	1,60-2,30m	2,30 m	A	• •	
53,74 m	5	2,30-3,20m		A	• •	1,50 m / SCHLUFF; mittel mittelsandig, sehr schwach mittelkiesig, sehr schwach feinkiesig, Beton, selten vorhanden, Ziegelreste, Schlacke, Asphalt, Metall, Folie, vereinzelt vorhanden / Auffüllung / mittelbraun- dunkelbraun, mittelgrau- dunkelgrau / erdfeucht
52,74 m	6	3,20-4,20m	4,20 m	A	• •	1,90 m / SCHLUFF; schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig, Beton, selten vorhanden / Auffüllung / mittelbraun / erdfeucht
51,74 m	7	4,20-5,00m		A	• •	1,90 m / BETON; stark mittelsandig, sehr schwach mittelkiesig, sehr schwach feinkiesig, Ziegelreste, Asphalt, selten vorhanden, Schlacke, Glas, vereinzelt vorhanden / Auffüllung / dunkelgrau / erdfeucht
50,74 m	8	5,00-6,10m	6,10 m	A	• •	
49,74 m	9	6,10-7,10m	7,10 m	A	• •	1,00 m / MITTELSAND; schwach mittelkiesig, schwach feinkiesig, Beton, Ziegelreste, selten vorhanden, Glas, vereinzelt vorhanden / Auffüllung / mittelbraun- dunkelbraun, mittelgrau- dunkelgrau / erdfeucht
48,74 m	10	7,10-8,00m	8,00 m	A	• •	0,90 m / MITTELSAND; sehr schwach mittelkiesig, sehr schwach feinkiesig, Mörtel, Schlacke, häufig vorhanden, Ziegelreste, Metall, vereinzelt vorhanden / Auffüllung / dunkelgrau / erdfeucht
47,74 m	11	8,00-8,80m	8,80 m	A	• •	0,80 m / ZIEGELRESTE; stark mittelsandig, Mörtel, häufig vorhanden, Beton, selten vorhanden, Kunststein, vereinzelt vorhanden / Auffüllung / mittelgrau- mittelbraun, mittelrot / erdfeucht
46,74 m	12	8,80-10,00m	10,00 m	A	• •	1,20 m / SCHLUFF; mittel mittelsandig, Mörtel, selten vorhanden, Ziegelreste, Schlacke, vereinzelt vorhanden / Auffüllung / mittelbraun- mittelgrau / erdfeucht
45,74 m	13	10,00-11,30m	11,30 m	A	• •	1,30 m / MITTELSAND; Ziegelreste, häufig vorhanden, Beton, Mörtel, Asphalt, selten vorhanden, Schlacke, Metall, vereinzelt vorhanden / Auffüllung / mittelbraun- mittelgrau / erdfeucht
44,74 m				A	• •	
43,74 m				A	• •	
42,74 m				A	• •	3,30 m / BETON; stark mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig, Mörtel, häufig vorhanden, Ziegelreste, Schlacke, selten vorhanden / Auffüllung / mittelbraun- mittelgrau, dunkelgrau / erdfeucht
41,74 m	14	11,30-14,60m	14,60 m	A	• •	

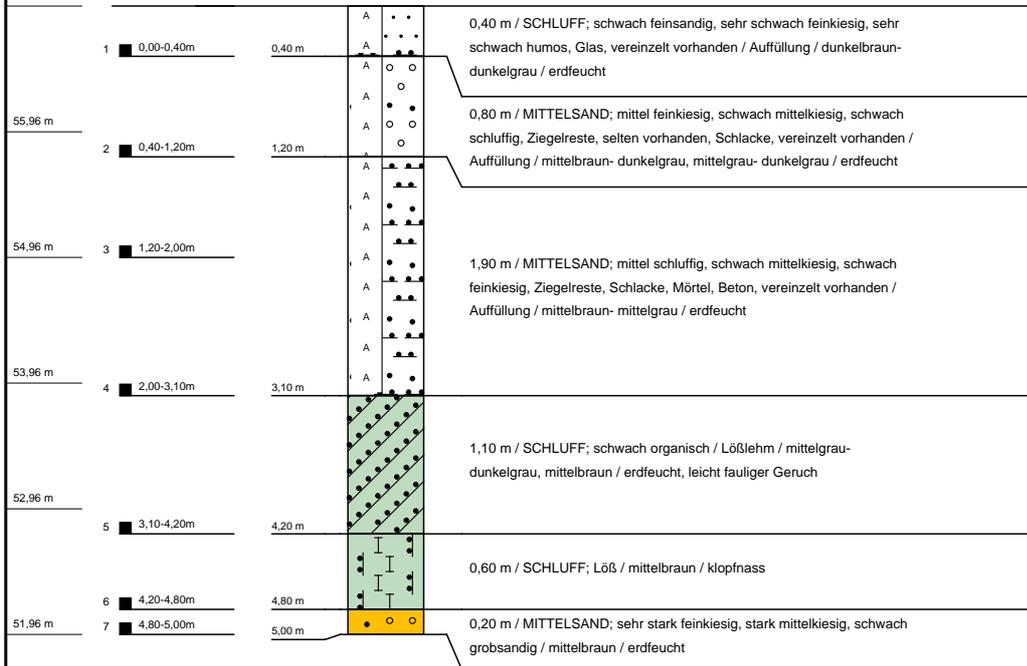
Rammkernsondierung 2
Gefährdungsabschätzung Studierendendorf

Ort d. Bohrg.	: Hürth-Efferen	Anlage:	6.2
Auftraggeber	: Kölner Studierendenwerk Liegenschaften	Seite:	1 von 1
Bohrfirma	: GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG	Maßstab:	1:100
Bearbeiter	: K. Losem	Datum:	13.09.2019



RKS 05

(GOK: 56,96 m NN)



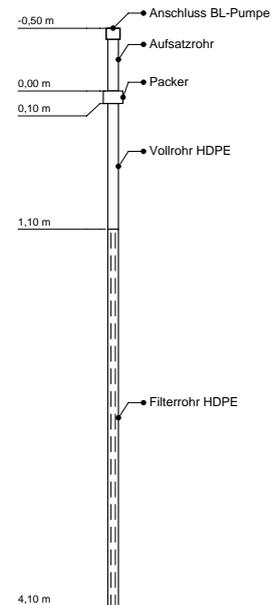
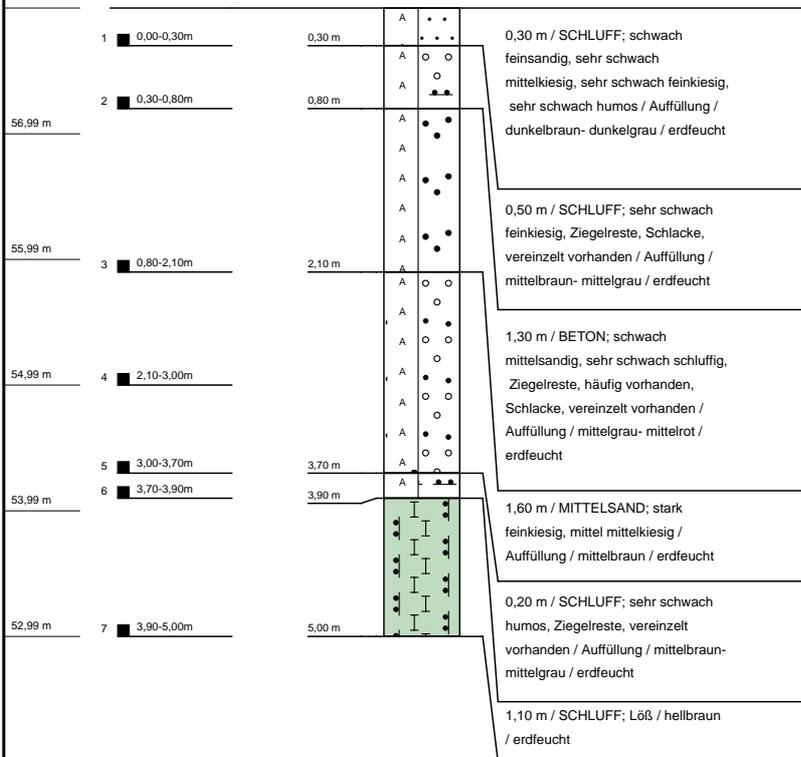
Rammkernsondierung 5 Gefährdungsabschätzung Studierendendorf			
Ort d. Bohrg.	: Hürth-Efferen		Anlage: 6.5
Auftraggeber	: Kölner Studierendenwerk Liegenschaften		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG		Maßstab: 1:60
Bearbeiter	: K. Losem		Datum: 13.09.2019

Temporäre Bodenluftmessstelle

BL 6

RKS 06

(GOK: 57,99 m NN)



Rammkernsondierung 6

Gefährdungsabschätzung Studierendendorf

Ort d. Bohrg. : Hürth-Efferen

Anlage: 6.6

Auftraggeber : Kölner Studierendenvork Liegenschaften

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG

Maßstab: 1:60

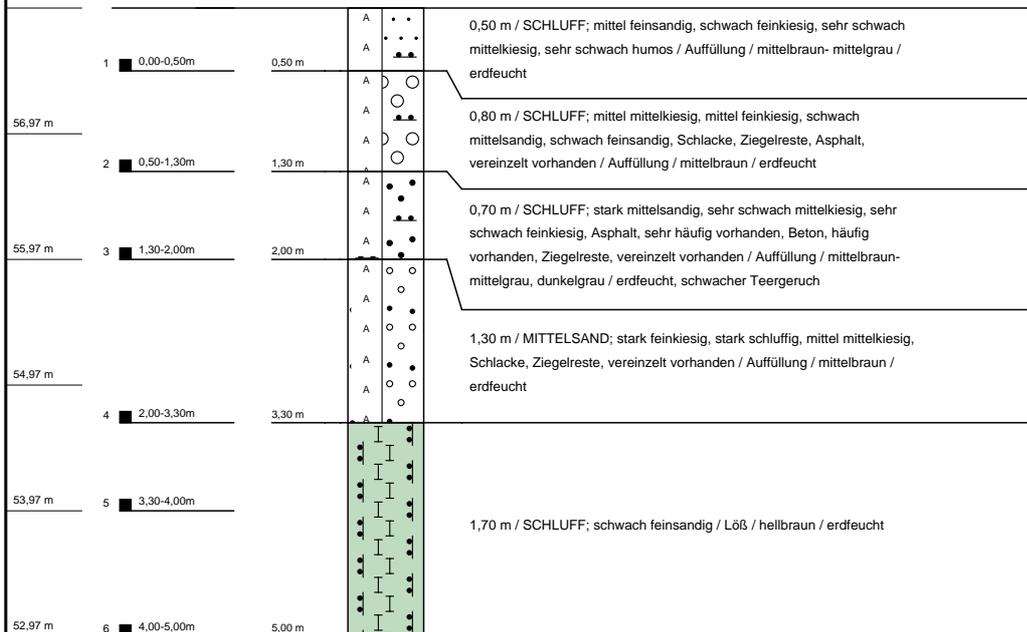
Bearbeiter : K. Losem

Datum: 13.09.2019

GFM
umwelttechnik

RKS 07

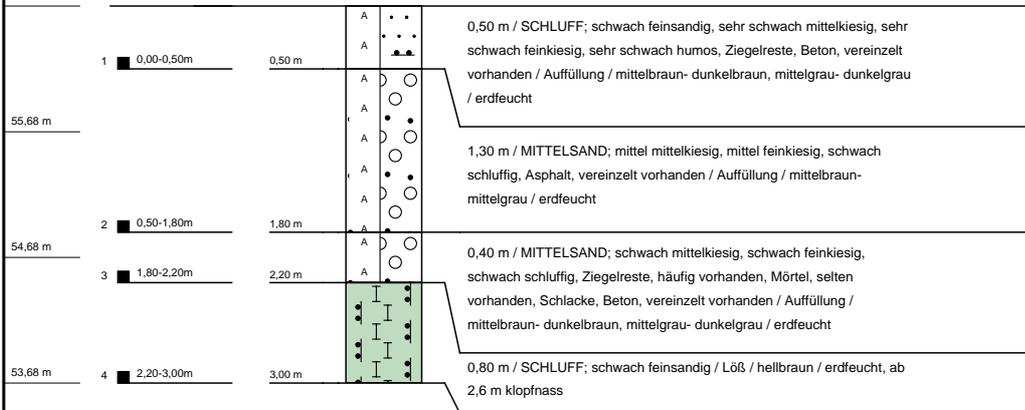
(GOK: 57,97 m NN)



Rammkernsondierung 7 Gefährdungsabschätzung Studierendendorf			
Ort d. Bohrg.	: Hürth-Efferen		Anlage: 6.7
Auftraggeber	: Kölner Studierendenwerk Liegenschaften		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG		Maßstab: 1:60
Bearbeiter	: K. Losem		Datum: 01.10.2019

RKS 08

(GOK: 56,68 m NN)



Rammkernsondierung 8

Gefährdungsabschätzung Studierendendorf

Ort d. Bohrg. : Hürth-Efferen

Anlage: 6.8

Auftraggeber : Kölner Studierendenwerk Liegenschaften

Seite: 1 von 1

Bohrfirma : GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG

Maßstab: 1:60

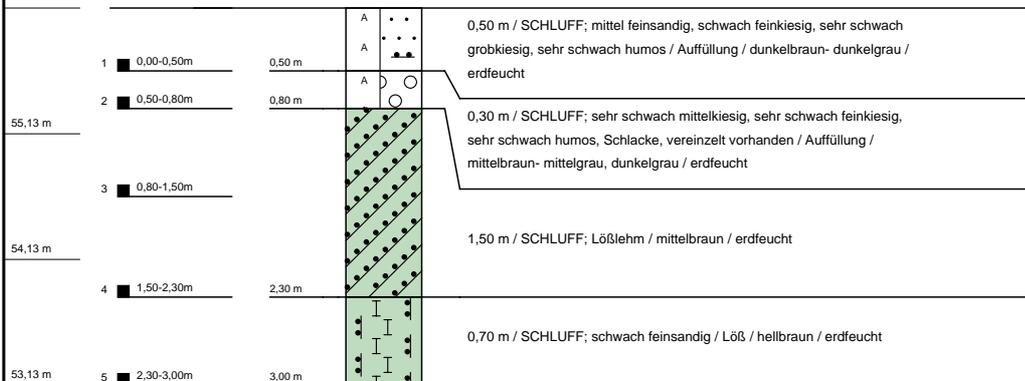
Bearbeiter : K. Losem

Datum: 01.10.2019



RKS 09

(GOK: 56,13 m NN)

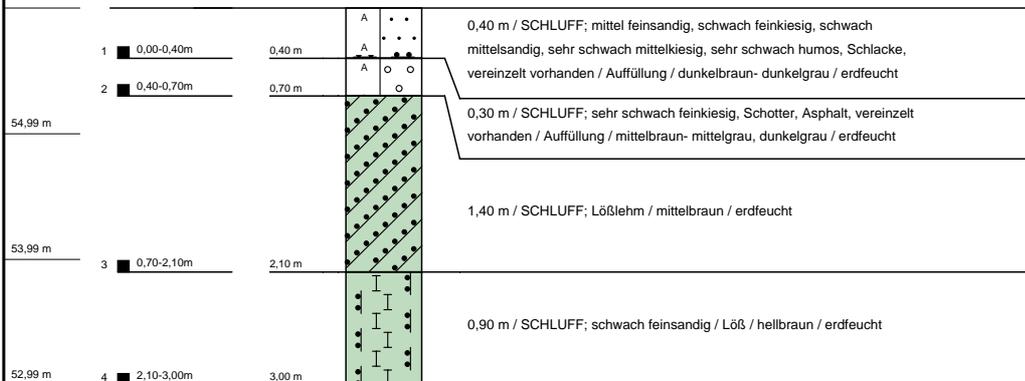


Rammkernsondierung 9	
Gefährdungsabschätzung Studierendendorf	
Ort d. Bohrg. : Hürth-Efferen	Anlage: 6.9
Auftraggeber : Kölner Studierendenwerk Liegenschaften	Seite: 1 von 1
Bohrfirma : GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG	Maßstab: 1:60
Bearbeiter : K. Losem	Datum: 01.10.2019



RKS 10

(GOK: 55,99 m NN)

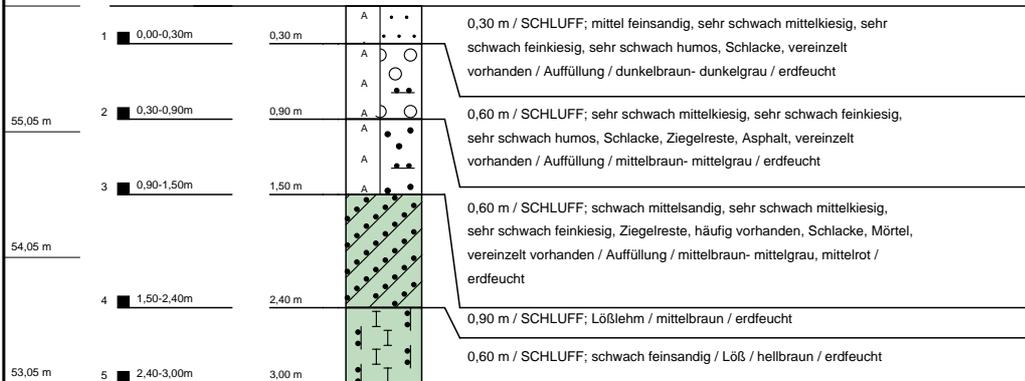


Rammkernsondierung 10	
Gefährdungsabschätzung Studierendendorf	
Ort d. Bohrg. : Hürth-Efferen	Anlage: 6.10
Auftraggeber : Kölner Studierendenwerk Liegenschaften	Seite: 1 von 1
Bohrfirma : GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG	Maßstab: 1:60
Bearbeiter : K. Losem	Datum: 01.10.2019



RKS 11

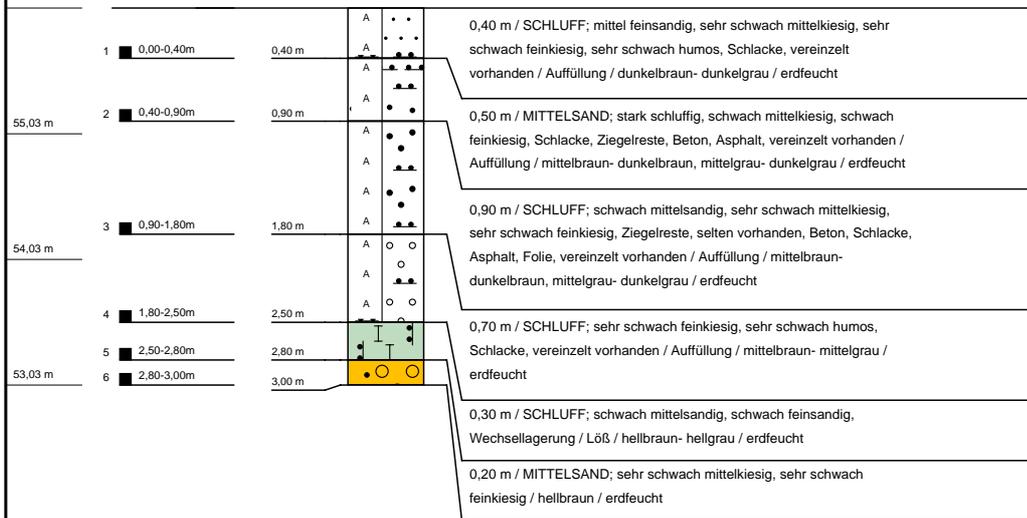
(GOK: 56,05 m NN)



Rammkernsondierung 11 Gefährdungsabschätzung Studierendendorf			
Ort d. Bohrg.	: Hürth-Efferen		Anlage: 6.11
Auftraggeber	: Kölner Studierendenwerk Liegenschaften		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG		Maßstab: 1:60
Bearbeiter	: K. Losem		Datum: 01.10.2019

RKS 12

(GOK: 56,03 m NN)



Rammkernsondierung 12 Gefährdungsabschätzung Studierendendorf			
Ort d. Bohrg.	: Hürth-Efferen		Anlage: 6.12
Auftraggeber	: Kölner Studierendenwerk Liegenschaften		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG		Maßstab: 1:60
Bearbeiter	: K. Losem		Datum: 01.10.2019

Protokoll für Oberbodenbeprobung

Oberflächenbeprobung							Datum: 20.09.2019	
Projekt:	Gefährdungsabschätzung BPL 306 Studentendorf Efferen							
Probe Nr.:	OB 1							
Tiefe von-bis in m	Horizont-symbol*	Substrat	Bodenart	anthropog. Beimengungen	Farbe	organische Substanz	Geruch	
0,00 - 0,10			Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig	Ziegelreste, Beton	mittelbraun bis mittelgrau	humos	erdig	
0,10 - 0,35			Schluff, schwach feinsandig, sehr schwach fein - mittelkiesig	Schlacke, Beton, Ziegelreste, Glas, Schwarzdecke	mittelbraun bis mittelgrau	humos	erdig	
Erläuterungsfeld für Anmerkungen								
* bei gewachsenen natürlichen Böden								

Protokoll für Oberbodenbeprobung

Oberflächenbeprobung							Datum: 20.09.2019	
Projekt:	Gefährdungsabschätzung BPL 306 Studentendorf Efferen							
Probe Nr.:	OB 2							
Tiefe von-bis in m	Horizont-symbol*	Substrat	Bodenart	anthropog. Beimengungen	Farbe	organische Substanz	Geruch	
0,00 - 0,10			Schluff, feinsandig, sehr schwach mittelkiesig	Ziegelreste	mittelbraun bis dunkelbraun, mittelgrau -bis dunkelgrau	humos	erdig	
0,10 - 0,35			Schluff, feinsandig, sehr schwach fein - mittelkiesig	Schlacke, Beton, Ziegelreste, Schwarzdecke	mittelbraun bis mittelgrau	humos	erdig	
Erläuterungsfeld für Anmerkungen								
* bei gewachsenen natürlichen Böden								

Protokoll für Oberbodenbeprobung

Oberflächenbeprobung							Datum: 20.09.2019	
Projekt:	Gefährdungsabschätzung BPL 306 Studentendorf Efferen							
Probe Nr.:	OB 3							
Tiefe von-bis in m	Horizont-symbol*	Substrat	Bodenart	anthropog. Beimengungen	Farbe	organische Substanz	Geruch	
0,00 - 0,10			Schluff, feinsandig, sehr schwach fein-mittelkiesig	Beton	dunkelbraun bis dunkelgrau	humos	erdig	
0,10 - 0,35			Schluff, feinsandig, sehr schwach fein - mittelkiesig	Schlacke, Ziegelreste, Schwarzdecke	dunkelbraun bis dunkelgrau	humos	erdig	
Erläuterungsfeld für Anmerkungen								
* bei gewachsenen natürlichen Böden								

Bodenluft-Entnahmeprotokoll

Rahmendaten zur Probenahme:

Projekt-Nr.: 067.692.19	Datum: 16.09.2019	Untersuchungsgebiet: Hürth-Efferen		Probennehmer: Hoffmann		
Entnahmegesetz: AMA PN 7400	Meßgerät: Polytector II G 750	Sammler-Typ: A-Kohle	Luftdruck [hPa]: 1019	rel. Luftfeuchte [%]: 55	Wetterlage: Stark bewölkt	

Parameter der Probenahme:

Uhrzeit	Messpunkt	Entnahmetiefe von ... bis [m]	Volumen [L]	Förderstrom [L/min]	Außenluft [°C]	Bodenluft [°C]	Isobuten [ppm]	CO ₂ [Vol.-%]	O ₂ [Vol.-%]	H ₂ S [ppm]	CH ₄ [Vol.-%]
11:30	BL RKS 3	1,1 – 6,1	5	2,5	21	-	-	-	-	-	-
16:00	BL RKS 6	1,1 – 4,1	5	2,5	20	-	-	-	-	-	-

Maßnahme: Gefährdungsabschätzung BPL 306 Studentendorf Hürth-Efferen

Auftraggeber: Kölner Studierendenwerk
Liegenenschaften

Anlage: 8

Bearbeiter: Kerstin Losem

Datum: 23.09.2019



GFM-umwelttechnik GmbH & Co. KG
Industriestr. 55, 50389 Wesseling
Tel.: 02232/15 87 43 Fax: 02232/ 15 87 42

Vermessungsprotokoll

Blatt: 1

Kanaldeckel: 56,07 m NHN

Datum: 30.09.2019

Punkt	Steigen	Fallen	Höhe in m NHN	Bemerkungen
KD	1,593			Kanaldeckel
RKS 12		1,609	56,03	
RKS 9		1,531	56,13	
KD	1,586			
RKS 10		1,667	55,99	
RKS 11		1,611	56,05	
Kanaldeckel: 56,81 m NHN				
KD	1,567			
RKS 5		1,422	56,96	
RKS 6		0,390	57,99	
KD	1,568			
RKS 7		0,404	57,97	
RKS 8		1,700	56,68	
Kanaldeckel: 56,34 m NHN				
KD	1,933			
RKS 1		1,174	57,10	
RKS 2		1,533	56,74	
Kanaldeckel: 56,50 m NHN				
KD	1,574			
RKS 3		1,478	56,60	
RKS 4		1,270	56,80	
Maßnahme: Gefährdungsabschätzung BPL 306 Studentendorf Hürth-Efferen				 GFM- umwelt technik GmbH & Co. KG Industriestr. 55, 50389 Wesseling Tel.: 02232/15 87 43 Fax: 02232/ 15 87 42
Projekt-Nr.: 067.962.19				
Auftraggeber: Kölner Studierendenwerk Liegenschaften		Anlage: 9		
Bearbeiter: K. Losem		Datum: 30.09.2019		

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

GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG
Industriestraße 55
50389 Wesseling

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01949619
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-035925-01

Auftragsbezeichnung: 067.692.19_Studierendendorf Hürt-Efferen

Anzahl Proben: 2
Probenart: Bodenluft
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 19.09.2019
Prüfzeitraum: 19.09.2019 - 24.09.2019

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

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

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

Tizian Bajon
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 205

Digital signiert, 24.09.2019
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



Eurofins Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstrasse 20
D-50389 Wesseling

Tel. +49 2236 897 0
Fax +49 2236 897 555
info.wesseling@eurofins-umwelt.de
www.eurofins.de/umwelt.aspx

GF: Dr. André Bartholome, Dr. Thomas Henk,
Veronika Kutscher, Dr. Heinrich Ruholl,
Dr. Sebastian Witjes
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: UniCredit Bank AG
BLZ 207 300 17
Kto 7000001950
IBAN DE37 2073 0017 7000 0019 50
BIC/SWIFT HYVEDEMME17

Probenbezeichnung	BL RKS 3	BL RKS 6
Anreicherungsvolumen [l]	5	5
Probennummer	019188668	019188669

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

Permanente Gase aus der Luftprobe

Methan (CH ₄)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1
Kohlenmonoxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1
Kohlendioxid	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	2,4	0,1
Sauerstoff (O ₂)	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	18,5	20,8
Stickstoff + restliche Gase, berechnet	AN	LG004	berechnet	0,1	Vol.-%	79,1	79,1
Wasserstoff	AN	LG004	DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode	0,1	Vol.-%	< 0,1	< 0,1
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	AN	LG004	Hausmethode	1	ppm	< 1	< 1

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung

Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,026	0,020
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,42	0,25
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,060	0,037
m-/p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,066	0,043
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,018	0,011
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,026	0,011
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,059	0,027
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	0,675	0,399

LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung

Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	< 0,010	< 0,010
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,010	mg/m ³	0,033	0,011
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050	< 0,050
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	0,033	0,011

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

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

GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG
Industriestraße 55
50389 Wesseling

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01950157
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-036944-01

Auftragsbezeichnung: 067.692.19_Studierendendorf Hürth-Efferen

Anzahl Proben: 6
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 20.09.2019
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 23.09.2019
Prüfzeitraum: 23.09.2019 - 30.09.2019

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

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

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

Tizian Bajon
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 205

Digital signiert, 30.09.2019
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



Eurofins Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstrasse 20
D-50389 Wesseling

Tel. +49 2236 897 0
Fax +49 2236 897 555
info.wesseling@eurofins-umwelt.de
www.eurofins.de/umwelt.aspx

GF: Dr. André Bartholome, Dr. Thomas Henk,
Veronika Kutscher, Dr. Heinrich Ruholl,
Dr. Sebastian Witjes
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: UniCredit Bank AG
BLZ 207 300 17
Kto 7000001950
IBAN DE37 2073 0017 7000 0019 50
BIC/SWIFT HYVEDEMME17

Probenbezeichnung	OB 1/ 0-10 cm	OB 1/ 10-35 cm	OB 2/ 0-10 cm
Probenahmedatum/ -zeit	20.09.2019	20.09.2019	20.09.2019
Probennummer	019190639	019190640	019190641

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	79,8	75,7	86,5
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	20,2	24,3	13,5

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	93,4	93,5	92,6
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,6	< 0,5	0,7
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-----	-------	-----

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	9,4	10,2	9,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	69	96	56
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,7	1,3	0,6
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	19	21	21
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20	24	21
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,23	0,23	0,38

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,24	0,29	0,18
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	0,10	0,07
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,68	0,76	0,52
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,55	0,62	0,42
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,40	0,42	0,18
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,34	0,37	0,17
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,60	0,69	0,26
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20	0,21	0,10
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,40	0,44	0,18
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,32	0,31	0,13
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,08	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,31	0,33	0,14
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,20	4,62	2,35
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,20	4,62	2,35

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		OB 1/ 0-10	OB 1/ 10-35	OB 2/ 0-10
						cm	cm	cm
				Probenahmedatum/ -zeit		20.09.2019	20.09.2019	20.09.2019
Probennummer		019190639	019190640	019190641				
				BG	Einheit			

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	OB 1/ 0-10 cm	OB 1/ 10-35 cm	OB 2/ 0-10 cm
PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB excl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Probenbezeichnung	OB 2/ 10-35 cm	OB 3/ 0-10 cm	OB 3/ 10-35 cm
Probenahmedatum/ -zeit	20.09.2019	20.09.2019	20.09.2019
Probennummer	019190642	019190643	019190644

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	73,8	78,1	55,3
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	26,2	21,9	44,7

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	93,0	91,5	92,2
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	0,6	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-----	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	9,6	11,4	11,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	63	64	46
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,6	0,6	0,6
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	22	29	24
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	21	24	20
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,41	0,38	0,45

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	0,06	0,29
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05	0,06
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,75	0,24	0,50
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,56	0,20	0,41
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,42	0,18	0,26
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,34	0,14	0,26
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,56	0,35	0,41
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20	0,13	0,14
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,36	0,21	0,24
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	0,12	0,11
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	0,13	0,16
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	3,95	1,76	2,84
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	3,95	1,76	2,84

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		OB 2/ 10-35	OB 3/ 0-10	OB 3/ 10-35
						cm	cm	cm
				Probenahmedatum/ -zeit		20.09.2019	20.09.2019	20.09.2019
Probennummer		019190642	019190643	019190644				
				BG	Einheit			

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB excl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

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

GFM Umwelttechnik GmbH & Co. KG
Industriestraße 55
50389 Wesseling

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01953571
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-040185-01

Auftragsbezeichnung: 067.692.19_Studierendendorf Hürth-Efferen

Anzahl Proben: 9
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 11.10.2019
Prüfzeitraum: 11.10.2019 - 21.10.2019

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

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

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

Tizian Bajon
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 205

Digital signiert, 21.10.2019
Tizian Bajon
Prüfleitung



Eurofins Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstrasse 20
D-50389 Wesseling

Tel. +49 2236 897 0
Fax +49 2236 897 555
info.wesseling@eurofins-umwelt.de
www.eurofins.de/umwelt.aspx

GF: Dr. André Bartholome, Dr. Thomas Henk,
Veronika Kutscher, Dr. Heinrich Ruholl,
Dr. Sebastian Witjes
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: UniCredit Bank AG
BLZ 207 300 17
Kto 7000001950
IBAN DE37 2073 0017 7000 0019 50
BIC/SWIFT HYVEDEMME17

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		7/3	MP 1	MP 2
				BG	Einheit	019204458	019204459	019204460

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	-	1,3	1,5
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			-	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	-	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			-	ja	ja
Rückstellprobe	AN		Hausmethode	100	g	-	553	840

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	93,0	93,6	93,5
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

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

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	-	7,9	10,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	-	80	203
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	-	0,3	0,5
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	22	22
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	30	23
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	25	26
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	-	0,24	0,46
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	-	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	-	136	228

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust	AN	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	-	3,3	3,5
TOC	AN	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	-	1,5	1,9
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	-	< 1,0	< 1,0
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	-	0,13	0,49
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	-	< 40	93
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	-	170	530

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

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

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		7/3	MP 1	MP 2
				BG	Einheit	019204458	019204459	019204460
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	0,08
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	0,16
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	1,6
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	-	(n. b.) ¹⁾	1,84

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,57	0,18	0,30
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	0,09	0,08
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1	0,25	0,32
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1	0,28	0,41
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	7,6	1,9	2,2
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,86	0,53	0,52
Fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	5,1	4,2	2,1
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,9	3,2	1,8
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,9	2,2	1,0
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,6	1,8	0,95
Benzo[b]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,0	2,8	1,3
Benzo[k]fluoranthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,59	0,86	0,38
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3	1,7	0,89
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,74	1,0	0,53
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	0,26	0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,92	1,0	0,72
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	29,5	22,3	13,6
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	29,0	22,1	13,3

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	0,02	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	0,02	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	0,05	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	-	0,05	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		7/3	MP 1	MP 2
				BG	Einheit	019204458	019204459	019204460

Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	7/3	MP 1	MP 2
pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			-	8,8	8,4
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	-	21,0	21,0
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	-	155	168
Wasserlöslicher Anteil	AN	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	-	< 0,15	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	-	< 150	< 150

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	7/3	MP 1	MP 2
Fluorid	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	-	1,0	1,4
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	-	1,2	1,9
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	-	31	34
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-	< 0,005	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	-	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	7/3	MP 1	MP 2
Antimon (Sb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	0,001	< 0,001
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	0,004	0,002
Barium (Ba)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	0,013	0,018
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	-	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	-	0,006	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	0,005	0,004
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	-	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	-	0,001	0,002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	-	< 0,01	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	7/3	MP 1	MP 2
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	-	2,8	2,3
Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	-	< 0,010	< 0,010

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 3	MP 4	MP 5
				Probennummer	BG	Einheit	019204461	019204462

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,1	1,2	0,9
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			ja	nein	nein
Rückstellprobe	AN		Hausmethode	100	g	444	430	350

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,8	93,5	92,1
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

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

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	8,4	7,3	9,5
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	188	26	100
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	0,3	0,8
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	13	18	26
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	26	13	248
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	18	20	28
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,29	0,15	0,32
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	80	54	229

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust	AN	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	3,0	2,5	3,6
TOC	AN	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	1,2	0,8	1,4
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	< 0,02	< 0,02	0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	58

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

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

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		MP 3	MP 4	MP 5
				BG	Einheit	019204461	019204462	019204463
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,17
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	0,17

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,18
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,08
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,16
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29	< 0,05	2,2
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	0,92
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,88	0,07	5,3
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,65	0,05	3,6
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,41	< 0,05	2,2
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,38	< 0,05	1,7
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,63	0,06	2,2
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23	< 0,05	0,77
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,39	< 0,05	1,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21	< 0,05	0,90
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,22
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	< 0,05	0,89
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,37	0,18	22,8
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	4,37	0,18	22,8

PCB aus der Originalsubstanz

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

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		MP 3	MP 4	MP 5
				BG	Einheit	019204461	019204462	019204463

Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	MP 3	MP 4	MP 5
pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,1	8,9	8,1
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	15,3	19,7	19,9
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	114	87	184
Wasserlöslicher Anteil	AN	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	< 150	< 150	< 150

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	MP 3	MP 4	MP 5
Fluorid	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	1,3	1,3	1,5
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	8,2
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	8,6	5,2	27
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	MP 3	MP 4	MP 5
Antimon (Sb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	0,007	0,002
Barium (Ba)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,010	0,009	0,016
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	0,003	0,003
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,001	< 0,001
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	MP 3	MP 4	MP 5
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	1,9	3,3	2,3
Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 6	MP 7	MP 8
				Probennummer	Einheit	019204464	019204465	019204466

Probenvorbereitung Feststoffe

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP 6	MP 7	MP 8
Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,0	1,9	1,5
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	ja	nein
Rückstellprobe	AN		Hausmethode	100	g	599	716	1000

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,4	90,9	87,4
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

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

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	8,1	7,3	8,2
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	47	31	11
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3	0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20	24	28
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	20	15	12
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	22	22	25
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,29	0,15	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	93	57	39

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust	AN	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	2,4	2,7	2,0
TOC	AN	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,9	0,8	0,2
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	51	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	130	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

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

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		MP 6	MP 7	MP 8
				BG	Einheit	019204464	019204465	019204466
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,44	0,38	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,15	0,16	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,2	1,3	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,89	0,86	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,61	0,65	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,52	0,53	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,88	0,82	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,28	0,28	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,53	0,53	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,34	0,35	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08	0,08	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33	0,36	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	6,31	6,30	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	6,31	6,30	(n. b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

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

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 6	MP 7	MP 8
				BG	Einheit	019204464	019204465	019204466

Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP 6	MP 7	MP 8
pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,3	8,2	8,1
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	21,2	21,2	21,0
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	80	101	90
Wasserlöslicher Anteil	AN	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	< 150	< 150	< 150

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP 6	MP 7	MP 8
Fluorid	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	1,2	2,2	0,5
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	1,6	2,4	< 1,0
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP 6	MP 7	MP 8
Antimon (Sb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,003	0,001	< 0,001
Barium (Ba)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,012	0,008	0,003
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	< 0,001	0,003
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	0,002	< 0,001
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	MP 6	MP 7	MP 8
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	1,8	1,5	< 1,0
Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019204459
 Probenbeschreibung MP 1

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	553 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
- **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
- ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
- ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019204460
 Probenbeschreibung MP 2

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	840 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
- **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
- ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
- ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019204461
Probenbeschreibung MP 3

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	444 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
 ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A
Probennummer 019204462

Probenbeschreibung MP 4

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	nein
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	430 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019204463

Probenbeschreibung MP 5

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	nein
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	350 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019204464

Probenbeschreibung MP 6

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	nein
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	599 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019204465
 Probenbeschreibung MP 7

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	716 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
- **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
- ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
- ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019204466
Probenbeschreibung MP 8

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	nein
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	1000 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) **)**

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
 **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
 ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
 ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter