

**BV Liegenschaft Züblin Timber
an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf
Orientierende Untergrunduntersuchungen
und Zustandsbericht**

erstellt für

STRABAG BRVZ GmbH & Co. KG
Fachbereich Immobilien
Siegburger Straße 241
50679 Köln

Köln, den 26. März 2019

TPA GmbH
Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovation

Asphalttechnologie · Bauchemie · Betontechnologie · Erdbau · Flächenrecycling · Geotechnik

Siegburger Straße 241, 50679 Köln Tel. 0221/824-2079 Fax: 0221/824-2450 www.tpaqi.com

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

I	Inhaltsverzeichnis	Seite
1	Zusammenfassung	5
2	Veranlassung	6
3	Unterlagen	6
4	Standortbeschreibung, derzeitige und vormalige Nutzung, Voruntersuchungen	6
6	Untersuchungsergebnisse	11
6.1	Regionale Geologie und Hydrogeologie	11
6.2	Schichtaufbau im Untersuchungsgebiet	11
6.3	Ergebnisse und Beurteilung der chemischen Untersuchungen	13
6.3.1	Bewertungsmaßstäbe	13
6.3.2	Ergebnisse und Bewertung der chemischen Untersuchungen	16
7	Gefährdungsabschätzung	19
7.1	Wirkungspfad Boden – Mensch	22
7.2	Wirkungspfad Boden – Grundwasser	22
8	Zusammenfassende Schlussfolgerungen	22

II Anhang / Anlagenverzeichnis

Anhang I:	Fotodokumentation (4 Seiten)
Anlage 1:	Lage des Geländes, Luftbilder aus Google Earth, ohne Maßstab
Anlage 2:	Plan mit Lage der Rammkernsondierungen, Maßstab 1:500
Anlage 3:	Profilschnitt A-A, Maßstab wie im Plan eingezeichnet
Anlage 4:	Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse RKS 1 – 16 (34 Seiten)
Anlage 5:	Probenahmeprotokolle der Bodenmischproben und Bodenluftprobe (6 Seiten)
Anlage 6:	Tabellarische Zusammenstellung der Analysenergebnisse (4 Tabellen)
Anlage 7:	Analysenprotokolle Boden und Asphalt und Bodenluft (29 Seiten)

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

III Tabellenverzeichnis

Die folgenden Tabellen sind Bestandteil des Textteils; die erste Ziffer gibt das jeweilige Kapitel an.

- Tabelle 5.1: Bohrungen, Endteufen und chemische Untersuchungen
Tabelle 6.2.1: Übersicht über Schichtaufbau und -mächtigkeiten
Tabelle 6.3.1.1: Einbauklassen gemäß VwV Baden-Württemberg aus 2007
Tabelle 6.3.2.1: Zusammensetzung der Proben und einstufigsrelevante Ergebnisse der chemischen Untersuchungen / Einstufung nach VwV Baden-Württemberg / LAWA /VwV Baden-Württemberg Orientierungswerte

IV Literaturverzeichnis

- L1 Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998, BGBl. I S. 502, Teil I Nr. 16, zuletzt geändert am 27. Juni 2017
- L2 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 23. Dezember 2004 (BGBl. I Nr. 74 S. 3807) zuletzt geändert am 27. September 2017
- L3 Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24. Februar 2012, BGBl. I Nr. 10, S. 212; in Kraft getreten am 01. Juni 2012, zuletzt geändert 20. Juli 2017
- L4 Gesetz zum Schutz des Bodens BodSchG - Bodenschutzgesetz - Baden-Württemberg -. Vom 24.06.1991 (GBl. BW 1991 S.434, geändert GBl. BW 1994 S.653; 1997 S. 278; 2001 S. 605)
- L5 Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg. Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial. Vom 14. März 2007 – Az.: 25-8980.08M20 Land/3 –
- L5 Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial, Erlass des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg vom 13. April 2004 in Verbindung mit Erlass des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 18.12.2007, Az. 25-8982.31/37 („Dihlmann-Erlass“) mit Verlängerungen vom 02.12.2011
- L6 Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. S. 900) zuletzt geändert durch Art. 2 der Verordnung vom 27.09.2016 (BGBl. I S. 382)
- L7 Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen NachwV – Nachweisverordnung vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I, Nr. 48, vom 26.10.2006 S. 2298; 19.7.2007 S. 1462), zul. geändert am 18. Juli 2017 (BGBl. I Nr. 52 S. 2475)
- L8 Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV) vom 10. Dezember 2001, BGBl. I Nr. 65 S. 3379; zuletzt geändert am 04. März 2016 (BGBl. S. 382)

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

- L9 Zuordnung von Abfällen zu Abfallarten aus Spiegeleinträgen. Vorläufige Vollzugshinweise auf der Grundlage des Entwurfs einer Handlungshilfe des Abfalltechnikausschusses der LAGA. Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Reihe Abfall, Heft 69, 2002 mit Aktualisierung Februar 2006
- L10 Handlungshilfe Neue Deponieverordnung Artikel 1 der Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27. April 2009 Erste Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 17. Oktober 2011. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), April 2012
- L11 Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau RuVA-Stb 01, Fassung 2005. FGSV Nr. 795, Nachdruck März 2005
- L12 Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32 LAGA PN 98: Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen Stand Dezember 2001
- L13 Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) vom Januar 1994
- L14 Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) vom Dezember 2004
- L15 Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen (VwV Orientierungswerte). Erlass des Sozialministeriums und des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 16. September 1993, AZ: 32-8984.00 (UM), 57-8490.1.40 (SM) in der Fassung vom 1. März 1998
- L16 Römpp Chemie Lexikon, Georg Thieme Verlag, 9. Auflage, 1992
- L17 Geologie von Mitteleuropa, Walter Roland, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart, 6. Auflage, 1995

V Verzeichnis verwendeter Abkürzungen

Anl.	Anlage
Ba-Wü	Baden-Württemberg
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodschV	Bundesbodenschutzverordnung
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BL	Bodenluftprobe
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, ortho-, meta-, para-Xylole
bzw.	beziehungsweise
ca.	zirka
DIN	Deutsche Industrienorm
DP	Direct-Push Sondierung
EPA	Environmental Protection Agency (der Vereinigten Staaten von Amerika)
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Flst.	Flurstück
>	größer als
GBI.	Gesetzblatt
GOK	Geländeoberkante
GVBl.	Gesetz- und Verordnungsblatt
GW	Grundwasser
gem.	gemäß
Hrsg.	Herausgeber
<	kleiner als
kg	Kilogramm
KW	Mineralölkohlenwasserstoffe
l	Liter
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LCKW	leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe
µg	Mikrogramm
µl	Mikroliter
MP	Mischprobe
n.b.	nicht berechenbar, da unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
Ma.-%	Massenprozent
max.	maximal
mind.	mindestens
mm	Millimeter
mg	Milligramm
n. b.	nicht bestimmbar
Nr.	Nummer
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
RKS	Rammkernsondierung
RP	Höhenrichtpunkt
SM	Schwermetalle
uGOK	unter Geländeoberkante
Tab.	Tabelle
TR	Technische Regeln Boden
uGOK	Geländeoberkante
VwV	Verwaltungsvorschrift Baden-Württemberg
z.T.	zum Teil

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

1 Zusammenfassung

Die STRABAG AG, Köln, beabsichtigt die ca. 20.500 m² große konzerneigene Liegenschaft an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf zu veräußern. Die TPA GmbH, Köln, wurde von der STRABAG BRVZ GmbH & Co. KG, Köln mit der Durchführung von orientierenden Untergrunduntersuchungen und der Erstellung eines Zustandsberichts beauftragt.

Insgesamt wurden 16 Rammkernsondierungen bis maximal 5,50 m unter Geländeoberkante abgeteuft. 7 Einzel- und Mischproben wurden auf Mineralölkohlenwasserstoffe (KW), 5 Einzel- und Mischproben auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und 5 Einzel- und Mischproben auf Schwermetalle im Feststoff untersucht. Im Eluat wurden 5 Einzel- und Mischproben auf Schwermetalle und 4 Proben auf Sulfat untersucht. Weitere 3 Mischproben der Auffüllungen und des gewachsenen Bodens wurden gemäß VwV Boden Baden-Württemberg aus 2007 untersucht. Eine Bodenluftprobe aus dem Bereich des Leimlagers im unterkellerten Bereich der Produktionshalle wurde auf ihre Schadstoffgehalte an leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) und leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen untersucht.

Das Untersuchungsgrundstück ist zu ca. 45 % mit Bestandsgebäuden und ca. 45 % mit Oberflächenversiegelungen versiegelt, ein Teilbereich von ca. 10 % ist nicht versiegelt und weist Oberböden auf. Unterhalb der bis zu 1,25 m mächtigen Tragschichten aus sandig-schluffigen Kiesen, z.T. mit Bauschuttanteil in versiegelten Bereichen sowie der Oberböden in nicht versiegelten Bereichen sind bis zu 2,40 m mächtige Auffüllungen aus sandigen Schluffen und sandigen Schluff/Tonen teilweise mit Ziegelanteilen vorhanden. Der unterlagernde gewachsene Boden besteht aus lateral wechselnden Verwitterungshorizonten aus sandig-schluffigen Tonen und sandig-tonigen Schluffen jeweils mit geringem Kiesanteil.

In nur einer Probe aus der Auffüllung mit Ziegel- und Betonresten wurden gering erhöhte PAK-Gehalte (LAGA Z1.2 Boden) nachgewiesen. In allen anderen untersuchten Proben waren die PAK-Gehalte der Kategorie Z0 nach VwV Boden zuzuordnen. Zwei Mischproben der kiesigen Auffüllungen (Tragschichten) weisen erhöhte Sulfatgehalte auf, die zu einer abfalltechnischen Einstufung Z2 nach VwV Boden führen. Eine Einzelprobe des gewachsenen Bodens wies einen geogen bedingten leicht erhöhte Gehalte des Schwermetalls Kupfer auf, was zu einer abfalltechnischen Einstufung Z0* nach VwV Boden führen würde.

Der Beton im unterkellerten Bereich der Haupthalle (Leimlager) wegen leicht erhöhtem KW-Gehalt KW der Z0* nach VwV Boden bzw. Z1.1 nach DiHmann-Erlass BW einzustufen.

Alle übrigen Proben hielten den Z0-Wert nach VwV Bodenaushub ein.

Asphaltversiegelungen können nach RuVA-StB 01 als Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A (teerfrei) verwertet werden.

In der Bodenluft aus der Bohrung im Leimlager wurden nur geringe Gehalte am BTEX und LCKW nachgewiesen. Alle Gehalte lagen weit unterhalb der Prüfwerte der LAWA bzw. VwV Orientierungswerte, so dass kein Bodenluftschaden auf dem Gelände vorliegt.

Derzeit resultiert von der gesamten Fläche keine Gefährdung der Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser nach Bundesbodenschutzgesetz.

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

2 Veranlassung

Die STRABAG AG, Köln, beabsichtigt die ca. 20.500 m² große konzerneigene Liegenschaft an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf zu veräußern. Die TPA GmbH, Köln, wurde von der STRABAG BRVZ GmbH & Co. KG, Köln mit der Durchführung von orientierenden Untergrunduntersuchungen und der Erstellung eines Zustandsberichts beauftragt.

3 Unterlagen

Grundlage für die Erarbeitung des Berichtes waren die folgenden Unterlagen:

- (U1) E-Mail von Herrn Scherpner, STRABAG BRVZ GmbH, Köln mit Flurkarte und ein Luftbild der Liegenschaft vom 01.02.2019
- (U2) Ergebnisse der Rammkernsondierungen RKS 1 – 16 gemäß Anlage 4, ausgeführt von der Geotechnik Rommeis und Schmoll GmbH am 06. und 07. Februar 2019

4 Standortbeschreibung, derzeitige und vormalige Nutzung

Das 20.500 m² große Untersuchungsgrundstück liegt in der Gemeinde Gaildorf an der Gartenstraße 40-52 in einem Mischgebiet. Laut U1 umfasst die Liegenschaft die Flurstücke 637/4 (Fläche: ca. 490 m²), 658/4 (Fläche: 1.920 m²) und 658 (Fläche: ca. 18.100 m²). Nördlich grenzt die Fläche an die Gartenstraße, östlich an die Karlstraße und südlich an eine Bahnlinie bzw. eine von der Karlstraße abzweigende Stichstraße (s. Luftbild in Anlage 1). Westlich an die Fläche grenzt eine Lebensmittelmarkt der Fa. REWE an das Grundstück.

Die Zufahrt zum Grundstück erfolgt über die Gartenstraße im Norden und im Süden über die von der Karlstraße abzweigende Stichstraße.

Die Gauß-Krüger-Koordinaten (mittlerer Wert) lauten:

Rechtswert: 3556615

Hochwert: 5429132

Eigentümer des Grundstückes ist die STRABAG AG, Köln.

Die Liegenschaft wurde bis Mitte 2018 als Produktionsstätte für Holzbauteile (Deckenbinder etc.) durch die Fa. Züblin Timber genutzt. Detaillierte Unterlagen zur Nutzungshistorie des Grundstücks liegen der TPA nicht vor. Derzeit wird das Gesamtgelände nicht mehr genutzt.

Auf dem Grundstück befinden sich zwei Bestandsgebäude (siehe Anlage 1 – Luftbild und Anlage 2, Lageplan). Auf dem östlichen Flurstück 658 befindet sich ein eingeschossiger

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Hallenkomplex bestehend aus mehreren Einzelhallen, der nur in einem kleinen Bereich im Mittelteil des Komplexes unterkellert ist (siehe Anlage 2 – Bohrung RKS 16 im Kellerbereich). Der insgesamt ca. 9.200 m² umfassende Hallenkomplex war die Produktionsstätte der Fa. Züblin Timber.

Auf dem Flurstück 658/4 befindet sich an der Westgrenze ein dreigeschossiges Gebäude mit einer Grundfläche von ca. 330 m², von dem die beiden oberen Geschosse die ehemalige Verwaltung der Fa. Züblin Timber beinhalteten und das untere Geschoss durch den angrenzenden Lebensmittelmarkt derzeit genutzt wird. Östlich des Bestandsgebäudes ist ein ca. 3 m hoher, entlang der Flurstücksgrenze zwischen Flurstück 658 und 658/4 verlaufender Geländeversprung vorhanden. Dieser erfolgt über eine Betonstützwand. Der vom restlichen Grundstück somit abgegrenzte tiefer gelegene Teil auf Flurstück 658/4 wird als Parkplatzfläche für den Lebensmittelmarkt genutzt (siehe Anhang I – Fotodokumentation). Die oberen beiden als Bürogebäude genutzten Geschosse sind über einen den Tiefteil überspannenden Stahlsteg zugänglich.

Das gesamte Areal ist zu über 90 % versiegelt. Neben den oben genannten Gebäuden besteht die Versiegelung der Freiflächen auf den Flurstücken 637/4 und 658/4 (höherer Teil) aus Betonplatten. Die Freiflächen des Flurstücks 658 und 658/4 (tiefere Parkplatzteil) besteht aus Asphalt. Insgesamt sind ca. 9.000 m² der Freiflächen versiegelt. Nicht versiegelt sind die Randbereiche des Flurstücks 658 nach Süden, Osten und Norden mit einer Gesamtfläche von ca. 2000 m². Hier sind Grünflächen in Böschungsbereichen ausgebildet.

Insgesamt ist das Gelände zu den jeweiligen Grundstücksgrenzen hin abfallend ausgebildet. Der Hallenkomplex auf Flurstück 658 ist vollflächig eben. Der maximale Höhenunterschied zwischen Hochpunkt bei RKS 13 im Ostteil der Fläche auf (1,16 m RP) und Tiefpunkt im Westteil bei RKS 5 (RKS 5 - Parkplatz Lebensmittelmarkt: -2,37 m RP) betrug 3,53 m auf eine Distanz von ca. 190 m.

5 Untersuchungsprogramm und Tätigkeitsbericht

5.1 Felduntersuchungen

Das Untersuchungsprogramm für die orientierenden Untergrunduntersuchungen wurde von der TPA GmbH konzipiert. Die Lage der Sondierpunkte wurde von einem Mitarbeiter der TPA GmbH vor Ort festgelegt (s.a. Lageplan in Anlage 2).

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Die Bohrarbeiten wurden am 06. und 07. Februar 2019 von der Fa. Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH, Hannover und Kiel, ausgeführt. Insgesamt wurden 16 Aufschlussbohrungen (im Weiteren RKS 1 - 16) mit der Rammkernsonde (60 - 35 mm Bohrdurchmesser) bis maximal 5,50 m unter Geländeoberkante (uGOK) bis in den gewachsenen Boden abgeteuft. Alle Bohransatzpunkte wurden nach ihrer Lage und Höhe relativ zueinander (i.w. m RP) eingemessen und sind im Plan in Anlage 2 eingetragen. Da kein Höhenfestpunkt vorlag, wurden die Bohrpunkte relativ zueinander auf einen Kanaldeckel (Referenzpunkt RP) auf der Gartentraße eingemessen, für den ein Höhenniveau von 0,00 m RP angenommen wurde.

Die Rammkernsondierungen wurden mit einem Kraftstoff betriebenen Bohrhammer Typ Wacker durchgeführt und dienten neben der Erkundung des Schichtenaufbaus zur Gewinnung von Probenmaterial für die durchzuführenden chemischen Laboruntersuchungen.

Die geologische Beschreibung der angetroffenen Sedimente erfolgte nach EN ISO 14688-1 und EN ISO 14688-2, die Probenahme in Anlehnung an EN ISO 22475-1. Die Bodenansprache erfolgte in Anlehnung an die bodenkundliche Kartieranleitung. Die Ergebnisse sind in einzelnen Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen gemäß DIN 4023 dargestellt (s.a. Anlage 4). Ein Profilschnitte (geotechnischer Systemschnitt) durch den Untergrund liegt als Anlage 3 bei.

Pro Bohrmeter bzw. bei Schichtwechsel wurden Proben entnommen. Die Bodenproben wurden organoleptisch beurteilt und in dicht schließende Probengläser verpackt. Die nicht ins Labor überstellten Proben werden bei der TPA GmbH ein halbes Jahr, die restlichen Bodenproben im Labor drei Monate als Rückstellproben aufbewahrt.

Aus den Bodenproben der Auffüllungen und gewachsenen Bodens wurden insgesamt 5 Mischproben in Anlehnung an die LAGA PN 98 hergestellt. Die Probenahmeprotokolle sind in Anlage 5 beigefügt.

Die einzige innerhalb des Hallenkomplexes im Kellerbereich abgeteufte Bohrung RKS 16, die im Bereich des Klebstofflagers ausgeführt wurde (Lage siehe Anlage 2), wurde zu einem provisorischen Bodenluftpegel ausgebaut. Anschließend wurden zwei Bodenluftproben (10 l Bodenluft) auf Aktivkohleröhrchen entnommen. Vor der Probenentnahme wurden die Gehalte der deponietypischen Gase (Kohlendioxid, CO₂, Methan, CH₄, Sauerstoff, O₂) in der

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Bodenluft gemessen. Erst bei Konstanz der Parameter wurden die Proben entnommen. Das Protokoll der Probenahme sind in der Anlage 5 beigefügt.

5.2 Chemische Untersuchungen

Zur abfalltechnischen vorab-Einstufung von anfallendem Aushubmaterial im Rahmen einer ggf. vorgesehenen Baumaßnahme wurden 3 Mischproben aus der Auffüllung und dem gewachsenen Boden im chemischen Labor untersucht. Im Hinblick auf die Gefährdungsbeurteilung bei dem Verbleib des Bodens vor Ort wurden 7 Einzel- und Mischproben der Auffüllung und des gewachsenen Bodens, vier Proben der Oberflächenversiegelung sowie 1 Bodenluftprobe auf die folgenden Parameter untersucht:

- 3 Mischproben nach VwV Baden-Württemberg im Feststoff und Eluat im Feststoff und Eluat
- 7 Einzel- und Mischproben der Auffüllungen und des gewachsenen Bodens auf Mineralölkohlenwasserstoffe (KW, nach DIN EN 14039) im Feststoff
- 5 Einzel- und Mischproben der Auffüllungen und 3 Asphaltproben auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK, 16 n. EPA, DIN EN 15527) im Feststoff
- 5 Einzel- und Mischproben der Auffüllungen und des gewachsenen Bodens auf Schwermetalle (SM) und Arsen (As, Pb, Cd, Cr ges., Cu, Ni, Zn, DIN EN ISO 17294-2; Hg, DIN EN ISO 12846), im Feststoff und Eluat
- 4 Einzelproben auf Sulfat (DIN EN ISO 10304-1) im Eluat
- 1 Bodenluftprobe auf aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX, Benzol, Toluol, Xylole, Ethylbenzol und TMB, Trimethylbenzole, VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3)
- 1 Bodenluftprobe auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW, VDI 2100 Bl. 1 / VDI 3865 Bl. 3)

In der Tabelle 5.2.1 sind die Bohrungen, die erreichten Endteufen sowie die untersuchten Bodenproben und die Untersuchungsparameter für die jeweilige Probe aufgeführt.

Tabelle 5.2.1: Durchgeführte Bohrungen mit erreichten Endteufen, untersuchte Proben und chemische Untersuchungen

Bohrung (RKS)	GOK [m RP]	Endteufe [m uGOK]	untersuchte Proben [m uGOK]	Untersuchungsparameter
RKS 1 – Flstk. 658 Nordwestteil – Freifläche	-0,99	2,10	1,20 – 2,10	PAK, Sulfat, SMF, SME (Feststoff/Eluat)
RKS 2 – Flstk. 658 Westteil – Freifläche	0,44	4,00	0,07 – 0,70 1,20 – 2,20	in MP 1 RKS 2,3,4,6 in MP 5 RKS 2,3,4,6
RKS 3 – Flstk. 658/4 Westteil – Parkplatz	0,35	5,00	0,13 – 1,20 1,40 – 2,60	in MP 1 RKS 2,3,4,6 in MP 5 RKS 2,3,4,6

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Bohrung (RKS)	GOK [m RP]	Endteufe [m uGOK]	untersuchte Proben [m uGOK]	Untersuchungsparameter
RKS 4 – Flstk. 637/4 Westteil – Parkplatz	-0,15	5,50	0,13 – 0,40 1,10 – 1,70	in MP 1 RKS 2,3,4,6 in MP 5 RKS 2,3,4,6
RKS 5 Flstk. 658/4 Westteil – Parkplatz REWE	-2,37	3,00	0,00 – 0,12	PAK
RKS 6 Flstk. 658 Westteil – Freifläche	0,69	3,00	0,15 – 1,40 1,40 – 2,40	in MP 1 RKS 2,3,4,6 in MP 5 RKS 2,3,4,6
RKS 7 – Flstk. 658 Südteil – Freifläche	-0,23	2,40	0,16 – 0,90	in MP 2 RKS 7-9
RKS 8 – Flstk. 658 Südteil – Freifläche	-0,71	2,60	0,15 – 1,10	in MP 2 RKS 7-9
RKS 9 – Flstk. 658 Südteil – Freifläche	-1,92	2,40	0,31 – 0,70	in MP 2 RKS 7-9
RKS 10 – Flstk. 658 Südosten – Freifläche	-2,35	3,60	0,10 – 1,50	KW, SMF, SME PAK, Sulfat
RKS 11 – Flstk. 658 Ostteil – Freifläche	0,23	2,60	0,00 – 0,12 0,50 – 1,50 1,50 – 1,90	PAK in MP 3 RKS 11-12 in MP 3 RKS 11-12
RKS 12 – Flstk. 658 Ostteil – Freifläche	1,03	3,00	0,50 – 1,30 1,30 – 2,30	in MP 3 RKS 11-12 in MP 4 RKS 12-15
RKS 13 – Flstk. 658 Nordostteil - Neubau 2014	1,16	3,00	1,60 – 3,00	in MP 4 RKS 12-15
RKS 14 – Flstk. 658 Nordteil - Freifläche	1,20	2,10	0,90 – 2,10	in MP 4 RKS 12-15
RKS 15 – Flstk. 658 Nordwestteil – Freifläche	0,80	2,00	0,70 – 2,00	in MP 4 RKS 12-15
RKS 16 – Flstk. 658 Nordteil – Bestandsgebäude Keller, Kleberlager	-1,90	2,00	0,00 – 0,22 0,22 – 0,40 0,40 – 1,20 1,20 – 2,00	KW, PAK KW, PAK KW, SMF, SME KW BL: LCKW, BTEX
MP 1 RKS 2,3,4,6 (0,07-1,40 m)			0,07 – 1,40	VwV Baden-Württemberg
MP 2 RKS 7-9 (0,15 – 1,10 m)			0,15 – 1,10	KW, SMF, SME, Sulfat
MP 3 RKS 11-12 (0,50 – 1,90 m)			0,50 – 1,90	KW, PAK, SMF, SME, Sulfat
MP 4 RKS 12-15 (0,90 – 3,00 m)			0,90 – 3,00	VwV Baden-Württemberg
MP 5 RKS 2,3,4,6 (1,10 – 2,60 m)			1,10 – 2,60	VwV Baden-Württemberg

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Die chemischen Untersuchungen wurden im Labor Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling (mit der Nummer D-PL-14078-01 akkreditiert) in der Zeit vom 20. bis 26. Februar 2019 und im Labor GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh, Gelsenkirchen (mit der Nummer D-PL-14170-01-00 akkreditiert) vom 22. Februar 2019 bis 06. März 2019 ausgeführt.

Die Bestimmungsmethoden und -grenzen der chemischen Untersuchungen sind den Analyseprotokollen in Anlage 7 zu entnehmen. Die Untersuchungsergebnisse wurden tabellarisch aufgeführt (siehe Anlage 6) und auf Plausibilität überprüft.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Regionale Geologie und Hydrogeologie

Regionalgeologisch gehört das Untersuchungsgebiet zum Mittelgebirge der Schwäbischen Alb. Der Bereich Gaildorf befindet sich im Norden dieses Mittelgebirges. Im Untersuchungsgebiet sind unterhalb von Auffüllungen Verwitterungssedimente der unterlagernde triassische Festgesteine der so genannten Grabfeld-Formation, die zum schwäbischen Gipskeuper zugehörig sind zu erwarten.

Das oberste freie Grundwasserstockwerk befindet sich innerhalb der Festgesteine (Kluftgrundwasserleiter).

Bei den Feldarbeiten Anfang Februar 2019 wurden keiner der Sondierungen bis zur Endteufe von maximal 5,50 m grundwasserführende Schichten aufgeschlossen.

Vorfluter des Gebietes ist die ca. 500 m westlich und nördlich fließende Kocher. Gegenüber dem Niveau der Kocher ist das Gelände um einige Dekameter erhöht.

6.2 Schichtaufbau im Untersuchungsgebiet

Die Lage der Sondierungen ist dem Plan in der Anlage 2 zu entnehmen. Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile sind in der Anlage 4 enthalten. Ein Profilschnitt durch den Untergrund ist als Anlage 3 diesem Bericht beigelegt. Eine Zusammenstellung der erbohrten Schichteinheiten mit Angaben zu Vorkommen, Zusammensetzung und Mächtigkeiten enthält die Tabelle 6.2.1.

Das Untersuchungsgebiet mit einer Gesamtgröße von ca. 20.500 m² ist insgesamt zu mehr als 90 % versiegelt. Die Versiegelung (Schicht Ia) der Freiflächen mit einer Gesamtfläche von ca. 9.000 m² besteht aus einer 0,07 bis 0,15 m mächtigem Asphaltschicht (Flstk. 658)

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

bzw. 0,12 m Asphalt im Parkplatzbereich REWE (RKS5, Flstk. 658/4) und Stelconplatten 0,13 m starken Stelconplatten auf den Flurstücken Flstk. 637/4 und Flstk. 658/4.

Tabelle 6.2.1: Übersicht über Schichtaufbau und -mächtigkeiten bzw. -unterkanten im Untersuchungsgebiet

Schicht	Bodenmaterial	Mächtigkeit [m]	Unterkante [m RP]
Geländeoberfläche			1,20 bis -2,37
Ia: Versiegelung (RKS 3 und RKS 4)	<u>Flstk. 637/4 und 658/4 (höherer Teil):</u> Betonplatten	0,13	0,18 bis -0,28
(RKS 1,2,5-8,11,15) (RKS 9, 12, 13, 16 - Keller Halle)	<u>Flstk. 658 und 658/4 (tieferer Teil):</u> Asphalt Beton	0,07 – 0,18 0,07 – 0,31	0,62 bis -2,49 1,06 bis -2,23
Ib: Oberboden (RKS 10 und 14)	<u>Flstk. 658:</u> Grasnarbe, durchwurzelt	0,10	1,10 bis -2,45
Ic: Auffüllung - (Tragschichten) (RKS 3 bis 5)	<u>Flstk. 637/4 und 658/4:</u> Kies; schwach bis mittel grobsandig, mittel bis stark schluffig- stark schluffig, schwach steinig, Ziegelreste, Schotter an der Basis Schluff; kiesig, schwach tonig, schwach bis stark mittelsandig	0,63 – 1,03	-
(RKS 1, 2, 6 bis 9, 11 bis 13, 15, 16)	<u>Flstk. 658:</u> Kies, wechselnd schluffig, wechselnd grob- und mittelsandig, z.T. Ziegelreste, Betonreste, vereinzelt Asphaltreste	0,30 – 1,25	0,53 bis -2,62
Id: Auffüllung (RKS 3 und 4)	<u>Flstk. 637/4 und 658/4:</u> Schluff; schwach-stark kiesig, tonig, wechselnd mittel- und feinsandig	0,20 – 0,70	-
(RKS 1, 2, 9 bis 14)	<u>Flstk. 658:</u> Schluff; stark kiesig, schwach grobsandig, schwach mittelsandig, Ziegelreste, Betonreste, bis zu Schluff/Ton; schwach kiesig, schwach feinsandig, Ziegelreste, zum Teil schwach humos	0,50 – 2,40	-0,27 bis -4,85
Ila: Verwitterungszone Gipskeuper (RKS 8 bis 10, 13, 14)	Schluff, wechselnd feinsandig, wechselnd tonig, schwach mittelsandig, schwach kiesig, kalkig	0,30 – > 1,40	nicht erbohrt
Ilb: Verwitterungszone Gipskeuper (RKS 2 bis 7, 11, 12, 15, 16)	Ton, schwach bis mittel schluffig, schwach feinsandig, schwach kiesig, graubraun, rotbraun	0,30 – 3,50 bzw. > 3,90	-3,37 - -4,55 bis nicht erbohrt
III: Sand – Gipskeuper (RKS 2 und 5)	Mittelsand; stark feinsandig, schwachmittel schluffig, lagenweise Schluff	> 2,00	nicht erbohrt

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Auf ca. 2.000 m² Fläche entlang der nördlichen, östlichen und südlichen Grundstücksgrenze entlang des bestehenden Hallenkomplexes sind schmale unversiegelte Grünstreifen (Schicht Ib) ausgebildet (RKS 10, RKS 14) Die Oberbodenmächtigkeit beträgt ca. 0,10 m.

Unterhalb der Oberflächenversiegelungen befinden sich bis zu 1,25 m mächtige Tragschichten bzw. Auffüllungen (Schicht Ib) aus Kiesen mit verschiedenen Sand- und Schluffanteilen. Im Bereich der Flurstücke 637/4 und 658/4 ist generell der Sandanteil höher, im Bereich des Flurstücks 658 der Schluffanteil. Bereichsweise wurden in den Tragschichten Ziegel-, Beton-, und Asphaltreste aufgeschlossen.

In insgesamt acht der sechzehn Bohrungen insbesondere im Ostteil der Fläche wurde unterhalb der Tragschichten der Schicht Ic bzw. unterhalb der Grasnarbe in nicht versiegelten Bereichen eine weitere feinkörnigere Auffüllungsschicht (Schicht Id) erbohrt. Diese bestand aus kiesigen sandigen Schluffen bis hin zu schwach kiesigen und feinsandigen Schluff/tonen mit lokal geringen Anteilen an Ziegel- und Betonresten.

Als oberste Schicht des gewachsenen Bodens wurden unterhalb der Auffüllungen entfestigte Verwitterungsgesteine des unterliegenden triassischen Gipskeupers (Schicht IIa und IIb) erbohrt. Diese bestanden in etwa der Osthälfte der Fläche aus hellgrauen, wechselnd feinsandigen und tonigen, schwach mittelsandigen und kiesigen, kalkigen Schluffen (Schicht IIa) und in der Westhälfte aus graubraunen bis rotbraunen, schwach bis mittel schluffigen, schwach feinsandigen, und kiesigen Tonen (Schicht IIb), die bereichsweise ineinander verzahnt waren. Innerhalb der Schichten IIa und IIb nahm der Bohrwiderstand zur Tiefe hin deutlich zu, sodass in etwa die Hälfte aller Bohrungen aufgrund zu hohen Bohrwiderständen abgebrochen werden musste.

Im Bereich der westlichen Flurstücke 637/4 und 658/4 wurden unterlagernd der Schicht IIb in zwei Sondierungen sandige Horizonte der Schicht III bis zur Endteufe der jeweiligen Bohrung aufgeschlossen.

6.3 Ergebnisse und Beurteilung der chemischen Untersuchungen

6.3.1 Bewertungsmaßstäbe

Generell sind für eine stoffbezogene Beurteilung der chemisch nachgewiesenen Schadstoffgehalte sowohl die geogene als auch die anthropogene Hintergrundbelastung der Umgebung des Untersuchungsgebietes zu berücksichtigen. Genaue Daten lagen nicht vor.

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Für die Beurteilung des Gefährdungspotentials von Schadstoffen im Boden für die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser im Falle des Verbleibs des Bodens / der Auffüllungen vor Ort wird das Bundes-Bodenschutz-Gesetz (BBodSchG, L1) und die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV, L2) herangezogen. Danach gibt es Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerte für bestimmte Schadstoffe im Boden. Werden die Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung überschritten, kann „in der Regel davon ausgegangen werden, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenverunreinigung besteht“ (§8, Absatz 2, BBodSchG, L1).

Werden die nutzungsbezogenen Prüfwerte überschritten, sind die Ergebnisse von orientierenden oder Detailuntersuchungen unter „... Beachtung der Gegebenheiten des Einzelfalls, insbesondere auch anhand der Prüf- und Maßnahmenwerte nach Anhang 2, daraufhin zu beurteilen, ob eine schädliche Bodenverunreinigung oder Altlast vorliegt oder nicht. ...“ (§ 4 BBodSchV). Wenn die Gehalte eines Schadstoffes unterhalb des betreffenden Prüfwertes liegen, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenverunreinigung oder Altlast in Bezug auf diesen Schadstoff ausgeräumt (nach § 4, Absatz 4, BBodSchV).

Die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch beziehen sich nur auf die oberen 0,00 – 0,10 m und 0,10 – 0,35 m, können aber näherungsweise auch für den obersten Bodensmeter bzw. die oberste Bodenschicht herangezogen werden.

Da es weder einen Vorsorge- noch einen Prüfwert für KW in der BBodSchV gibt, werden der Z0- und der Z2-Wert der in Baden-Württemberg geltenden „Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ (kurz VwV-Baden-Württemberg) aus 2007 (L4) für KW zur Beurteilung herangezogen. Für den Summenparameter PAK (Prüfwert in der BBodSchV nur für den krebserregenden Einzelparameter Benzo(a)pyren) werden bei Überschreitungen des Vorsorgewertes der Z2-Wert der VwV Baden-Württemberg zugrunde gelegt.

Im Bundesland Baden-Württemberg erfolgt die abfalltechnische Zuordnung von als Abfall eingestuftem Material gemäß der Zuordnungswerte der VwV Baden-Württemberg aus 2007 (U4). Danach gibt es die Einbauklassen bzw. Zuordnungskategorien Z0, Z1 (Z1.1, Z1.2) und Z2 für Bodenaushub bzw. Bauschutt, die in der Tabelle 6.3.1.1 aufgeführt sind (L4, L5).

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Werden die Gehalte von bestimmten, in dem Merkblatt aufgeführten Schadstoffen im Aushubmaterial unter- oder überschritten, wird es in die entsprechende Zuordnungskategorie bzw. Einbauklasse eingestuft.

Die Schadstoffe und ihre Gehalte der jeweiligen Zuordnungskategorie sind in der tabellarischen Zusammenstellung der Analysenergebnisse in der Anlage 6 aufgeführt.

Tabelle 6.3.1.1: Einbauklassen gemäß VwV Baden-Württemberg aus 2007

Zuordnungswerte (Obergrenze für den Einbau)	Einbauklasse (Verwertung / Deponierung)
	Verwertung
Z0	Herstellung einer natürlichen Bodenfunktion:
Z0	Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen und zur Verfüllung von Abgrabungen
Z0*	Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen und zur Verfüllung von Abgrabungen (mit Abdeckung ≥ 2 m)
Z1/Z2	Herstellung einer technischen Funktion (eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken):
Z1:	Verwertung in technischen Bauwerken (offen)
Z1.1	Verwertung in technischen Bauwerken ohne definierte technische Sicherungsmaßnahmen
Z1.2	Verwertung in technischen Bauwerken ohne definierte technische Sicherungsmaßnahmen, jedoch bei günstigen hydrogeologischen Verhältnissen (undurchlässige Deckschicht über Grundwasser: ≥ 2 m)
Z2	Verwendung in Erdbauwerken ohne bestimmte Geometrie unter einer wasserundurchlässigen Deckschicht (z.B. Oberfläche aus Beton oder Asphalt)

Für die abfalltechnische Einstufung im Rahmen von Baumaßnahmen ist das Aushubmaterial gemäß LAGA PN 98 (L12) im Haufwerk zu beproben. Eine Beurteilung von Bodenproben aus Rammkernsondierungen ist dementsprechend weniger abfallcharakterisierend.

Soll Aushubmaterial nicht verwertet, sondern in einer Deponie beseitigt werden, ist es gemäß Deponieverordnung (L6-L11) einzustufen. Danach gibt es die Deponieklassen DK 0, DK I, DK II, DK III sowie den Einbau in der Rekultivierungsschicht. Aushubmaterial > Z2 fällt unter die Deponieverordnung (DK I – DK III) und darf mit wenigen Ausnahmen (z.B. Wiedereinbau bei Sanierungsmaßnahmen auf dem Herkunftsgelände) nur in einer Deponie verwertet oder beseitigt werden.

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Die abfalltechnische Einstufung von Asphalt erfolgt nach der Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01, Fassung 2005, L11).

Zur Beurteilung der Bodenluft bei Belastungen durch leichtflüchtige Schadstoffe werden die Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte der Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA, L13) bzw. der VwV Orientierungswerte Baden-Württemberg (L15) herangezogen. Hierbei handelt es sich um Orientierungswerte. Werden die Prüfwerte überschritten, werden in der Regel weitere Untersuchungen erforderlich. Werden auch die Maßnahmenschwellenwerte überschritten, sind in der Regel Maßnahmen wie z. B. eine Sanierung der Bodenluftverunreinigung notwendig. Bei LCKW-Gehalten oder BTEX-Gehalten größer 10 mg/m³ in der Bodenluft wird gemäß der VwV Orientierungswerte BW (L15) von einer Gefährdung für das Grundwasser ausgegangen.

6.3.2 Ergebnisse und Bewertung der chemischen Untersuchungen

In der Tabelle 6.3.2.1 im Text sind die Zusammensetzung der untersuchten Proben, die Untersuchungsergebnisse und die für die Einstufung nach BBodSchV (L2) bzw. nach den abfalltechnischen Vorschriften (L4) relevanten Analysenergebnisse aufgeführt. Eine tabellarische Zusammenstellung aller Analysenergebnisse ist in den Tabellen 1 und 2 in Anlage 6 mit den Zuordnungswerten Z0 bis Z2 der VwV Baden-Württemberg aus 2007 (L7) und in der Tabelle 3 mit den Verwertungsklassen der „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ RuVA-StB 01 (L11) beigefügt. Die tabellarische Auswertung der Bodenluftprobe in Bezug auf die Prüfwerte der LAWA (L13) ist in Tabelle 4 der Anlage 6 enthalten.

Die Analysenprotokolle liegen in Anlage 7 bei. Da überwiegend keine kompletten Deklarationsanalysen durchgeführt wurden und das Material nicht entsprechend LAGA PN 98 beprobt werden konnte (keine Haufwerke), sind die abfalltechnischen Einstufungen nur vorläufig.

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Tabelle 6.3.2.1: Zusammensetzung der Proben und einstuferrelevante Ergebnisse der chemischen Untersuchungen / Einstufung nach VwV Baden-Württemberg / LAWA /VwV Baden-Württemberg Orientierungswerte

Probe	Probenzusammensetzung / untersuchte Parameter	Untersuchungsergebnisse	Einstufung nach LAGA / BBodSchV
RKS 1 – Flstk. 658 - Nordwestteil	1,20 – 2,10 m Auffüllung: Kies; schluffig, sandig, Ziegelreste, Betonreste / PAK, SM (F+E), Sulfat	5,2 mg/kg PAK SM < Z0*	Z1.2 ** , > Vorsorgewert < Prüfwert
RKS 5 – Flstk. 658/4 Parkpl. REWE	0,00-0,12: Asphalt / PAK	11,0 mg/kg PAK	teerfrei, Kl. A n. RuVA
RKS 6 – Flstk. 658 Westteil	0,00-0,15: Asphalt / PAK	7,0 mg/kg PAK	teerfrei, Kl. A n. RuVA
RKS 10 – Flstk. 658 Südosten	0,10 – 2,50: Auffüllung: Schluff; tonig, sandig, humos, Ziegelreste / PAK, KW, SM (F+E), Sulfat	Alle Gehalte < Z0	Z0 **, < Vorsorgewert
RKS 11 – Flstk. 658 Ostteil	0,00-0,12: Asphalt / PAK	2,8 mg/kg PAK	teerfrei, Kl. A n. RuVA
RKS 16 – Flstk. 658 Nordteil - Kleberlager Keller Bestandsgebäude	0,00 - 0,22 m: Beton /KW, PAK 0,22 – 0,40 m: Auffüllung: Kies; sandig, schluffig / KW, PAK 0,40 – 1,20: Verwitterungszone Gipskeuper: Ton, schluffig / KW, SM (F+E) 1,20 – 2,00 m: Verwitterungszone Gipskeuper: Ton, schwach schluffig /KW Bodenluft /LHKW, BTEX	130 mg/kg KW; PAK < Nachweisgrenze KW < Nachweisgrenze PAK < Nachweisgrenze 76 mg/kg Cu KW < Nachweisgrenze BTEX: 0,140 mg/m ³ LCKW: 0,550 mg/m ³	Z0* **, > Vorsorgewert, < Prüfwert Z0 **, < Vorsorgewert Z0* **, > Vorsorgewert < Prüfwert Z0 **, < Vorsorgewert < Prüfwert LAWA
MP1 RKS 2,3,4,6 (0,07-1,40 m)	0,07 – 1,40 m: Auffüllung: Kies; sandig, schluffig, zum Teil Ziegelreste / VwV Boden Ba-Wü	Alle Parameter < Z0	Z0, < Vorsorgewert
MP2 RKS 7-9 (0,15-1,10 m)	0,15 – 1,10 m: Auffüllung: Kies; schluffig, schwach sandig / KW, SMF, SME, Sulfat	110 mg/kg Sulfat Alle übrigen Parameter < Z0	Z2** , < Vorsorgewert
MP3 RKS 11-12 (0,50-1,90m)	0,50 – 1,90 m: Auffüllung: Schluff; tonig, schwach sandig und kiesig, sehr schwach humos, Ziegelreste, wenig Asphaltreste / KW, PAK, SMF, SME, Sulfat	160 mg/l Sulfat Alle übrigen Parameter < Z0	Z2** , < Vorsorgewert

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Probe	Probenzusammensetzung / untersuchte Parameter	Untersuchungsergebnisse	Einstufung nach LAGA / BBodSchV
MP 4 RKS 12-15 (0,90-3,00 m)	0,90 – 3,00 m: Verwitterungszone Gipskeuper: Ton; schluffig bis Schluff, feinsandig, tonig, kalkig/ VwV Boden Ba-Wü	Alle Parameter < Z0	Z0, < Vorsorgewert
MP 5 RKS 2,3,4,6 (1,10 - 2,60 m)	1,10 – 2,60 m: Verwitterungszone Gipskeuper: Ton; schluffig schluffig, schwach feinsandig / VwV Boden Ba-Wü	Alle Parameter < Z0	Z0, < Vorsorgewert

Vorsorgewert der BBodSchV für PAK: 3 mg/kg (VwV Z0), Vorsorgewert für KW: 100 mg/kg (VwV Z0)

** : nur vorläufige Einstufung, da nicht alle Werte untersucht wurden; n.n. unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze

Wie aus der Tabelle 6.3.2.1 zu ersehen ist, wurde bei den Bodenproben in nur einer Probe der Auffüllungen (RKS 1; 1,20-2,10 m) mit 5,2 mg/kg ein leicht erhöhter PAK-Gehalt oberhalb des Vorsorgewertes der BBodSchV bzw. des Z0-Wertes der VwV Bodenaushub von 3,0 mg/kg nachgewiesen. Nutzungsabhängige Prüfwerte wurden unabhängig von der jetzigen oder einer geplanten Nutzung deutlich unterschritten. Das Material wäre auf Grundlage der Analytik vorläufig als Z1.2 Material einzustufen.

In der Probe der Auffüllungen (RKS 10 -0,10 – 2,50) aus dem nicht versiegelten Bereich südlich des Neubaus aus 2005 (= Südostecke Flstk. 658) wurden keine erhöhten Schadstoffgehalte nachgewiesen. Die auf Schwermetalle im Feststoff und Eluat, PAK, KW und Sulfat untersuchte Probe hatte durchgängig Parametergehalte unterhalb der Vorsorgewerte der BBodSchV bzw. unterhalb der Z0-Werte der VwV Bodenaushub und wäre somit vorläufig als Z0-Material einzustufen.

Im Beton der Bodenplatte (RKS 16, 0,00-0,22 m) des unterkellerten Bereiches der Halle, in dem sich das Leimlager für den Produktionsbetrieb befand, wurde mit 130 mg/kg KW ein leicht erhöhter KW-Gehalt oberhalb des Z0-Wertes nach VwV Bodenaushub und somit auch oberhalb des Vorsorgewertes nach BBodSchV nachgewiesen. Nutzungsabhängige Prüfwerte wurden unabhängig von der jetzigen oder einer geplanten Nutzung auch hier deutlich unterschritten.

Unterhalb der Bodenplatte wiesen die Auffüllungen (RKS 16, 0,22-0,40 m) KW- und PAK unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze auf. Der gewachsene Boden war organoleptisch unauffällig. In den beiden untersuchten Proben (RKS 16, 0,40-1,20 m und RKS 16, 1,20-2,00 m) lagen die KW-Gehalte ebenfalls unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze.

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

grenze. In der oberen Probe aus RKS 16, 0,40 – 1,20 m wurden mit 76 mg/kg Kupfer ein leicht erhöhter Gehalt oberhalb des Z0-Wertes nach VwV-Boden bzw. des Prüfwertes der BBodSchV festgestellt. Aus bodengutachterlicher Sicht ist der erhöhte Kupfergehalt geogen bedingt. Im Falle von Aushubarbeiten wäre das Material vorläufig der Kategorie Z0* zuzuordnen.

In der Mischprobe der Auffüllungen (MP1 RKS 2,3,4,6 (0,07-1,40 m)) und den beiden Mischproben des gewachsenen Bodens (MP 4 RKS 12-15 (0,90-3,00 m) und MP 5 RKS 2,3,4,6 (1,10 - 2,60 m)) an denen vollständige Deklarationsanalysen ausgeführt wurden, wurden keine erhöhten Schadstoffgehalte oberhalb des Z0 Wertes der VwV Bodenaushub festgestellt. Die Vorsorgewerte der BBodSchV werden für alle Parameter unterschritten.

In der Bodenluftprobe aus RKS 16 lagen die BTEX-Gehalte mit 0,140 mg/kg wenig oberhalb der analytischen Nachweisgrenze von 0,01 mg/kg. Für LCKW wurde mit 0,550 mg/m³ Trichlorethen („Per“) ein Gehalt wenig oberhalb der analytischen Nachweisgrenze von 0,01 mg/kg nachgewiesen. Die Prüfwerte nach LAWA bzw. VwV Orientierungswerte wurden jeweils deutlich unterschritten.

Demgegenüber wurden in den beiden Mischproben der kiesigen Auffüllungen bzw. Tragschichten MP2 RKS 7-9 (0,15-1,10 m) und MP 3 RKS 11-12(0,50-1,90m) unterhalb der Oberflächenversiegelungen mit 110 mg/l Sulfat bzw. 160 mg/l Sulfat jeweils ein erhöhter Sulfatgehalt oberhalb des Z0-Wertes nach VwV-Boden nachgewiesen. Schwermetall-, PAK und KW-Gehalte lagen jeweils unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze bzw. unterhalb des Z-Wertes nach VwV Bodenaushub. Für den Parameter Sulfat existieren aufgrund des geringen Gefährdungspotentials für die Umwelt weder Vorsorge- noch Prüfwerte in der BBodSchV. Alle übrigen Schadstoffgehalte lagen unterhalb der jeweiligen Prüfwerte. Im Falle von Aushubarbeiten wäre das Material vorläufig der Kategorie Z2 zuzuordnen.

Die drei Asphaltproben aus RKS 5, 6 und 11 wiesen geringe PAK-Gehalte zwischen 2,8 mg/kg und 11 mg/kg auf, so dass dies der Verwertungskategorie A nach RuVA für teerfreien Asphalt zuzuordnen sind.

7 Gefährdungsabschätzung

Im Zuge der orientierenden Untersuchungen auf dem Grundstück wurde in einer Einzelprobe aus der Auffüllung ein leicht erhöhter PAK-Gehalt von 5,20 mg/kg sowie für den Einzelparameter Benzo(a)pyren ein Gehalt von 0,37 mg/kg gemessen. Die Kohlenwasserstoff-

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

gehalte lagen bei nur einer Probe mit 130 mg/kg oberhalb der analytischen Nachweisgrenze. Für das Schwermetall Kupfer wurde in einer Probe des gewachsenen Bodens ein geogen bedingter gering erhöhter Gehalt > Z0 und > Vorsorgewert nach BBodSchV festgestellt. In zwei Mischproben der Auffüllungen wurden erhöhte Sulfatgehalte festgestellt, die abfalltechnisch zu einer Einstufung Z2 führen, jedoch für die Beurteilung des Gefährdungspotentials nach BBodSchV nicht relevant sind.

Mineralölkohlenwasserstoffe (KW) sind Rohöle, Treibstoffe (Benzin, Kerosin, Diesel) sowie Heizöle und Schmierstoffe. Diese Verbindungen bestehen aus längerkettigen unverzweigten Alkanen (C-C-Einfachbindung) mit Kettenlängen zwischen 6 und mehr als 30 Kohlenstoffatomen. Daneben enthalten sie eine Vielzahl verzweigter und zyklischer Kohlenwasserstoffe (L16). Niedermolekulare aliphatische Kohlenwasserstoffe stellen aufgrund ihrer guten Abbaubarkeit und ihrer hohen Flüchtigkeit allenfalls in hohen Konzentrationen ein Problem für die Umwelt dar. Sie sind allerdings sehr mobil (z.B. im Vergaserkraftstoff).

Höhermolekulare Alkane sind dagegen wesentlich langlebiger, sind aber aufgrund ihrer höheren Kohlenstoffzahl weniger (z. B. Diesel, Heizöl EL) bis gering mobil (Schmieröle, Heizöl S) und weniger wasserlöslich. Sie sind also weniger gut bioverfügbar. Die Toxizität der längerkettigen Kohlenwasserstoffe hängt im Wesentlichen vom Grad ihrer Verunreinigung mit aromatischen Kohlenwasserstoffen bzw. anderen zyklischen Verbindungen ab. Gemäß der Zähigkeit der Stoffe erfolgt die Einstufung in die Wassergefährdungsklassen 1 - 2.

In der Probe der Betonbodenplatte aus dem Leimkeller (RKS 16, 0,00-0,22 m) wurden von 130 mg/kg gemessen. In den unterliegenden Auffüllungen und gewachsenen Böden sowie in allen anderen untersuchten Bodenproben lagen die KW-Gehalte unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze.

PAK ist eine Sammelbezeichnung für chemische Verbindungen, deren Grundstruktur sich aus ringförmigen Kohlenstoffverbindungen zusammensetzt. Sie sind Abkömmlinge des Benzols und vor allem in Teer, Erdöl und Kohle enthalten und entstehen als unerwünschte Nebenprodukte bei unvollständiger Verbrennung, Pyrolyse, Kokereien, Gaswerke, Hausbrand, Kraftfahrzeugverkehr u.a. PAK sind häufig an Rußteilchen gebunden.

Sie gehören zu den wichtigsten persistenten (über längere Zeiträume existierenden) Schadstoffen im System Boden / Pflanze / Tier / Mensch, für die in vielen Versuchen ein Gefährdungspotenzial nachgewiesen wurde (L9).

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Benzo(a)pyren ist eine dieser Verbindungen. Für diesen Stoff wurde die Kanzerogenität bei Tieren nachgewiesen. Aus anderen PAK können im Körper des Menschen krebserregende Stoffwechselprodukte gebildet werden (L16). Die PAK sind bis auf wenige Ausnahmen, wie Naphthalin und Phenanthren, sehr schwer wasserlöslich. Naphthalin und Phenanthren besitzen außer ihrer etwas höheren Wasserlöslichkeit auch einen höheren Dampfdruck, so dass diese beiden Verbindungen über die Luft ausgetragen werden können. Naphthalin besitzt die Wassergefährdungsklasse 2 (wassergefährdend). Bei Benzo(a)pyrengehalten > 50 mg/kg bzw. > 1.000 mg/kg PAK handelt es sich um einen Gefahrstoff.

Die PAK-Gehalte in den untersuchten Proben aus den Auffüllungen und dem gewachsenen Boden lagen zwischen unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze und maximal 5,2 mg/kg. Damit wurde der Vorsorgewert der BBodSchV nur geringfügig überschritten.

Für **Sulfat** sind in der BBodSchV keine Vorsorge-, Prüf- und Sickerwasserprüfwerte (L2) angegeben. Über seine Toxizität liegen keine Angaben vor. Der Orientierungswert für Sulfat im Oberflächengewässer beträgt 200 mg/l, der Grenzwert im Trinkwasser 250 mg/l.

In 2 von 7 untersuchten Proben wurde zwischen 110 mg/l und 1.600 mg/l Sulfat (Z2 nach VwV Bodenaushub gemessen. Alle übrigen Gehalte lagen bei < 20 mg/l.

Viele **Schwermetalle** sind in geringsten Mengen lebensnotwendig für die Aufrechterhaltung des menschlichen Stoffwechsels, in höheren Dosierungen allerdings giftig für Menschen, Tiere und Pflanzen. Schwermetalle werden nicht zersetzt oder abgebaut und reichern sich in der Nahrungskette an. Der Schwermetallgehalt der Bodenlösung wird von mehreren Faktoren gesteuert. Auf der Feststoffseite sind dies der Gesamtgehalt an Schwermetallen, die Bindungsformen sowie der Gehalt an organischen und anorganischen Komplexbildnern (z.B. Ton-Humuskomplexe). Lösungsbestimmende Faktoren sind der pH-Wert (z.B. Erniedrigung durch Beizsäuren), das Redoxpotenzial, die Ionenkonzentration der Bodenlösung und ihr Gehalt an organischen und anorganischen Komplexbildnern (L16). Schwermetalle werden gut über die Haut aufgenommen und über den Staub eingeatmet. Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Kreislaufkollaps bis hin zum Tod können je nach Konzentration die Folge sein. **Arsen**verbindungen können z.B. Hautkrebs verursachen. **Blei** hemmt die Bildung des roten Blutfarbstoffes. Durch die Inhalation von **Chrom**-(VI)verbindungen ist die Entstehung von Chromatlungenkrebs möglich. **Kupfer** wirkt hautschädigend. **Cadmium** ist

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

bereits im Milligrammbereich tödlich. **Zinkchromat** ist eindeutig als krebserregend nachgewiesen. **Quecksilber** ist bei Raumtemperatur flüchtig und entwickelt giftige Dämpfe (L15).

Lediglich in einer Probe des gewachsenen Bodens von insgesamt acht auf Schwermetalle untersuchten Bodenproben der Auffüllungen und gewachsenen Böden wurde ein geringfügig erhöhter wahrscheinlich geogen bedingter Kupfergehalt gemessen, der unterhalb des Z0*-Zuordnungswertes der VwV-Boden lag.

7.1 Wirkungspfad Boden – Mensch

Die nutzungsunabhängigen Vorsorgewerte der BBodSchV wurden in Teilbereichen für die Parameter PAK (1-mal) und Kupfer (1-mal) geringfügig überschritten. Sämtliche nutzungsabhängigen Prüfwerte der BBodSchV für die o.g. Einzelparameter, auch die bei Nutzung als Kinderspielfläche wurden unterschritten.

Eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Mensch besteht daher nicht.

7.2 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Auf Grundlage der analysierten Feststoff- und Eluatgehalte in den Auffüllungen und gewachsenen Böden besteht keine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser. Sämtliche Sulfatkonzentrationen in den Auffüllungen unterschreiten den Orientierungswert für Oberflächengewässer.

8 Zusammenfassende Schlussfolgerungen

Lediglich in einer Probe aus der Auffüllung mit Ziegel- und Betonresten wurden gering erhöhte PAK-Gehalte (LAGA Z1.2 Boden) nachgewiesen. In allen anderen untersuchten Proben waren die PAK-Gehalte der Kategorie Z0 nach VwV Boden zuzuordnen.

Asphaltversiegelungen können nach RuVA-StB 01 als Ausbauaspahlt der Verwertungsklasse A (teerfrei) verwertet werden.

Zwei Mischproben der kiesigen Auffüllungen (Tragschichten) unterhalb der Oberflächenversiegelung weisen erhöhte Sulfatgehalte auf, die zu einer abfalltechnischen Einstufung Z2 nach VwV Boden führen. Die Sulfatkonzentrationen unterschreiten den Orientierungswert für Oberflächengewässer.

BV Liegenschaft Züblin Timber an der Gartenstraße 40-52 in 74405 Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht vom 26. März 2019

Eine Einzelprobe des gewachsenen Bodens wies einen geogen bedingten leicht erhöhte Gehalte des Schwermetalls Kupfer auf, was zu einer abfalltechnischen Einstufung Z0* nach VwV Boden führen würde. Eine Mischprobe der Auffüllungen sowie zwei Mischproben des gewachsenen Bodens sind in die Kategorie Z0 nach VwV Boden einzustufen.

Der Beton im unterkellerten Bereich der Haupthalle (Leimlager) ist aufgrund von 130 mg/kg KW der Kategorie Z0* nach VwV Boden bzw. Z1.1 nach Dihlmann-Erlass für Bauschutt zuzuordnen.

In der Bodenluft aus der Bohrung im Leimlager wurden nur geringe Gehalte am BTEX und LCKW nachgewiesen. Alle Gehalte lagen weit unterhalb der Prüfwerte der LAWA bzw. VwV Orientierungswerte.

Eine Gefährdung der Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser besteht im gesamten Untersuchungsgebiet derzeit nicht.

Da die Untersuchungen aufgrund des geringen Durchmessers der Bohrungen einen stichprobenartigen Charakter haben und nicht alle Parameter untersucht wurden, ist es nicht ausgeschlossen, dass in den bisher nicht untersuchten Bereichen Bodenverunreinigungen vorhanden sein können oder die abfalltechnische Einstufung von eventuell anfallenden Aushubmaterialien ungünstiger ist.

Der Bericht zu den orientierenden Untersuchungen wurde nach bestem Wissen und Gewissen und ohne Präjudiz für den Auftraggeber angefertigt.

Köln, den 26. März 2019

TPA GmbH
Gruppe Flächenrecycling



i.A. Dipl.-Geol. Peter Mues



i.A. Dipl.-Umweltwiss. Lisa Styra

Anhang I

Fotodokumentation (3 Seiten)

**BV Liegenschaft Gartenstraße 40 bis 52, 77045 Gaildorf–
Orientierende Bodenuntersuchungen**



Bild 1: Flstk. 658 Blick entlang westl. Flurstücksgrenze nach Norden auf Zufahrt Gartenstraße; Lage RKS 1 und RKS 2



Bild 2: Flstk. 658 Blick entlang nördl. Flurstücksgrenze nach Osten entlang Gartenstraße; Lage RKS 1 und RKS 6



Bild 3: Flstk. 658/4: Blick auf Parkplatzfläche tieferer Bereich – Lage RKS 5



Bild 4: Flstk. 658/4 Blick nach Osten auf Holzsteg und Bürogebäude Lage RKS 5



Bild 5: Flstk. 658/4: - Blick entlang südlicher Flurstücksgrenze nach Osten auf nach Osten auf Hallenkomplex Lage Stützwand, Holzsteg und RKS 3



Bild 10: Flstk. 637/4 + Blick nach Osten auf Bürogebäude Flstk 658/4 Lage RKS 4

**BV Liegenschaft Gartenstraße 40 bis 52, 77045 Gaildorf–
Orientierende Bodenuntersuchungen**



Bild 7: Flstk. 658/658/4 Blick entlang südlicher Flurstücksgrenze nach Westen auf Bürogebäude; Lage RKS 2



Bild 8: Flstk. 658 Blick entlang südlicher Flurstücksgrenze nach Westen; Lage RKS 7



Bild 9: Flstk. 658 Blick entlang südlicher Flurstücksgrenze nach Westen; Lage RKS 8



Bild 10: Flstk. 658 Blick entlang südlicher Flurstücksgrenze nach Westen; Lage RKS 9



Bild 11: Flstk. 658: - Blick entlang südlicher Flurstücksgrenze mit südlicher Zufahrt zum Gelände



Bild 12: Flstk. 658 – Blick nach Westen entlang südlicher Flurstücksgrenze; Lage RKS 10

**BV Liegenschaft Gartenstraße 40 bis 52, 77045 Gaildorf–
Orientierende Bodenuntersuchungen**



Bild 13: Flstk. 658 Blick entlang östlicher Flurstücksgrenze nach Süden; Lage RKS 11



Bild 14: Flstk. 658 Blick entlang östlicher Flurstücksgrenze nach Süden; Lage RKS 12



Bild 15: Flstk. 658 Blick entlang östlicher Flurstücksgrenze nach Norden; Lage RKS 12 und RKS 13



Bild 16: Flstk. 658 Blick entlang nördlicher Flurstücksgrenze nach Westen; Lage RKS 14, Zugang Haftkleberlager (Keller) Füllstutzen für Kleberkomponenten



Bild 17: Flstk. 658: - Detail Bild 16 – Füllstutzen für Leim Typ „Kauramin“



Bild 18: Flstk. 658 – Blick nach Westen entlang nördlicher Flurstücksgrenze; Lage RKS 15

Anlage 1

Lage des Untersuchungsgrundstücks (Luftbilder
aus Google Earth), ohne Maßstab

BV neue schenke Jena, Stadtrodaer Str
Orientierende Untergrunduntersuchungen und Zustandsbericht

Lage des Untersuchungsgrundstücks



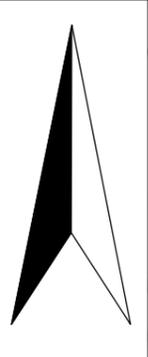
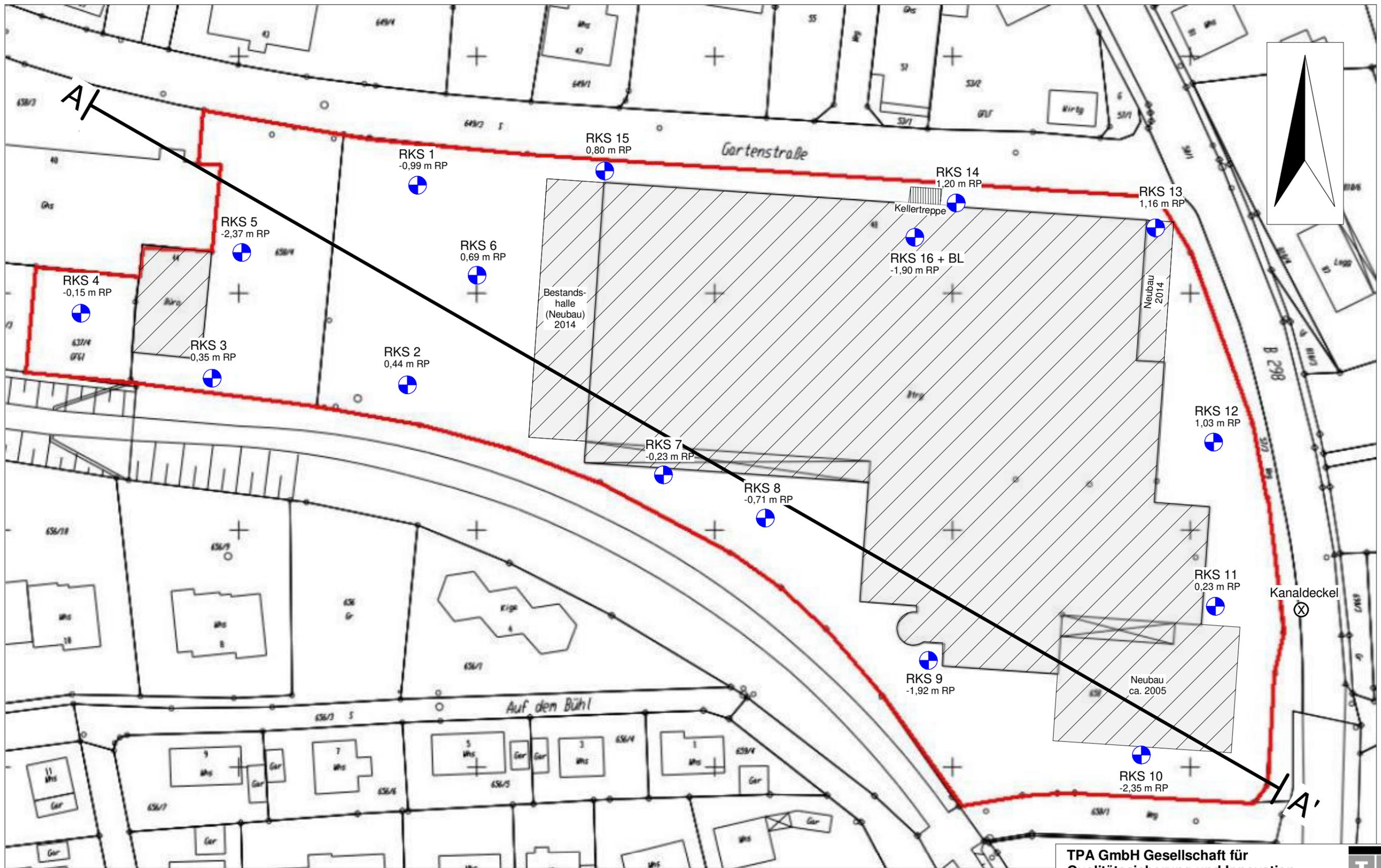
Ungefähre Lage des Untersuchungsgrundstücks



Luftbilder aus Google Earth, ohne Maßstab

Anlage 2

Plan mit Lage der Rammkernsondierungen,
Maßstab 1:500



Legende

-  RKS Rammkernsondierung
-  A-A' Profilschnitt
-  Untersuchungsgebiet

TPA GmbH Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovation
 Siegburger Straße 241, 50679 Köln
 Tel.: 0221/824-2079, Fax: 0221/824-2450

BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf
Orientierende Untersuchungen
 Lageplan Rammkernsondierungen

Maßstab: 1:750

Gez.: er	Gepr.: mue	Datum: 2019-03-15
----------	------------	-------------------



Anlage 3

Profilschnitt A-A', Maßstab wie im Plan eingezeichnet

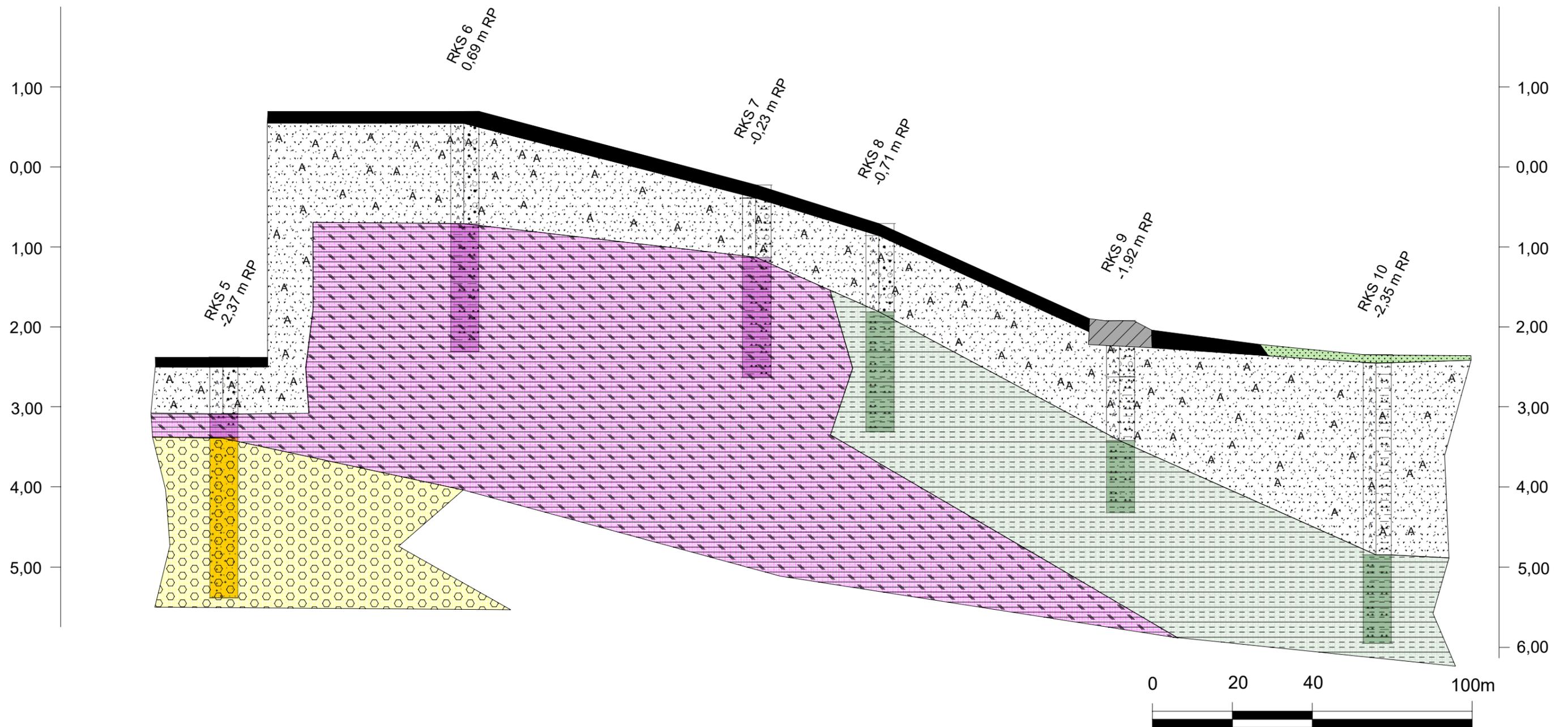
NW
A

[m RP]

Geotechnischer Systemschnitt A - A'

SE
A'

[m RP]



Legende:

-  Schicht I: Auffüllung
Kies, grobsandig, schwach mittelsandig, schwach feinsandig, schluffig bis schwach schluffig, künstliche Auffüllung, grau, hellgrau
-  Schicht IIa: Schluff
tonig, schwach feinsandig, stark tonig, schwach kiesig, Verwitterungszone, hellgrau
-  Schicht IIb: Ton
schwach schluffig, schwach kiesig, Verwitterungszone, graubraun
-  Schicht III: Mittelsand
stark feinsandig, schwach schluffig, lagenweise Schluff, rotbraun
-  RKS Rammkernsondierung

TPA GmbH

Siegburger Straße 241, 50679 Köln
Tel.: 0221/824-2079, Fax: 0221/824-2450

TPA

BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaildorf
orientierende Untersuchungen

Profilschnitt A-A'

Maßstab: ca. 1 : 750 horizontal; 1:50 vertikal

Gez.: er

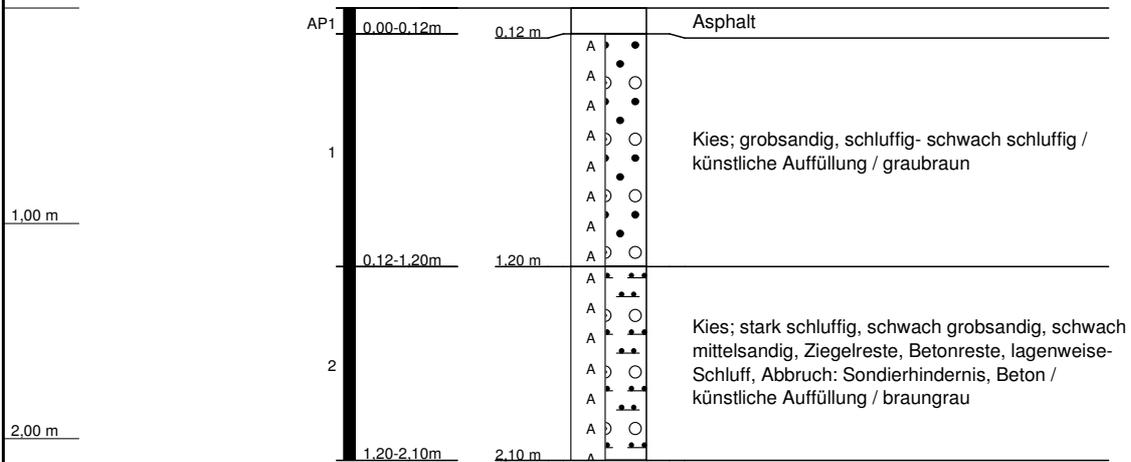
Gepr.: mue

Datum: 2019-03-15

Anlage 4

Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen
RKS 1 bis 16 (34 Seiten)

RKS 1
(GOK: -0,99 m RP)



RKS 1 Gartenstraße 40-52, Gaildorf	
Ort d. Bohrg. : Gaildorf	Anlage:
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:35
Bearbeiter : L. Wunderlich	Datum: 06.02.2019





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 1

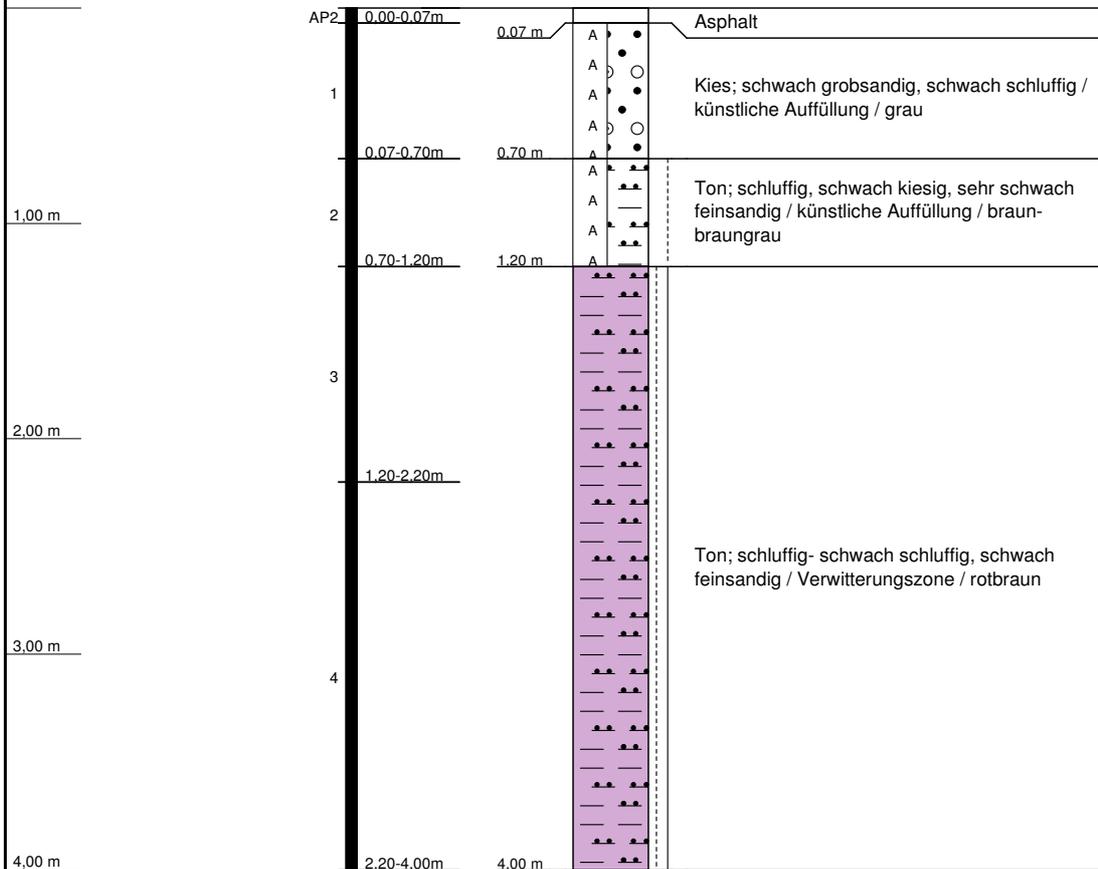
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 1 von 1

Datum: 06.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.12	a) Asphalt				gekernt		AP1	0.12
	b)							
0,12	c)		d)	e)				
	f)		g)	h) i)				
1.20	a) Kies; grobsandig, schluffig-schwach schluffig				feucht		1	1.20
	b)							
1,08	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun				
	f) künstliche Auffüllung		g)	h) i)				
2.10	a) Kies; stark schluffig, schwach grobsandig, schwach mittelsandig, Ziegelreste, Betonreste, lagenweise-Schluff, Beton				feucht		2	2.10
	b) Abbruch: Sondierhindernis							
0,90	c)		d) leicht zu bohren	e) braungrau				
	f) künstliche Auffüllung		g)	h) i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h) i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h) i)				

RKS 2
(GOK: 0,44 m RP)



RKS 2 Gartenstraße 40-52, Gaildorf	
Ort d. Bohrg. : Gaildorf	Anlage:
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:35
Bearbeiter : L. Wunderlich	Datum: 06.02.2019





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 2

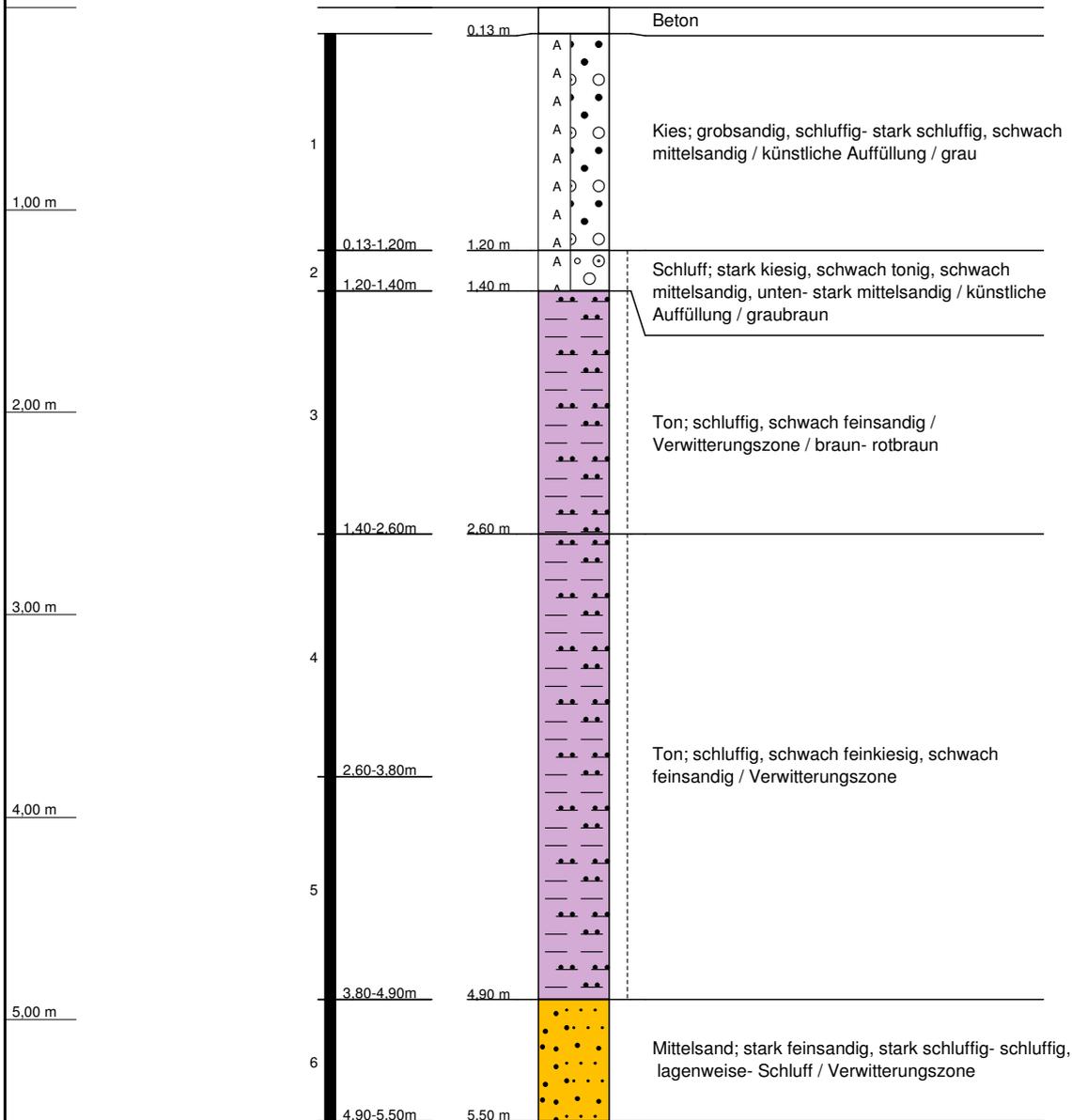
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 1 von 1

Datum: 06.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		gekernt			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.07	a) Asphalt				gekernt	AP2	0.07	
	b)							
0,07	c)	d)	e)		schwach feucht	1	0.70	
	f)	g)	h)	i)				
0.70	a) Kies; schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht	1	0.70	
	b)							
0,63	c)	d) schwer zu bohren	e) grau		feucht	2	1.20	
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.20	a) Ton; schluffig, schwach kiesig, sehr schwach feinsandig				feucht	3 4	2.20 4.00	
	b)							
0,50	c) steif	d)	e) braun-braungrau		feucht	3 4	2.20 4.00	
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
4.00	a) Ton; schluffig-schwach schluffig, schwach feinsandig				feucht	3 4	2.20 4.00	
	b)							
2,80	c) steif-halbfest	d)	e) rotbraun		feucht	3 4	2.20 4.00	
	f) Verwitterungszone	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 3
(GOK: 0,35 m RP)



RKS 3			
Gartenstraße 40-52, Gaildorf			
Ort d. Bohrg.	: Gaildorf		Anlage:
Auftraggeber	: TPA GmbH		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH		Maßstab: 1:35
Bearbeiter	: L. Wunderlich		Datum: 06.02.2019



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 3

Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaidorf

Seite 1 von 2

Datum: 06.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.13	a) Beton				gekernt			
	b)							
0,13	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1.20	a) Kies; grobsandig, schluffig-stark schluffig, schwach mittelsandig				feucht		1	1.20
	b)							
1,07	c)	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.40	a) Schluff; stark kiesig, schwach tonig, schwach mittelsandig, unten-stark mittelsandig				feucht-sehr feucht		2	1.40
	b)							
0,20	c) steif	d)	e) graubraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
2.60	a) Ton; schluffig, schwach feinsandig				feucht		3	2.60
	b)							
1,20	c) steif	d)	e) braun-rotbraun					
	f) Verwitterungszone	g)	h)	i)				
4.90	a) Ton; schluffig, schwach feinkiesig, schwach feinsandig				feucht		4 5	3.80 4.90
	b)							
2,30	c) steif	d)	e)					
	f) Verwitterungszone	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 3

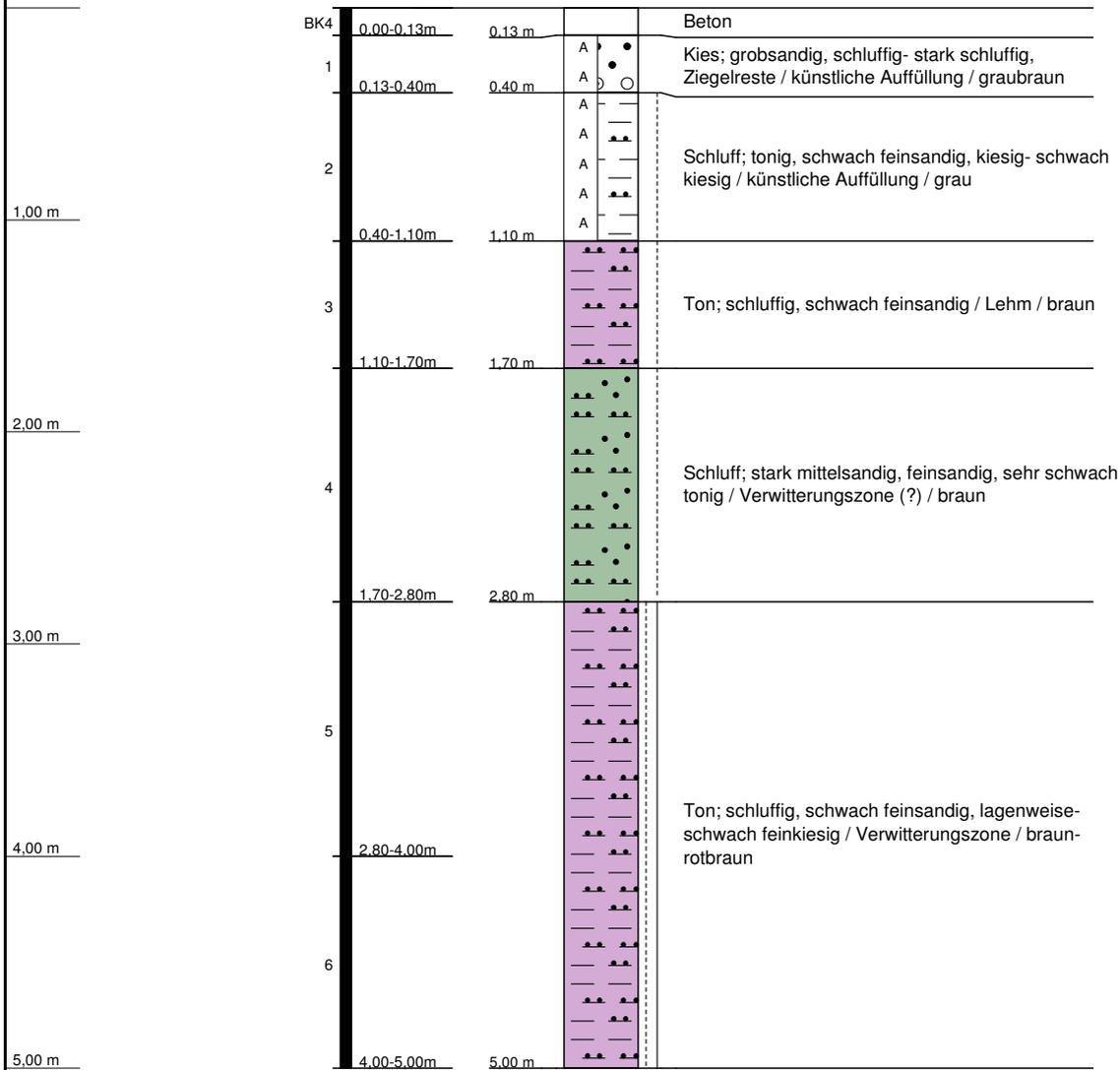
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 2 von 2

Datum: 06.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
5.50	a) Mittelsand; stark feinsandig, stark schluffig-schluffig, lagenweise-Schluff				feucht		6	5.50
	b)							
0,60	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e)				
	f) Verwitterungszone		g)	h)	i)			
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)	i)			
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)	i)			
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)	i)			
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h)	i)			

RKS 4
(GOK: -0,15 m RP)



RKS 4			
Gartenstraße 40-52, Gaildorf			
Ort d. Bohrg.	: Gaildorf		Anlage:
Auftraggeber	: TPA GmbH		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH		Maßstab: 1:35
Bearbeiter	: L. Wunderlich	Datum: 06.02.2019	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 4

Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 1 von 2

Datum: 06.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.13	a) Beton				gekernt		BK4	0.13
	b)							
0,13	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
0.40	a) Kies; grobsandig, schluffig-stark schluffig, Ziegelreste				feucht		1	0.40
	b)							
0,27	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun				
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.10	a) Schluff; tonig, schwach feinsandig, kiesig-schwach kiesig				feucht		2	1.10
	b)							
0,70	c) steif		d)	e) grau				
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.70	a) Ton; schluffig, schwach feinsandig				feucht		3	1.70
	b)							
0,60	c) steif		d)	e) braun				
	f) Lehm	g)	h)	i)				
2.80	a) Schluff; stark mittelsandig, feinsandig, sehr schwach tonig				feucht		4	2.80
	b)							
1,10	c) steif		d)	e) braun				
	f) Verwitterungszone (?)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 4

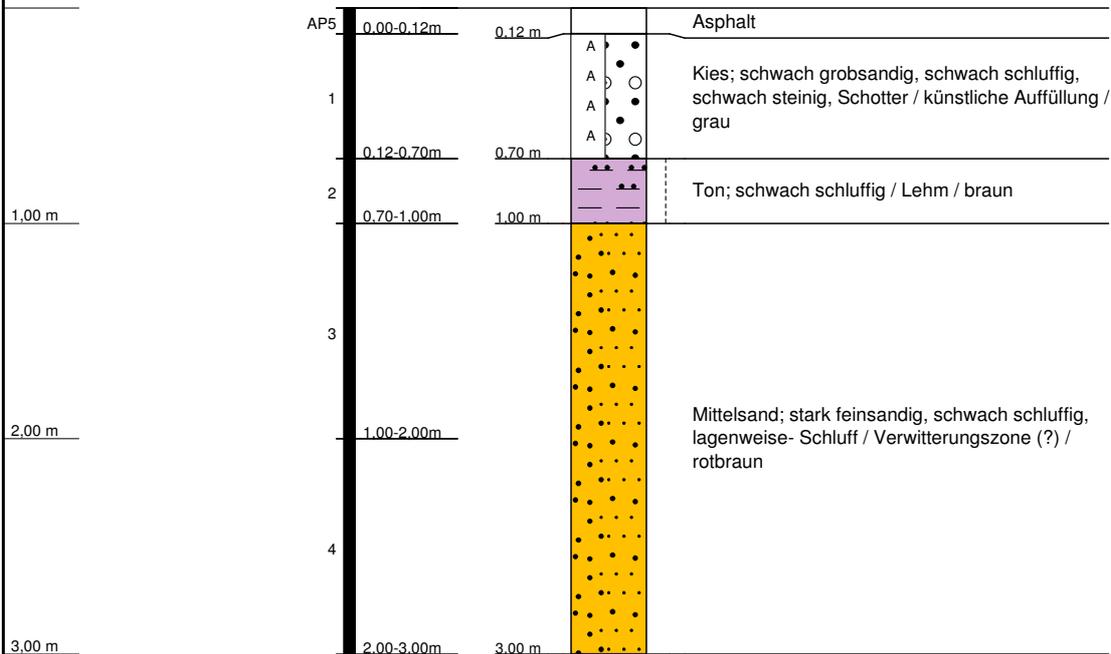
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 2 von 2

Datum: 06.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
5.00	a) Ton; schluffig, schwach feinsandig, lagenweise-schwach feinkiesig				feucht		5 6	4.00 5.00
	b)							
2,20	c) steif-halbfest	d)	e) braun-rotbraun					
	f) Verwitterungszone	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 5
(GOK: -2,37 m RP)



RKS 5 Gartenstraße 40-52, Gaildorf	
Ort d. Bohrg. : Gaildorf	Anlage:
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:35
Bearbeiter : L. Wunderlich	Datum: 06.02.2019





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 5

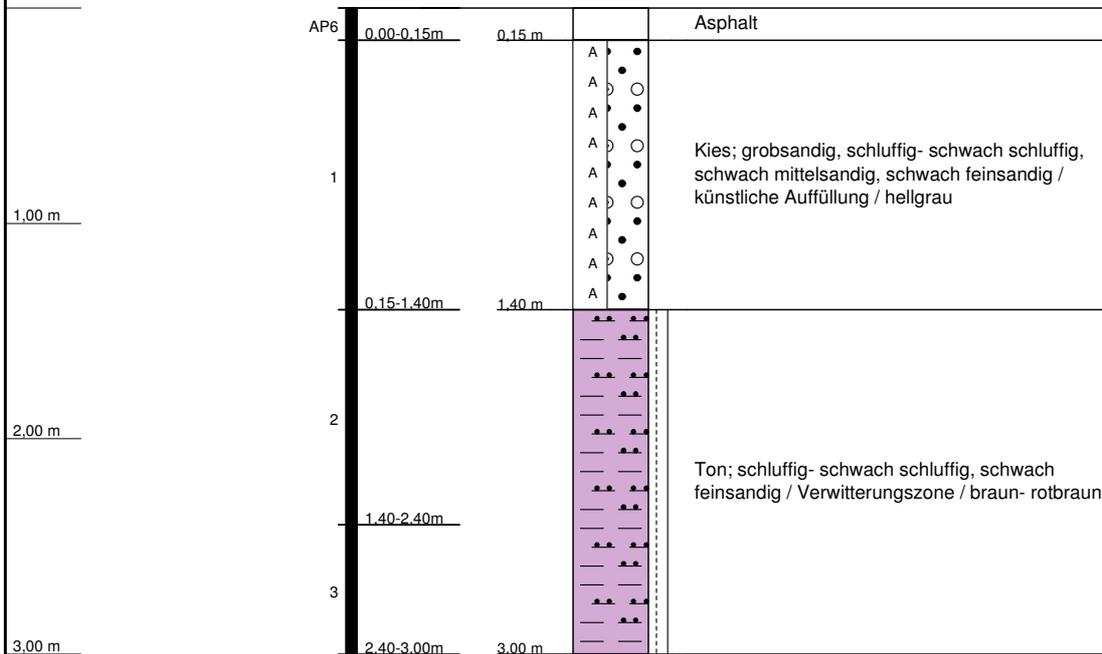
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 1 von 1

Datum: 06.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		0.12			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.12	a) Asphalt				gekernt		AP5	0.12
	b)							
0,12	c)	d)	e)		schwach feucht	1	0.70	
	f)	g)	h)	i)				
0.70	a) Kies; schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach steinig, Schotter				schwach feucht	1	0.70	
	b)							
0,58	c)	d) schwer zu bohren	e) grau		feucht	2	1.00	
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.00	a) Ton; schwach schluffig				feucht	2	1.00	
	b)							
0,30	c) steif	d)	e) braun		feucht	3 4	2.00 3.00	
	f) Lehm	g)	h)	i)				
3.00	a) Mittelsand; stark feinsandig, schwach schluffig, lagenweise-Schluff				feucht	3 4	2.00 3.00	
	b)							
2,00	c)	d) mäßig schwer bis schwer zu bohren	e) rotbraun					
	f) Verwitterungszone (?)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 6
(GOK: 0,69 m RP)



RKS 6 Gartenstraße 40-52, Gaildorf			
Ort d. Bohrg.	: Gaildorf		Anlage:
Auftraggeber	: TPA GmbH		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH		Maßstab: 1:35
Bearbeiter	: L. Wunderlich		Datum: 06.02.2019



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 6

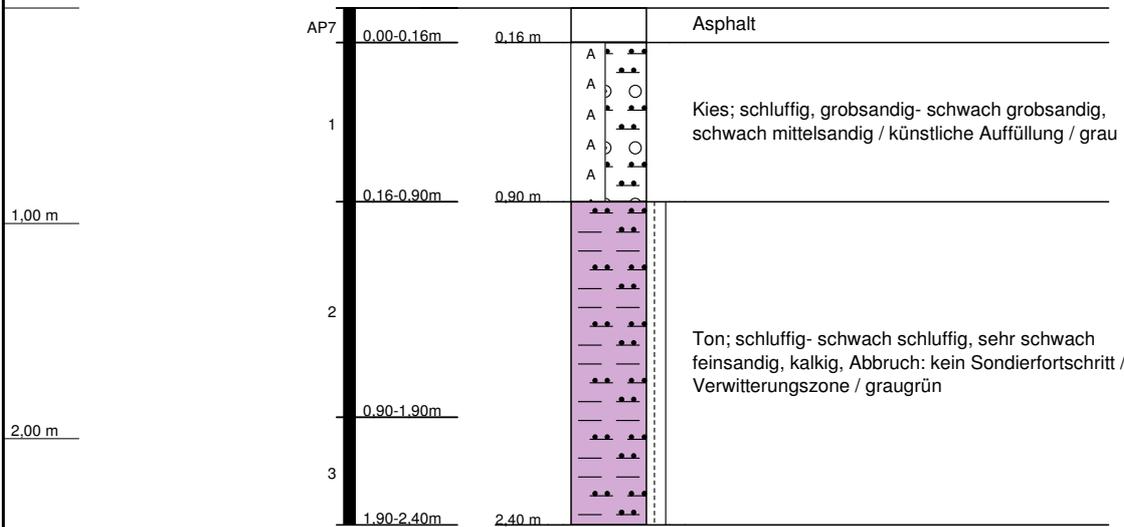
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 1 von 1

Datum: 06.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		0.15			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.15	a) Asphalt				gekernt		AP6	0.15
	b)							
0,15	c)							
	d)		e)					
1.40	a) Kies; grobsandig, schluffig-schwach schluffig, schwach mittelsandig, schwach feinsandig				schwach feucht		1	1.40
	b)							
1,25	c)							
	d) schwer zu bohren		e) hellgrau					
3.00	a) Ton; schluffig-schwach schluffig, schwach feinsandig				feucht		2 3	2.40 3.00
	b)							
1,60	c) steif-halbfest							
	d)		e) braun-rotbraun					
	f) Verwitterungszone							
	g)		h) i)					
	a)							
	b)							
	c)							
	d)		e)					
	f)							
	g)		h) i)					
	a)							
	b)							
	c)							
	d)		e)					
	f)							
	g)		h) i)					

RKS 7
(GOK: -0,23 m RP)



RKS 7 Gartenstraße 40-52, Gaildorf		
Ort d. Bohrg. : Gaildorf	Anlage:	
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:35	
Bearbeiter : L. Wunderlich	Datum: 06.02.2019	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 7

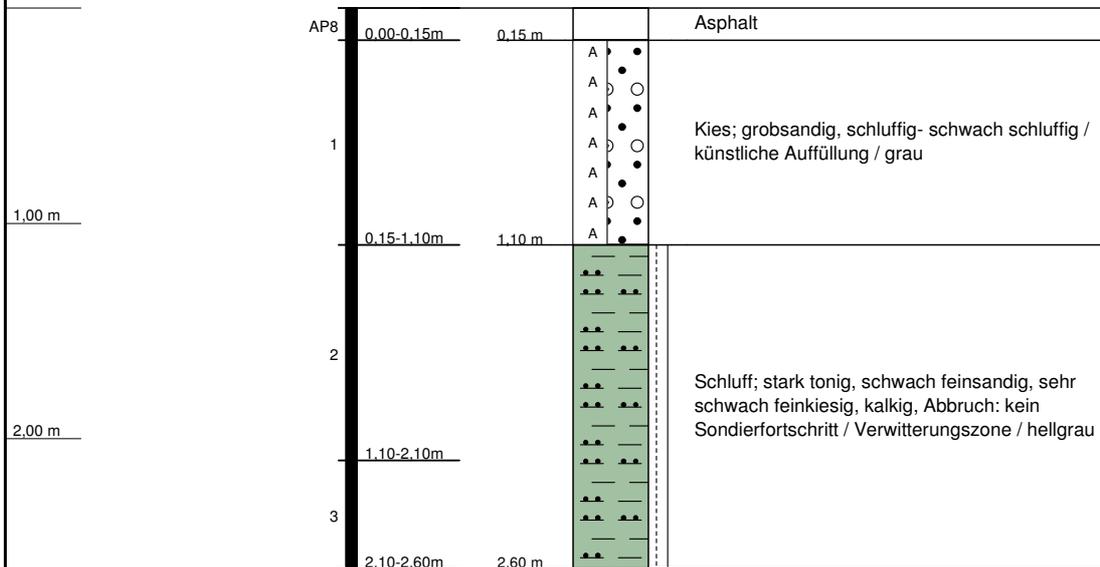
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaidorf

Seite 1 von 1

Datum: 06.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		0.16			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.16	a) Asphalt				gekernt		AP7	0.16
	b)							
0,16	c)	d)	e)		schwach feucht	1	0.90	
	f)	g)	h)	i)				
0.90	a) Kies; schluffig, grobsandig-schwach grobsandig, schwach mittelsandig				schwach feucht	1	0.90	
	b)							
0,74	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau		feucht	2 3	1.90 2.40	
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i) +				
2.40	a) Ton; schluffig-schwach schluffig, sehr schwach feinsandig				feucht	2 3	1.90 2.40	
	b) Abbruch: kein Sondierfortschritt							
1,50	c) steif-halbfest	d)	e) graugrün					
	f) Verwitterungszone	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 8
(GOK: -0,71 m RP)



RKS 8 Gartenstraße 40-52, Gaildorf		
Ort d. Bohrg. : Gaildorf	Anlage:	
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:35	
Bearbeiter : L. Wunderlich	Datum: 06.02.2019	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 8

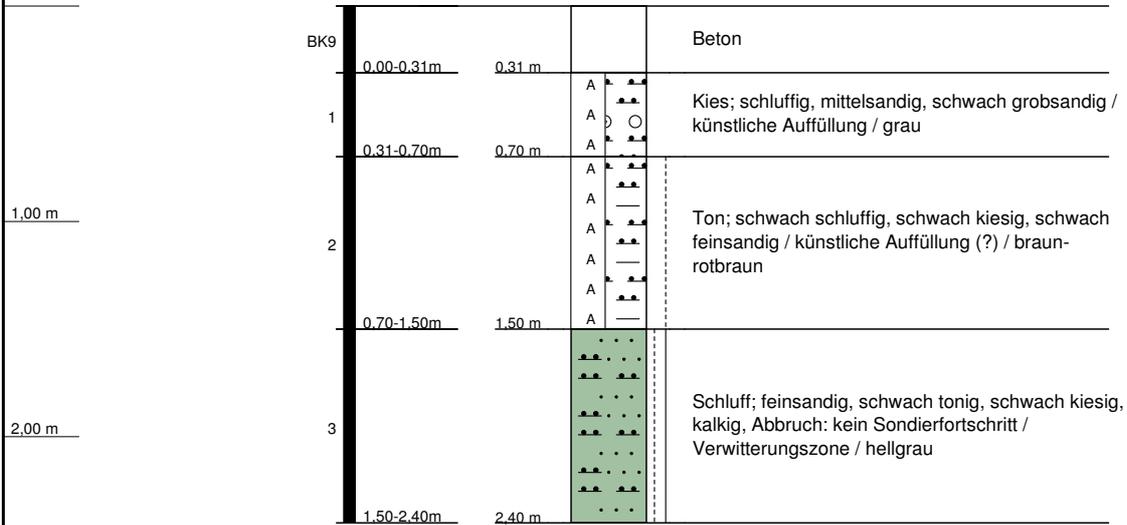
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 1 von 1

Datum: 06.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		0,15			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt		0,95	1,50	2 3
0,15	a) Asphalt				gekernt		AP8	0.15
	b)							
0,15	c)	d)	e)		feucht		1	1.10
	f)	g)	h)	i)				
1.10	a) Kies; grobsandig, schluffig-schwach schluffig				feucht		2 3	2.10 2.60
	b)							
0,95	c)	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
2.60	a) Schluff; stark tonig, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig				feucht		2 3	2.10 2.60
	b) Abbruch: kein Sondierfortschritt							
1,50	c) steif-halbfest	d)	e) hellgrau					
	f) Verwitterungszone	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 9
(GOK: -1,92 m RP)



RKS 9 Gartenstraße 40-52, Gaildorf	
Ort d. Bohrg. : Gaildorf	Anlage:
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:35
Bearbeiter : L. Wunderlich	Datum: 07.02.2019





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 9

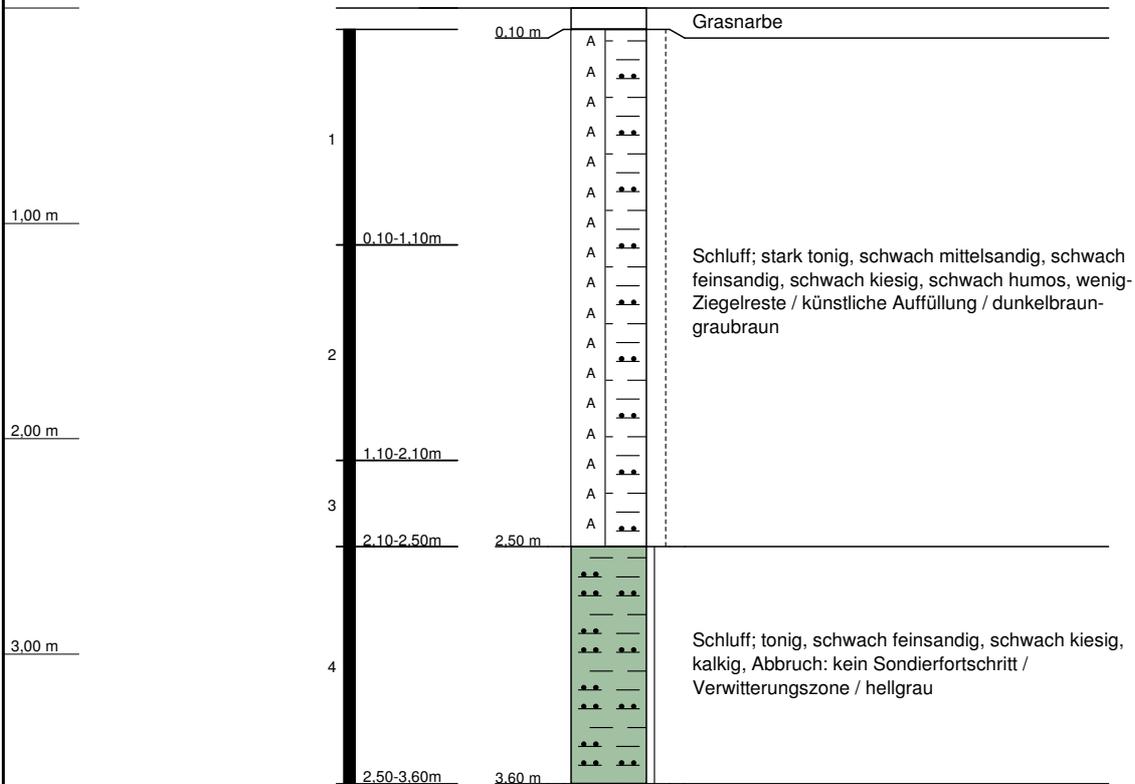
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 1 von 1

Datum: 07.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.31	a) Beton				gekernt		BK9	0.31
	b)							
0,31	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.70	a) Kies; schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig				feucht		1	0.70
	b)							
0,39	c)	d) mäßig schwer bis schwer zu bohren	e) grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.50	a) Ton; schwach schluffig, schwach kiesig, schwach feinsandig				feucht		2	1.50
	b)							
0,80	c) steif	d)	e) braun-rotbraun					
	f) künstliche Auffüllung (?)	g)	h)	i)				
2.40	a) Schluff; feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig				schwach feucht		3	2.40
	b) Abbruch: kein Sondierfortschritt							
0,90	c) steif-halbfest	d)	e) hellgrau					
	f) Verwitterungszone	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 10
(GOK: -2,35 m RP)



RKS 10 Gartenstraße 40-52, Gaildorf			
Ort d. Bohrg.	: Gaildorf		Anlage:
Auftraggeber	: TPA GmbH		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH		Maßstab: 1:35
Bearbeiter	: L. Wunderlich		Datum: 07.02.2019



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 10

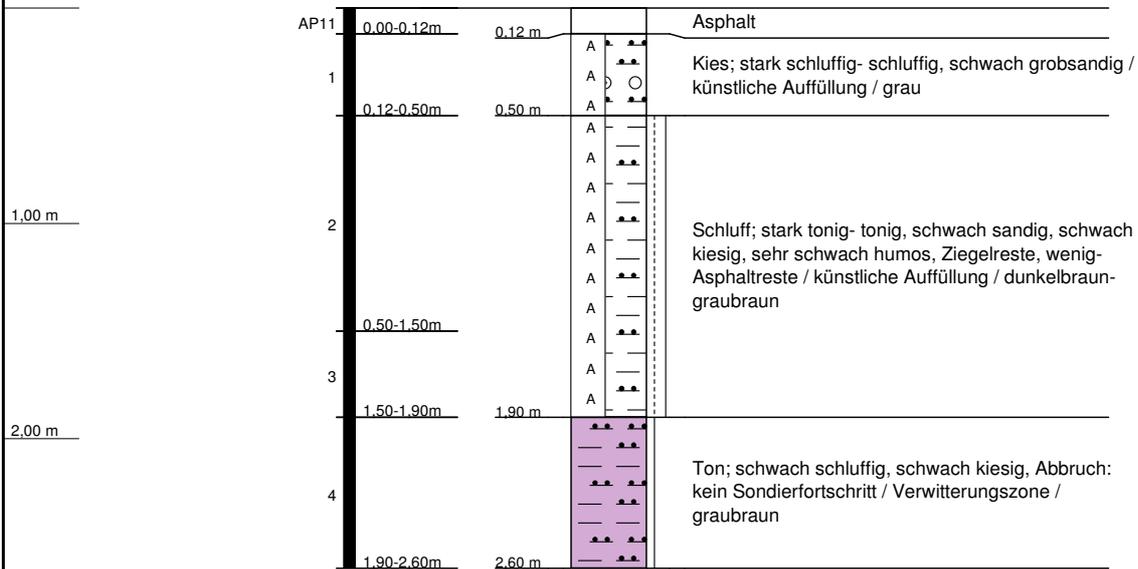
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 1 von 1

Datum: 07.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	f) Übliche Benennung				
	0.10	a) Grasnarbe			gekernt			
b)								
0,10	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	
	a) Schluff; stark tonig, schwach mittelsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, schwach humos, wenig-Ziegelreste							feucht
2.50	b)			3	2.50			
	2,40	c) steif	d)			e) dunkelbraun-graubraun	f) künstliche Auffüllung	g)
a) Schluff; tonig, schwach feinsandig, schwach kiesig			schwach feucht	4	3.60			
1,10	b) Abbruch: kein Sondierfortschritt					f) Verwitterungszone	g)	h)
	c) halbfest	d)	e) hellgrau					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)				f)	g)

RKS 11
(GOK: 0,23 m RP)



RKS 11 Gartenstraße 40-52, Gaildorf		
Ort d. Bohrg. : Gaildorf	Anlage:	
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:35	
Bearbeiter : L. Wunderlich	Datum: 07.02.2019	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 11

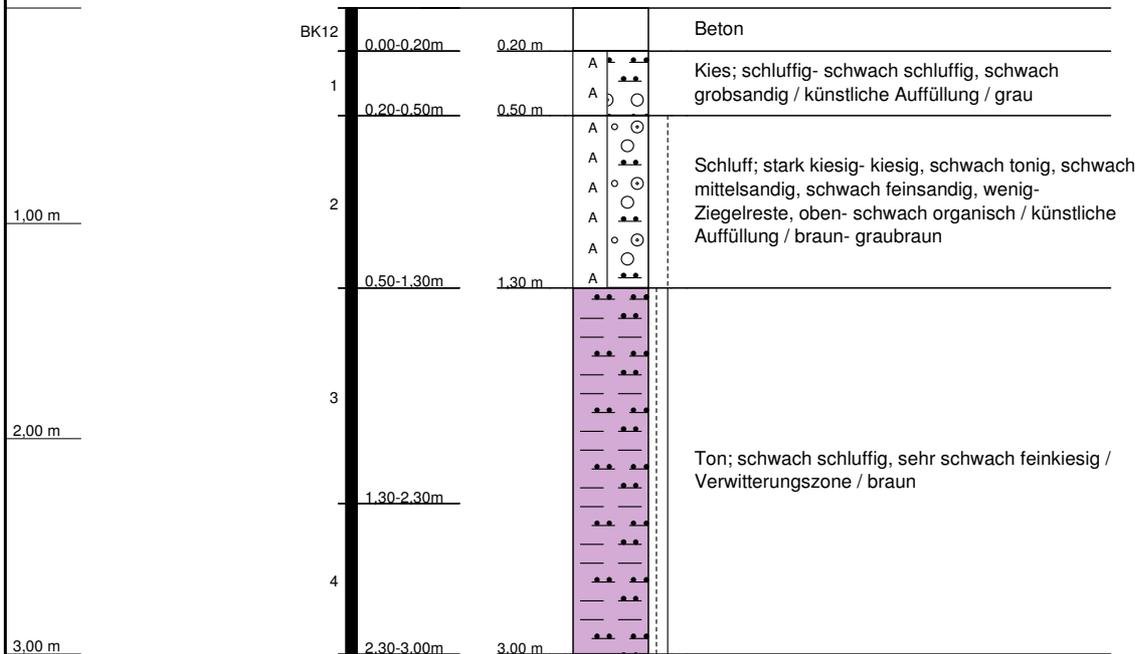
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 1 von 1

Datum: 07.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.12	a) Asphalt				gekernt		AP11	0.12
	b)							
0,12	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.50	a) Kies; stark schluffig-schluffig, schwach grobsandig				feucht		1	0.50
	b)							
0,38	c)	d) mäßig schwer zu bohren-schwer zu	e) grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.90	a) Schluff; stark tonig-tonig, schwach sandig, schwach kiesig, sehr schwach humos, Ziegelreste, wenig-Asphaltreste				feucht		2 3	1.50 1.90
	b)							
1,40	c) steif-halbfest	d)	e) dunkelbraun-graubraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
2.60	a) Ton; schwach schluffig, schwach kiesig				feucht		4	2.60
	b) Abbruch: kein Sondierfortschritt							
0,70	c) halbfest	d)	e) graubraun					
	f) Verwitterungszone	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 12
(GOK: 1,03 m RP)



RKS 12 Gartenstraße 40-52, Gaildorf			
Ort d. Bohrg.	: Gaildorf		Anlage:
Auftraggeber	: TPA GmbH		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH		Maßstab: 1:35
Bearbeiter	: L. Wunderlich		Datum: 07.02.2019



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 12

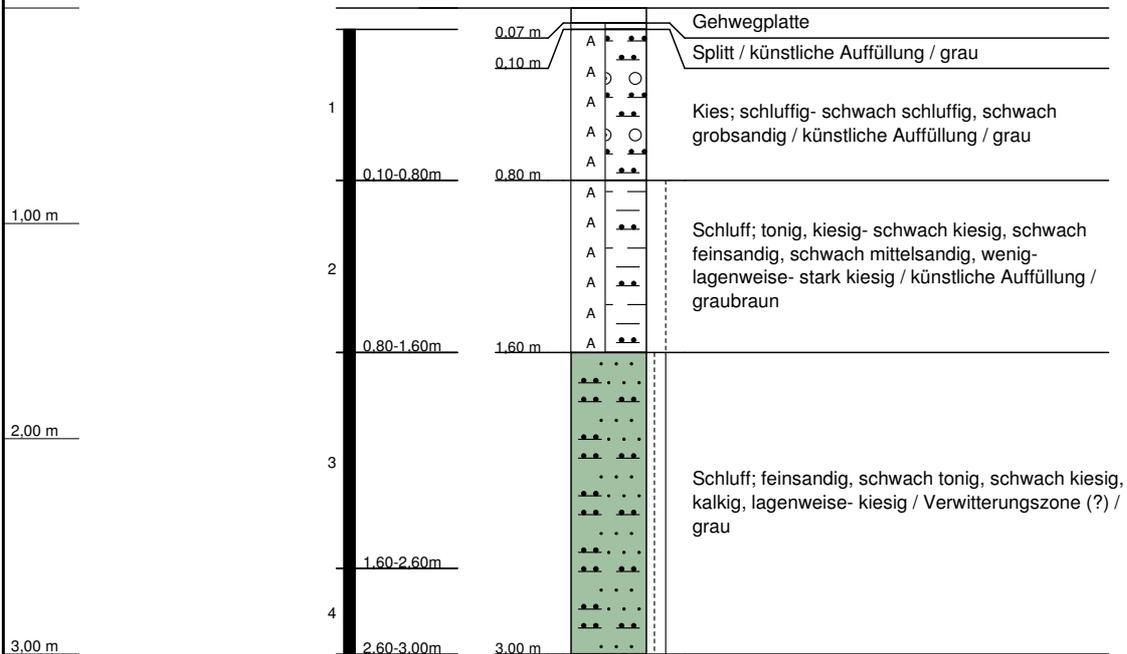
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 1 von 1

Datum: 07.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.20	a) Beton				gekernt		BK12	0.20
	b)							
0,20	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.50	a) Kies; schluffig-schwach schluffig, schwach grobsandig				feucht		1	0.50
	b)							
0,30	c)	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.30	a) Schluff; stark kiesig-kiesig, schwach tonig, schwach mittelsandig, schwach feinsandig, wenig-Ziegelreste, oben-schwach organisch				feucht		2	1.30
	b)							
0,80	c) steif	d)	e) braun-graubraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
3.00	a) Ton; schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig				feucht		3 4	2.30 3.00
	b)							
1,70	c) steif-halbfest	d)	e) braun					
	f) Verwitterungszone	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 13
(GOK: 1,16 m RP)



RKS 13
Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Ort d. Bohrg. : Gaildorf

Auftraggeber : TPA GmbH

Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH

Bearbeiter : L. Wunderlich

Anlage:

Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:35

Datum: 07.02.2019





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 13

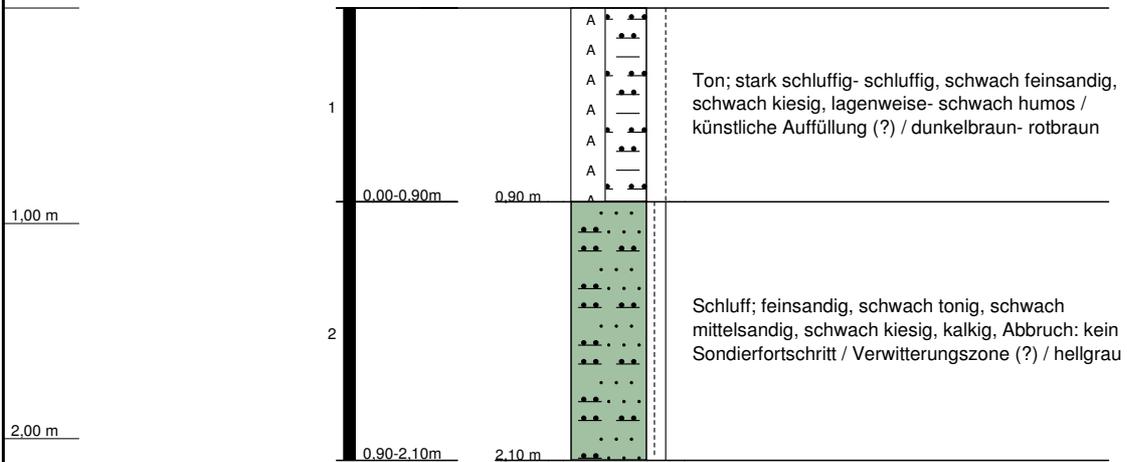
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaidorf

Seite 1 von 1

Datum: 07.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		aufgestemmt			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.07	a) Gehwegplatte				aufgestemmt			
	b)							
0,07	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.10	a) Splitt				feucht			
	b)							
0,03	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0.80	a) Kies; schluffig-schwach schluffig, schwach grobsandig				feucht		1	0.80
	b)							
0,70	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.60	a) Schluff; tonig, kiesig-schwach kiesig, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, wenig-lagenweise-stark kiesig				feucht		2	1.60
	b)							
0,80	c) steif	d)	e) graubraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff; feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, lagenweise-kiesig				feucht		3 4	2.60 3.00
	b)							
1,40	c) steif-halbfest	d)	e) grau					
	f) Verwitterungszone (?)	g)	h)	i) +				

RKS 14
(GOK: 1,20 m RP)



RKS 14			
Gartenstraße 40-52, Gaildorf			
Ort d. Bohrg.	: Gaildorf		Anlage:
Auftraggeber	: TPA GmbH		Seite: 1 von 1
Bohrfirma	: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH		Maßstab: 1:35
Bearbeiter	: L. Wunderlich	Datum: 07.02.2019	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 14

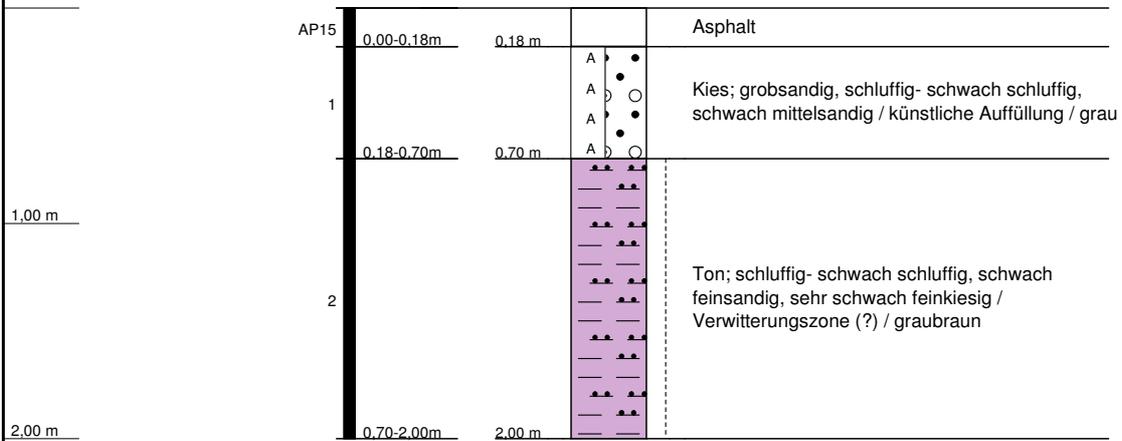
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 1 von 1

Datum: 07.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.90	a) Ton; stark schluffig-schluffig, schwach feinsandig, schwach kiesig, lagenweise-schwach humos				feucht			1
	b)							
0,90	c) steif	d)	e) dunkelbraun-rotbraun					
	f) künstliche Auffüllung (?)	g)	h)	i)				
2.10	a) Schluff; feinsandig, schwach tonig, schwach mittelsandig, schwach kiesig				feucht		2	2.10
	b) Abbruch: kein Sondierfortschritt							
1,20	c) steif-halbfest	d)	e) hellgrau					
	f) Verwitterungszone (?)	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 15
(GOK: 0,80 m RP)



RKS 15 Gartenstraße 40-52, Gaildorf	
Ort d. Bohrg. : Gaildorf	Anlage:
Auftraggeber : TPA GmbH	Seite: 1 von 1
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:35
Bearbeiter : L. Wunderlich	Datum: 06.02.2019





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 15

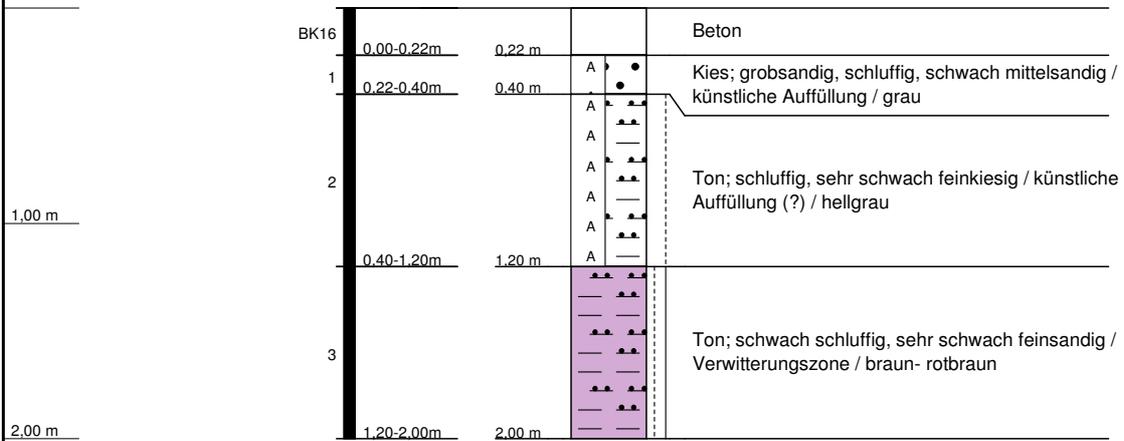
Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Seite 1 von 1

Datum: 06.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		0,18			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.18	a) Asphalt				gekernt		AP15	0.18
	b)							
0,18	c)	d)	e)		feucht		1	0.70
	f)	g)	h)	i)				
0.70	a) Kies; grobsandig, schluffig-schwach schluffig, schwach mittelsandig				feucht		1	0.70
	b)							
0,52	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau		feucht		2	2.00
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
2.00	a) Ton; schluffig-schwach schluffig, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig				feucht		2	2.00
	b)							
1,30	c) steif	d)	e) graubraun					
	f) Verwitterungszone (?)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 16
(GOK: -1,90 m RP)



RKS 16
Gartenstraße 40-52, Gaildorf

Ort d. Bohrg. : Gaildorf

Auftraggeber : TPA GmbH

Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH

Bearbeiter : L. Wunderlich

Anlage:

Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:35

Datum: 06.02.2019





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: RKS 16

Projekt: Gartenstraße 40-52, Gaidorf

Seite 1 von 1

Datum: 06.02.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		0.22			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.22	a) Beton				gekernt		BK16	0.22
	b)							
0,22	c)	d)	e)		schwach feucht	1	0.40	
	f)	g)	h)	i)				
0.40	a) Kies; grobsandig, schluffig, schwach mittelsandig				schwach feucht	1	0.40	
	b)							
0,18	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau		feucht	2	1.20	
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.20	a) Ton; schluffig, sehr schwach feinkiesig				feucht	3	2.00	
	b)							
0,80	c) steif	d)	e) hellgrau		feucht	3	2.00	
	f) künstliche Auffüllung (?)	g)	h)	i)				
2.00	a) Ton; schwach schluffig, sehr schwach feinsandig				feucht	3	2.00	
	b)							
0,80	c) steif-halbfest	d)	e) braun-rotbraun		feucht	3	2.00	
	f) Verwitterungszone	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Anlage 5

Probenahmeprotokolle der Bodenmischproben und Bodenluftprobe

(6 Seiten)

Probenahmeprotokoll Abfall / Reststoffprobe

Pos.:	Probenahmeprotokoll gem LAGA PN 98			
1	Projekt	BV Liegenschaft Gartenstraße Gaildorf Orientierende Untergrunduntersuchung		
2	Zweck der Probenahme	Deklarationsanalytik		
3	Probenahmedatum	06.02.2019		
4	Zu untersuchende Parameter	VwV Boden - Baden-Württemberg		
5	Probenahmestelle/Probenbezeichnung	MP 1 - RKS 2,3,4,6 (0,07 - 1,40 m)		
6	Lage TK-Blatt (siehe Lageskizze)	Rechtswert:	Hochwert:	
7	Art der Probe nach LAGA	<input type="checkbox"/> Bauschutt (Ziegel, Beton, Feinkorn)		
		<input checked="" type="checkbox"/> Bodenaushub		
		<input type="checkbox"/> Gleisschotteranteil		
		<input type="checkbox"/> RC-Material		
		<input type="checkbox"/>		
8	Herkunft des Materials	Rammkernsondierungen RKS 2 bis 4, 6		
9	Entnahmeggerät	Rammkernsonde, Schaufel		
10	Probenentnahmedaten	Schurfbeprobung		
		1 Laborprobe aus 4 Einzelproben		
Entnahmedaten				
11	Bezeichnung	MP 1 - RKS 2,3,4,6 (0,07 - 1,40 m)		
12	Entnahmetiefe	0,07 - 1,40 m uGOK		
13	Farbe	grau, graubraun		
14	Geruch	ohne		
15	Probenmenge	ca. 1,5 kg		
16	Probenbehälter	1 l PE-Eimer		
17	Probenkonservierung	trocken, kühl		
18	Bemerkungen (z.B. Bodenart, beprobtes Kleinst- und Größtkorn, Massen und Volumen, etc.)			
	Auffüllung: Kies; schwach grobsandig bis grobsandig, schwach bis stark schluffig, schwach mittelsandig, schwach feinsandig, zum Teil Ziegelreste			
	MP 1 - RKS 2,3,4,6 (0,07 - 1,20 m) zusammengestellt aus: RKS 2 (0,07 - 0,70 m), RKS 3 (0,13 - 1,20 m), RKS 4 (0,13 - 0,40 m) und RKS 6 (0,15 - 1,40)			
19	Klimafaktoren	Temperatur: 6°C	Niederschlag: ohne	Windrichtung:
20	anwesende Personen	P. Mues		
21	Probennehmerin	P. Mues (TPA)		
22	Ort, Datum Unterschrift	Köln, 15.02.2019		<i>i.A. P. Mues</i>

Probenahmeprotokoll
Abfall / Reststoffprobe

Pos.:	Probenahmeprotokoll gem LAGA PN 98			
1	Projekt	BV Liegenschaft Gartenstraße Gaildorf Orientierende Untergrunduntersuchung		
2	Zweck der Probenahme	Deklarationsanalytik		
3	Probenahmedatum	06.02.2019/07.02.2019		
4	Zu untersuchende Parameter	MKW, Schwermetalle (Feststoff) Schwermetalle, Sulfat (Eluat)		
5	Probenahmestelle/Probenbezeichnung	MP 2 RKS 7-9 (0,15-1,10 m)		
6	Lage TK-Blatt (siehe Lageskizze)	Rechtswert:	Hochwert:	
7	Art der Probe nach LAGA	<input type="checkbox"/> Bauschutt (Ziegel, Beton, Feinkorn)		
		<input checked="" type="checkbox"/> Bodenaushub		
		<input type="checkbox"/> Gleisschotteranteil		
		<input type="checkbox"/> RC-Material		
		<input type="checkbox"/>		
8	Herkunft des Materials	Rammkernsondierungen RKS 7 bis 9		
9	Entnahmeggerät	Rammkernsonde, Schaufel		
10	Probenentnahmedaten	Schurfbeprobung		
		1 Laborprobe aus 3 Einzelproben		
Entnahmedaten				
11	Bezeichnung	MP 2 RKS 7-9 (0,15-1,10 m)		
12	Entnahmetiefe	0,15 - 1,10 m uGOK		
13	Farbe	grau		
14	Geruch	ohne		
15	Probenmenge	ca. 1,0 kg		
16	Probenbehälter	1 l PE-Eimer		
17	Probenkonservierung	trocken, kühl		
18	Bemerkungen (z.B. Bodenart, beprobtes Kleinst- und Größtkorn, Massen und Volumen, etc.)			
	Auffüllung: Kies; schluffig- schwach schluffig, grobsandig- schwach grobsandig, schwach mittelsandig,			
	MP 2 RKS 7-9 (0,15-1,10 m) zusammengestellt aus: RKS 7 (0,16 - 0,90 m), RKS 8 (0,15 - 1,10 m) und RKS 9 (0,31 - 0,70 m)			
19	Klimafaktoren	Temperatur: 6°C	Niederschlag: ohne	Windrichtung:
20	anwesende Personen	P. Mues		
21	Probennehmerin	P. Mues (TPA)		
22	Ort, Datum Unterschrift	Köln, 15.02.2019		<i>i.A. P. Mues</i>

Probenahmeprotokoll
Abfall / Reststoffprobe

Pos.:	Probenahmeprotokoll gem LAGA PN 98			
1	Projekt	BV Liegenschaft Gartenstraße Gaildorf Orientierende Untergrunduntersuchung		
2	Zweck der Probenahme	Deklarationsanalytik		
3	Probenahmedatum	07.02.2019		
4	Zu untersuchende Parameter	PAK, MKW, Schwermetalle (Feststoff) Schwermetalle, Sulfat (Eluat)		
5	Probenahmestelle/Probenbezeichnung	MP 3 RKS 11-12 (0,50-1,90m)		
6	Lage TK-Blatt (siehe Lageskizze)	Rechtswert:	Hochwert:	
7	Art der Probe nach LAGA	<input type="checkbox"/> Bauschutt (Ziegel, Beton, Feinkorn)		
		<input checked="" type="checkbox"/> Bodenaushub		
		<input type="checkbox"/> Gleisschotteranteil		
		<input type="checkbox"/> RC-Material		
		<input type="checkbox"/>		
8	Herkunft des Materials	Rammkernsondierungen RKS 11 und 12		
9	Entnahmeggerät	Rammkernsonde, Schaufel		
10	Probenentnahmedaten	Schurfbeprobung		
		1 Laborprobe aus 3 Einzelproben		
Entnahmedaten				
11	Bezeichnung	MP 3 RKS 11-12 (0,50-1,90m)		
12	Entnahmetiefe	0,50 - 1,90 m uGOK		
13	Farbe	braun, grau, hellgrau, graubraun		
14	Geruch	ohne		
15	Probenmenge	ca. 1,0 kg		
16	Probenbehälter	1 l PE-Eimer		
17	Probenkonservierung	trocken, kühl		
18	Bemerkungen (z.B. Bodenart, beprobtes Kleinst- und Größtkorn, Massen und Volumen, etc.)			
	Auffüllung: Schluff; stark tonig- tonig, schwach sandig, schwach kiesig, sehr schwach humos, Ziegelreste, wenig Asphaltreste			
	MP 3 RKS 11-12 (0,50-1,90m) zusammengestellt aus: RKS 11 (0,50 - 1,50 m), RKS 11 (1,50 - 1,90 m) und RKS 12 (0,50 - 1,30 m)			
19	Klimafaktoren	Temperatur: 6°C	Niederschlag: ohne	Windrichtung:
20	anwesende Personen	P. Mues		
21	Probennehmerin	P. Mues (TPA)		
22	Ort, Datum Unterschrift	Köln, 15.02.2019		<i>i.A. P. Mues</i>

Probenahmeprotokoll
Abfall / Reststoffprobe

Pos.:	Probenahmeprotokoll gem LAGA PN 98			
1	Projekt	BV Liegenschaft Gartenstraße Gaildorf Orientierende Untergrunduntersuchung		
2	Zweck der Probenahme	Deklarationsanalytik		
3	Probenahmedatum	06.02.2019/07.02.2019		
4	Zu untersuchende Parameter	VwV Boden - Baden-Württemberg		
5	Probenahmestelle/Probenbezeichnung	MP 4 RKS 12-15 (0,90-3,00 m)		
6	Lage TK-Blatt (siehe Lageskizze)	Rechtswert:	Hochwert:	
7	Art der Probe nach LAGA	<input type="checkbox"/> Bauschutt (Ziegel, Beton, Feinkorn)		
		<input checked="" type="checkbox"/> Bodenaushub		
		<input type="checkbox"/> Gleisschotteranteil		
		<input type="checkbox"/> RC-Material		
		<input type="checkbox"/>		
8	Herkunft des Materials	Rammkernsondierungen RKS 12 bis 15		
9	Entnahmegesetz	Rammkernsonde, Schaufel		
10	Probenentnahmedaten	Schurfbeprobung		
		1 Laborprobe aus 4 Einzelproben		
Entnahmedaten				
11	Bezeichnung	MP 4 RKS 12-15 (0,90-3,00 m)		
12	Entnahmetiefe	0,90 - 3,00 m uGOK		
13	Farbe	braun, grau, hellgrau, graubraun		
14	Geruch	ohne		
15	Probenmenge	ca. 1,5 kg		
16	Probenbehälter	1 l PE-Eimer		
17	Probenkonservierung	trocken, kühl		
18	Bemerkungen (z.B. Bodenart, beprobtes Kleinst- und Größtkorn, Massen und Volumen, etc.)			
	Verwitterungszone Gipskeuper: Ton; schluffig- schwach schluffig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig bis Schluff; feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, MP 4 RKS 12-15 (0,90-3,00 m) zusammengestellt aus: RKS 12 (1,30 - 2,30 m), RKS 13 (1,60 - 3,00 m), RKS 14 (0,90 - 2,10 m) und RKS 6 (0,70 - 2,00)			
19	Klimafaktoren	Temperatur: 6°C	Niederschlag: ohne	Windrichtung:
20	anwesende Personen	P. Mues		
21	Probennehmerin	P. Mues (TPA)		
22	Ort, Datum Unterschrift	Köln, 15.02.2019		<i>i.A. P. Mues</i>

Probenahmeprotokoll Abfall / Reststoffprobe

Pos.:	Probenahmeprotokoll gem LAGA PN 98			
1	Projekt	BV Liegenschaft Gartenstraße Gaildorf Orientierende Untergrunduntersuchung		
2	Zweck der Probenahme	Deklarationsanalytik		
3	Probenahmedatum	06.02.2019		
4	Zu untersuchende Parameter	VwV Boden - Baden-Württemberg		
5	Probenahmestelle/Probenbezeichnung	MP 5 - RKS 2,3,4,6 (1,10 - 2,60 m)		
6	Lage TK-Blatt (siehe Lageskizze)	Rechtswert:	Hochwert:	
7	Art der Probe nach LAGA	<input type="checkbox"/> Bauschutt (Ziegel, Beton, Feinkorn)		
		<input checked="" type="checkbox"/> Bodenaushub		
		<input type="checkbox"/> Gleisschotteranteil		
		<input type="checkbox"/> RC-Material		
		<input type="checkbox"/>		
8	Herkunft des Materials	Rammkernsondierungen RKS 2 bis 4, 6		
9	Entnahmegesetz	Rammkernsonde, Schaufel		
10	Probenentnahmedaten	Schurfbeprobung		
		1 Laborprobe aus 4 Einzelproben		
Entnahmedaten				
11	Bezeichnung	MP 5 - RKS 2,3,4,6 (1,10 - 2,60 m)		
12	Entnahmetiefe	1,10 - 2,60 m uGOK		
13	Farbe	rotbraun, braun		
14	Geruch	ohne		
15	Probenmenge	ca. 1,5 kg		
16	Probenbehälter	1 l PE-Eimer		
17	Probenkonservierung	trocken, kühl		
18	Bemerkungen (z.B. Bodenart, beprobtes Kleinst- und Größtkorn, Massen und Volumen, etc.)			
	Verwitterungszone Gipskeuper: Ton; schluffig- schwach schluffig, schwach feinsandig			
	MP 5 - RKS 2,3,4,6 (1,10 - 2,60 m) zusammengestellt aus: RKS 2 (1,20 - 2,20 m), RKS 3 (1,40 - 2,60 m), RKS 4 (1,10 - 1,70 m) und RKS 6 (1,40 - 2,40)			
19	Klimafaktoren	Temperatur: 6°C	Niederschlag: ohne	Windrichtung:
20	anwesende Personen	P. Mues		
21	Probennehmerin	P. Mues (TPA)		
22	Ort, Datum Unterschrift	Köln, 15.02.2019		<i>i.A. P. Mues</i>

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
 Geologische Untersuchungen
 Kiel / Langenhagen
 www.geors.de



Projekt:

Gartenstraße 40-52
 Gaildorf
 AG:

Messstellen-Nr:
 Lage:
 Datum d. Probenahme:

Gasmessstelle

Art der Messstelle:
 Messpunktbezug:
 Messstellentiefe: m u.MP
 Wasserstand: m u.MP

Durchmesser: mm
 Messpunkthöhe: m NN
 Volumenstrom: Liter / min.
 Entnahmetiefe: m u.MP

Probenahmegeräte

Gasprobenahmesonde
 Bodenluftpumpe
 Deponiegasanalysator
 Totvolumen d. Sonde [l]

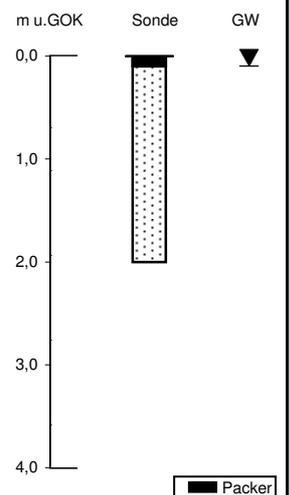
Meteorologische Daten

Lufttemp. [°C]:
 Luftdruck [hPa]:
 Rel. Feuchte [%]:
 Wetter:

Beobachtungen und Messungen

Probe nahm.	Zeit [hh:mm]	CO ₂ [Vol.%]	CH ₄ [Vol.%]	O ₂ [Vol.%]	H ₂ S [ppm]	Gasuhr [Liter]
	14:55	0,06	0,0	20,9	0,0	0.000,0
	15:00	0,42	0,0	18,6	0,0	0.010,0
>	15:05	1,18	0,0	17,4	0,0	0.020,0
>	15:06	1,20	0,0	17,3	0,0	0.022,0

Ausbauskizze



Vor-Ort-Messungen

Vortestrohrchen:
 Messergebnis:

Probenahme

Probenahme ab: Uhr nach Abpumpen von Liter
 Art der Probensammlung: Adsorptionsrohrchen Gas collector

1. Probe	Uhrzeit	Gasuhr [l]	2. Probe	Uhrzeit	Gasuhr [l]
Beginn Probenahme:	<input type="text" value="15:05"/>	<input type="text" value="20,0"/>	Beginn Probenahme:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ende Probenahme:	<input type="text" value="15:06"/>	<input type="text" value="22,0"/>	Ende Probenahme:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gasmenge Probe:	<input type="text" value="2,0"/> Liter		Gasmenge Probe:	<input type="text"/>	Liter
Volumenstrom:	<input type="text" value="2,0"/> Liter / min.		Volumenstrom:	<input type="text"/>	Liter / min.

Probenummer: Probenummer:

Bemerkungen:

Datum: Probenehmer:

Anlage 6

Tabellarische Zusammenstellung der Analyseergebnisse
(4 Tabellen)

TPA GmbH Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovation

BV Liegenschaft Gartenstraße 40-52 in Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen

Tabelle 1: Ergebnisse der chemischen Untersuchung von Bodenmaterial im Feststoff / Eluat

Seite 1 von 2

Probenbezeichnung	Einheit	RKS 1 (1,20 - 2,10 m)	MP 2 RKS 7-9 (0,15-1,10 m)	RKS 10 (0,10 - 2,50 m)	MP 3 RKS 11-12 (0,50-1,90m)	RKS 16 (0,00 - 0,22 m)	RKS 16 (0,22 - 0,40 m)	RKS 16 (0,40 - 1,20 m)	RKS 16 (1,20 - 2,00 m)	Verwaltungsvorschrift Baden Württemberg (04/2007)							
										Z0 Sand	Z0 Lehm/Schluff	Z0 Ton	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Beschreibung / Parameter		Auffüllung: Kies; stark schluffig, schwach grob- und mittelsandig, Ziegelreste, Betonreste, lagenweise Schluff,	Auffüllung: Kies; schluffig- schwach schluffig, grobsandig- schwach grobsandig, schwach mittelsandig	Auffüllung: Schluff; stark tonig, schwach fein- und mittelsandig, schwach kiesig, schwach humos, wenig Ziegelreste	Auffüllung: Schluff; stark tonig- tonig, schwach sandig, schwach kiesig, sehr schwach humos, Ziegelreste, wenig Asphaltreste	Beton	Auffüllung: Kies; grobsandig, schluffig, schwach mittelsandig	Verwitterungszone Gipskeuper: Ton; schluffig, sehr schwach feinkiesig	Verwitterungszone Gipskeuper: Ton; schwach schluffig, sehr schwach feinsandig Verwitterungszone / braun- rotbraun								
Labor-Nr.		19201883/001	19201883/005	19201883/006	19201883/005	19201883/010	19201883/011	19201883/012	19201883/013								
Datum Probenahme		22.02.2019	06.02.2019	07.02.2019	06.02./07.02.2019	22.02.2019	22.02.2019	22.02.2019	22.02.2019								
Datum Prüfbericht		06.03.2019	06.03.2019	06.03.2019	06.03.2019	06.03.2019	06.03.2019	06.03.2019	06.03.2019								
Tiefe uGOK		1,20 - 2,10	0,15 - 1,10	0,10 - 2,50	0,50 - 1,90	0,00 - 0,12	0,22 - 0,40	0,40 - 1,20	1,20 - 2,00								
Zuordnung		Z1.2	Z2	Z0	Z2	Z0*	Z0	Z0*	Z0								
Feststoffgehalte																	
Trockenmasse	Ma.-%	83	90,2	79,7	90,2		91,7	80,5	85,4								
KW (C10 - C22)	mg/kg		< 50	< 100	< 50	130	< 100	< 100	< 100	100	100	100	100	200	300	1.000	
KW (C10 - C40)	mg/kg		< 100	< 50	< 100		< 50	< 50	< 50	100	100	100	100	400	600	2.000	
Arsen	mg/kg	6,1	2,6	8,9	7,8			5,2		10	15	20	15/20 (1)	15/20 (1)	45	150	
Blei	mg/kg	15	5,2	31	17			10		40	70	100	100	140	210	700	
Cadmium	mg/kg	< 0,1	< 0,10	0,13	0,12			< 0,10		0,4	1	1,5	1	1	3	10	
Chrom gesamt	mg/kg	46	10	57	42			31		30	60	100	100	120	180	600	
Kupfer	mg/kg	28	14	38	30			76		20	40	60	60	80	120	400	
Nickel	mg/kg	24	9,8	42	34			32		15	50	70	70	100	150	500	
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1			< 0,10		0,1	0,5	1	1	1	1,5	5	
Zink	mg/kg	58	19	81	62			36		60	150	200	200	300	450	1.500	
Naphthalin	mg/kg																
Acenaphtylen	mg/kg	0,24		< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05									
Acenaphten	mg/kg	0,18		< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05									
Fluoren	mg/kg	0,22		< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05									
Phenanthren	mg/kg	0,26		0,075	< 0,05		< 0,05	< 0,05									
Anthracen	mg/kg	0,25		< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05									
Fluoranthren	mg/kg	0,49		0,18	0,079		< 0,05	< 0,05									
Pyren	mg/kg	0,45		0,14	0,066		< 0,05	< 0,05									
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,38		0,11	0,056		< 0,05	< 0,05									
Chrysen	mg/kg	0,31		0,17	0,095		< 0,05	< 0,05									
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,68		0,26	0,14		< 0,05	< 0,05									
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,37		0,099	0,054		< 0,05	< 0,05									
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,57		< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05		0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	0,44		< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05									
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,31		< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05									
Summe PAK (EPA)	mg/kg	5,2		1,0		n.n.	n.n.			3	3	3	3	3	3	9	30
Eluatgehalte																	
pH-Wert		8,1	8,1	7,9	7,9			7,8		6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	
el. Leitfähigkeit	µS/cm	277	292	123	449			195		250	250	250	250	250	1.500	2.000	
Sulfat	mg/l	< 0,5	110	5,9	160,0					50	50	50	50	50	100	150	
Arsen	µg/l	< 0,5	< 0,50	0,94	1,1			0,7					14	14	20	60	
Blei	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0			< 1,0					40	40	80	200	
Cadmium	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3			< 0,3					1,5	1,5	3	6	
Chrom gesamt	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 0,10			1,1					12,5	12,5	25	60	
Kupfer	µg/l	< 1,0	< 1,0	4,2	1,10			< 1,0					20	20	60	100	
Nickel	µg/l	< 1,0	< 1,0	1,1	< 0,10			< 1,0					15	15	20	70	
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2			< 0,2					0,5	0,5	1	2	
Zink	µg/l	< 10,0	< 10	< 10	< 10			< 10					150	150	150	200	600

n.b.: nicht bestimmbar, da unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze

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

TPA GmbH Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovation

BV Liegenschaft Gartenstraße 40-52 in Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen

Tabelle 2: Ergebnisse der chemischen Deklarationsanalysen von Bodenmaterial im Feststoff / Eluat

Seite 1 von 1

Proben- bezeichnung	Einheit	MP 1 RKS 2,3,4,6 (0,07 - 1,40 m)	MP 4 RKS 12-15 (0,90-3,00 m)	MP 5 RKS 2,3,4,6 (1,10 - 2,60 m)	Verwaltungsvorschrift Baden Württemberg (04/2007)							
					Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Beschreibung / Parameter		Auffüllung: Kies; schwach grobsandig bis grobsandig, schwach bis stark schluffig, schwach mittelsandig, schwach feinsandig, zum Teil Ziegelreste	Verwitterungszone Gipskeuper: Ton; schluffig- schwach schluffig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig bis Schluff; feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, kalkig	Verwitterungszone Gipskeuper: Ton; schluffig- schwach schluffig, schwach feinsandig								
Labor-Nr.		19201883/002	19201883/009	19201883/014								
Datum Probenahme		06.02.2019	06./07.02.2019	06.02.2019								
Datum Prüfbericht		06.03.2019	06.03.2019	06.03.2019								
Tiefe m uGOK		0,07 - 1,40	0,90-3,00	1,10 - 2,60								
Zuordnung		Z0	Z0	Z0								
Feststoffgehalte												
Trockenmasse	Ma.-%	97,1	85,1	82,9								
TOC		3,1	0,3	0,1								
EOX	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	1	1	1	1	3	10	
Cyanid gesamt	mg/kg	< 1	< 1	< 1	-	-	-	-	-	3	10	
KW (C10 - C22)	mg/kg	< 50	< 50	< 50	100	100	100	100	200	300	1.000	
KW (C10 - C40)	mg/kg	< 100	< 100	< 100	100	100	100	100	400	600	2.000	
Arsen	mg/kg	1,2	6,7	12	10	15	20	15/20 (1)	15/20 (1)	45	150	
Blei	mg/kg	2,8	14	12	40	70	100	100	140	210	700	
Cadmium	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,4	1	1,5	1	1	3	10	
Chrom gesamt	mg/kg	4,0	53	51	30	60	100	100	120	180	600	
Kupfer	mg/kg	8,4	26	29	20	40	60	60	80	120	400	
Nickel	mg/kg	4,5	38	40	15	50	70	70	100	150	500	
Quecksilber	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,1	0,5	1	1	1	1,5	5	
Thallium	mg/kg	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	7	
Zink	mg/kg	7,1	43	71	60	150	200	200	300	450	1.500	
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05								
Acenaphtylen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05								
Acenaphten	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05								
Fluoren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05								
Phenanthren	mg/kg	< 0,05	0,19	< 0,05								
Anthracen	mg/kg	< 0,05	0,058	< 0,05								
Fluoranthen	mg/kg	< 0,05	0,38	< 0,05								
Pyren	mg/kg	< 0,05	0,3	< 0,05								
Benzo(a)anthracen	mg/kg	< 0,05	0,26	< 0,05								
Chrysen	mg/kg	< 0,05	0,34	< 0,05								
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	< 0,05	0,56	< 0,05								
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	< 0,05	0,56	< 0,05								
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	0,26	< 0,05	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0,05	0,098	< 0,05								
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05								
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	< 0,05	0,097	< 0,05								
Summe PAK (EPA)	mg/kg	n.n	2,5	n.n	3	3	3	3	3	3	9	30
Summe BTEX	mg/kg	n.n	n.n	n.n	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe LCKW	mg/kg	n.n	n.n	n.n	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe 6 PCB	mg/kg	n.n	n.n	n.n	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	
Eluatgehalte					Z0	Z0*	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2		
pH-Wert**		8,7	7,9	8,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12		
el. Leitfähigkeit	µS/cm	105	125	107	250	250	250	250	1.500	2.000		
Chlorid	mg/l	3,0	1,9	4,6	30	30	30	30	50	100		
Sulfat	mg/l	16	13	3,3	50	50	50	50	100	150		
Cyanid, gesamt	µg/l	< 5	< 5	< 5	5	5	5	5	10	20		
Phenolindex	µg/l	< 5	< 5	< 5	20	20	20	20	40	100		
Arsen	µg/l	1,3	0,98	0,66	-	14	14	14	20	60		
Blei	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	40	40	40	80	200		
Cadmium	µg/l	< 0,30	< 0,30	< 0,30	-	1,5	1,5	1,5	3	6		
Chrom gesamt	µg/l	2,7	< 1,0	4,4	-	12,5	12,5	12,5	25	60		
Kupfer	µg/l	1,1	1,7	< 1,0	-	20	20	20	60	100		
Nickel	µg/l	1,4	< 1,0	< 1,0	-	15	15	15	20	70		
Quecksilber	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	-	0,5	0,5	0,5	1	2		
Zink	µg/l	< 10	< 10	< 10	-	150	150	150	200	600		

n.b.: nicht bestimmbar, da unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze

1: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

TPA GmbH Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovation

BV Liegenschaft Gartenstraße 40-52 in Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen

Tabelle 3: Ergebnisse der chemischen Untersuchung von Asphalt

Seite 1 von 1

Probenbezeichnung	Einheit	RKS 5 (0,00 - 0,12 m)	RKS 6 (0,00 - 0,15 m)	RKS 11 (0,00 - 0,12 m)	Anforderungen an die Einstörung von Ausbauasphalt und Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen (17.07.2017) (L18)		RuVa Stb 2005 (Asphalt) (L19)		
		Asphalt 0,00 - 0,12	Asphalt 0,00 - 0,15	Asphalt 0,00 - 0,12			Verwertungs-klasse		
Labor-Nr.		19201883/003	19201883/004	19201883/008	Bitumen- gemische (17 03 02)	kohlentee- haltige Bitumen- gemische (17 03 01*)	A	B	C
Datum Probenahme		06.02.2019	06.02.2019	07.02.2019					
Datum Prüfbericht		06.03.2019	06.03.2019	06.03.2019					
		17 03 02 / A	17 03 02 / A	17 03 02 / A					
Feststoffgehalte									
Naphthalin	mg/kg	2,1	2,1	2,0					
Acenaphtylen	mg/kg	< 0,5	0,22	< 0,5					
Acenaphten	mg/kg	< 0,5	< 0,05	< 0,5					
Fluoren	mg/kg	< 0,5	0,12	< 0,5					
Phenanthren	mg/kg	< 0,5	0,93	0,84					
Anthracen	mg/kg	< 0,5	0,18	< 0,5					
Fluoranthen	mg/kg	1,7	1,1	< 0,5					
Pyren	mg/kg	2,0	1,2	< 0,5					
Benzo(a)anthracen	mg/kg	1,0	0,49	< 0,5					
Chrysen	mg/kg	1,5	0,61	< 0,5					
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,91	< 0,05	< 0,5					
Benzo(a)pyren	mg/kg	2,1	< 0,05	< 0,5	≤ 50	> 50			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0,5	< 0,05	< 0,5					
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	< 0,5	< 0,05	< 0,5					
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	< 0,5	< 0,05	< 0,5					
Summe PAK (EPA)	mg/kg	11,0	7	2,80	≤ 1.000	> 1.000	≤ 25	> 25	
Eluatgehalte									

n.b.: nicht berechenbar, da unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze

TPA GmbH Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovation

BV Liegenschaft Gartenstraße 40-52 in Gaildorf - Orientierende Untergrunduntersuchungen

Tabelle 4: Untersuchung der Bodenluft aus Aktivkohle-Anreicherung

Parameter		BL 16	LAWA 2007	
Bereich	m	0,00 - 2,00 m	Prüfwert	Sanierungs- wert
Beschreibung		Bodenluft aus der Bohrung RKS 16		
Datum Probenahme		06.02.2019		
Datum Prüfbericht		26.02.2019		
Proben-Nr.		019031851		
		< Prüfwert		
Benzol	mg/m ³	< 0,050	5 - 10	50
Toluol	mg/m ³	0,072		
Ethylbenzol	mg/m ³	< 0,050		
m-/p-Xylol	mg/m ³	0,068		
o-Xylol	mg/m ³	< 0,050		
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m ³	< 0,050		
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m ³	< 0,050		
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m ³	< 0,050		
Summe BTEX	mg/m ³	0,140		
Summe BTEX/TMB	mg/m ³	0,140		
Dichlormethan	mg/m ³	< 0,20	5 - 10	50
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,20		
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,20		
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,050		
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,050		
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,050		
Trichlorethen	mg/m ³	0,550		
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,050		
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,20		
1,2 Dichlorethen	mg/m ³	< 0,20		
Summe 10 LCKW	mg/m ³	0,550		

n.n.: unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze

Anlage 7

Analysenprotokolle Boden, Asphalt, Bodenluft (29 Seiten)

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

 TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
 50679 Köln

Prüfbericht-Nr.: 2019P207111 / 1
Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 001

Probeneingang 22.02.2019

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Materialprobe

Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**
Probenbez. RKS 1 (1,20-2,10m)

Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	steinig, lehmig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,53	kg	
Probenvorbereitung	manuell, Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a 2
Trockenrückstand	83,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Acenaphthylen	0,24	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	0,18	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	0,22	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	0,26	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	0,25	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthen	0,49	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	0,45	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,38	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	0,31	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,68	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,37	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(ah)anthracen	0,44	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,57	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,31	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	5,2	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Arsen	6,1	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	15	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,10	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207111 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Chrom ges.	46	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Kupfer	28	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Nickel	24	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Quecksilber	<0,10	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Zink	58	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a ₅
Trockenrückstand	83,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a ₂
Eluat-Einwaage	120	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂
Eluiervolumen	980	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂
Filtratvolumen	960	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ₂
pH-Wert (Labor)	8,1		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₂
Leitfähigkeit	277	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a ₂
Sulfat	<0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₂₂
Arsen	<0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Blei	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Chrom ges.	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Kupfer	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Nickel	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Zink	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Aussehen	klar		organoleptisch ₂
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₅GBA Pinneberg ₂₂GBA Herten

Gelsenkirchen, 06.03.2019



i. A. Jan-Niklas Franzen
 Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
50679 Köln



Prüfbericht-Nr.: 2019P207113 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 003

Probeneingang 22.02.2019

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Materialprobe

Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**

Probenbez. RKS 5 (00,00-0,120m)

Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Naphthalin	2,1	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthren	1,7	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	2,0	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	1,0	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	1,5	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	2,1	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,91	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(ah)anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (EPA)	11	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: µGBA Gelsenkirchen

Gelsenkirchen, 06.03.2019



i. A. Jan-Niklas Franzen
 Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 1 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207113 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

 TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
 50679 Köln

Prüfbericht-Nr.: 2019P207114 / 1
Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 004

Probeneingang 22.02.2019

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Materialprobe

Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**
Probenbez. RKS 6 (0,00-0,15m)

Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Naphthalin	2,1	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	0,22	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	0,12	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	0,93	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	0,18	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthren	1,1	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	1,2	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,49	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	0,61	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	<0,050	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(ah)anthracen	<0,050	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (EPA)	7,0	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: µGBA Gelsenkirchen

Gelsenkirchen, 06.03.2019



 i. A. Jan-Niklas Franzen
 Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 1 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207114 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

 TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
 50679 Köln

Prüfbericht-Nr.: 2019P207116 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 006
Probeneingang 22.02.2019
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Materialprobe
Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**
Probenbez. RKS 10 (0,10-2,50m)
Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	lehmig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,56	kg	
Probenvorbereitung	manuell	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a 2
Trockenrückstand	79,7	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	0,075	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthen	0,18	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	0,14	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,11	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	0,17	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,26	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,099	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(ah)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Arsen	8,9	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207116 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Blei	31	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,13	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	57	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	38	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	42	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	81	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Trockenrückstand	79,7	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	126	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	974	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	950	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert (Labor)	7,9		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	123	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Sulfat	5,9	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Arsen	0,00094	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0042	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0011	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 06.03.2019



i. A. Jan-Niklas Franzen
 Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
50679 Köln



Prüfbericht-Nr.: 2019P207118 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 008

Probeneingang 22.02.2019

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Materialprobe

Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**

Probenbez. RKS 11 (0,00-0,12m)

Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Naphthalin	2,0	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	0,84	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(ah)anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (EPA)	2,8	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen

Gelsenkirchen, 06.03.2019



i. A. Jan-Niklas Franzen
 Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 1 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207118 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

 TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
 50679 Köln

Prüfbericht-Nr.: 2019P207120 / 1
Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 010

Probeneingang 22.02.2019

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Materialprobe

Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**
Probenbez. RKS 16 (0,00-0,22m)

Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Kohlenwasserstoffe	130	mg/kg	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Naphthalin	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(ah)anthracen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207120 / 1

Gelsenkirchen, 06.03.2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i. A. J. Franzen'.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

 TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
50679 Köln

Prüfbericht-Nr.: 2019P207121 / 1
Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 011

Probeneingang 22.02.2019

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Materialprobe

Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**
Probenbez. RKS 16 (0,22-0,40m)

Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	steinig, lehmig		organoleptisch 2
Farbe	grau		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,51	kg	
Probenvorbereitung	manuell, Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a 2
Trockenrückstand	91,7	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(ah)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207121 / 1

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: GBA Gelsenkirchen

Gelsenkirchen, 06.03.2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i. A. J. Franzen'.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

 TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
50679 Köln

Prüfbericht-Nr.: 2019P207122 / 1
Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 012

Probeneingang 22.02.2019

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Materialprobe

Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**
Probenbez. RKS 16 (0,40-1,20m)

Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	lehmig		organoleptisch 2
Farbe	grau		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,83	kg	
Probenvorbereitung	manuell	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a 2
Trockenrückstand	80,5	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<100	mg/kg	TM DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<50	mg/kg	TM DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Arsen	5,2	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	10	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,10	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	31	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	76	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	32	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	36	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Trockenrückstand	80,5	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	124	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	976	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	940	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert (Labor)	7,8		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	195	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Arsen	0,00070	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207122 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0011	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	gelb		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg

Gelsenkirchen, 06.03.2019



i. A. Jan-Niklas Franzen
 Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
50679 Köln



Prüfbericht-Nr.: 2019P207123 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 013

Probeneingang 22.02.2019

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Materialprobe

Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**

Probenbez. RKS 16 (1,20-2,00m)

Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	lehmig, klumpig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,48	kg	
Probenvorbereitung	manuell	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a 2
Trockenrückstand	85,4	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: µGBA Gelsenkirchen

Gelsenkirchen, 06.03.2019



i. A. Jan-Niklas Franzen
 Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 1 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207123 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

 TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
 50679 Köln

Prüfbericht-Nr.: 2019P207112 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 002
Probeneingang 22.02.2019
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Materialprobe
Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**
Probenbez. MP 1 -RKS 2,3,4,6 (0,13-0,70m)
Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	klumpig, steinig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,36	kg	
Probenvorbereitung	manuell und Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a 2
Trockenrückstand	97,3	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
TOC	3,1	asse-% T	DIN EN 13137: 2001-12 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Naphthalin	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207112 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(ah)anthracen	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
Arsen	1,2	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	2,8	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,10	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	4,0	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	8,4	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	4,5	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	<0,30	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	7,1	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg	TM DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Trockenrückstand	97,3	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	103	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	997	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	970	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert (Labor)	8,7		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	105	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	3,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	16	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Arsen	0,0013	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0027	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0011	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0014	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Gelsenkirchen, 06.03.2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i. A. J. Franzen'.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

 TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
 50679 Köln

Prüfbericht-Nr.: 2019P207115 / 1
Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 005

Probeneingang 22.02.2019

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material Materialprobe

Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**
Probenbez. MP 2 RKS 11-12 (0,50-0,90m)

Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	steinig, lehmig		organoleptisch 2
Farbe	grau		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,78	kg	
Probenvorbereitung	manuell, Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a 2
Trockenrückstand	90,2	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Arsen	2,6	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	5,2	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	14	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	9,8	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	19	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Trockenrückstand	90,2	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	111	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	989	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	960	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert (Labor)	8,1		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	292	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Sulfat	110	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207115 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Arsen	<0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 06.03.2019



i. A. Jan-Niklas Franzen
 Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

 TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
 50679 Köln

Prüfbericht-Nr.: 2019P207117 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 007
Probeneingang 22.02.2019
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Materialprobe
Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**
Probenbez. MP 3 RKS 11-12 (0,50-1,90m)
Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	steinig, lehmig		organoleptisch 2
Farbe	grau		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,75	kg	
Probenvorbereitung	manuell, Backenbrecher	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a 2
Trockenrückstand	86,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthen	0,079	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	0,066	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,056	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	0,095	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,14	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,054	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(ah)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	<0,75	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207117 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Arsen	7,8	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	17	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,12	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	42	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	30	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	34	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	62	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Trockenrückstand	86,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	116	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	984	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	960	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert (Labor)	7,9		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	449	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Sulfat	160	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Arsen	0,0011	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0011	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 3GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 06.03.2019



i. A. Jan-Niklas Franzen
 Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

 TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
 50679 Köln

Prüfbericht-Nr.: 2019P207119 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 009
Probeneingang 22.02.2019
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Materialprobe
Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**
Probenbez. MP 4 RKS 12-15 (0,90-3,00 m)
Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	lehmig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,34	kg	
Probenvorbereitung	nach Vorgabe	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a 2
Trockenrückstand	85,1	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
TOC	0,3	asse-% T	DIN EN 13137: 2001-12 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg	TM DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg	TM DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg	TM DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Summe BTEX	<1,0	mg/kg	TM DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg	TM DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Naphthalin	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	0,19	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	0,058	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthen	0,38	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	0,30	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,26	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	0,34	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthen	0,56	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,26	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207119 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Dibenz(ah)anthracen	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,098	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	0,097	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	2,5	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	0,0012	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	0,0011	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
Arsen	6,7	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	14	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,10	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	53	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	26	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	38	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	<0,30	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	43	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg	TM DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Trockenrückstand	85,1	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	117	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	983	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	960	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert (Labor)	7,9		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	125	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	1,9	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	13	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Arsen	0,00098	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0017	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 06.03.2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i. A. J. Franzen'.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbh · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

 TPA GmbH
 Siegburger Str. 241
 50679 Köln

Prüfbericht-Nr.: 2019P207124 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 19201883 / 014
Probeneingang 22.02.2019
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material Materialprobe
Projekt **BV Liegenschaft Gartenstrasse 40-52 Gaidorf- Orient. Untersuchung**
Probenbez. MP 5 RKS 2,3,4,6, (1,10-2,60m)
Prüfbeginn / -ende 22.02.2019 - 06.03.2019

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	lehmig		organoleptisch 2
Farbe	braun		organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge	0,36	kg	
Probenvorbereitung	nach Vorgabe	1	DIN ISO 11464: 2006-07 ^a 2
Siebfraktion < 2 mm	64,2	Masse-%	DIN 18123: 2011-04 ^a 2
Siebfraktion > 2 mm	35,8	Masse-%	DIN 18123: 2011-04 ^a 2
Trockenrückstand	82,9	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
TOC	0,1	asse-% T	DIN EN 13137: 2001-12 ^a 2
EOX	<1,0	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	<50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 2
Summe BTEX	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Summe LHKW	<1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 2
Naphthalin	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	<0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2019P207124 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Benzo(b)+(k)fluoranthen	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(ah)anthracen	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylen	<0,050	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg	TM DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
PCB 28	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 52	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 101	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 153	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 138	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB 180	<0,0010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
PCB Summe 6 Kongenere	<0,010	mg/kg	TM DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 2
Arsen	12	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	12	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,10	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	51	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	29	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	40	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,10	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	<0,30	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	71	mg/kg	TM DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cyanid ges.	<1,0	mg/kg	TM DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Trockenrückstand	82,9	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Eluat-Einwaage	121	g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Eluivolumen	979	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Filtratvolumen	960	mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
pH-Wert (Labor)	8,0		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	107	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	4,6	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	3,3	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Cyanid ges.	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Phenolindex	<0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Arsen	0,00066	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	<0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,044	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	<0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	<0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Aussehen	klar		organoleptisch 2
Farbe	farblos		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 3GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 06.03.2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i. A. J. Franzen'.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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

TPA GmbH
Siegburger Str. 241
50679 Köln

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01908799
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-006366-01

Auftragsbezeichnung: BV Gartenstraße Gaildorf

Anzahl Proben: 1
Probenart: Bodenluft
Probenahmedatum: 06.02.2019
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 20.02.2019
Prüfzeitraum: 20.02.2019 - 26.02.2019

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.

Dr. Francesco Falvo
Analytical Service Manager
Tel. +49 2236 897 201

Digital signiert, 26.02.2019
Dr. Francesco Falvo
Prüfleitung



Probenbezeichnung	BL 16
Probenahmedatum/ -zeit	06.02.2019
Anreicherungsvolumen [l]	2
Probennummer	019031851

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

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung

Benzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
Toluol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	0,072
Ethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
m-/p-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	0,068
o-Xylol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
1,2,4-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
1,2,3-Trimethylbenzol	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
Summe BTEX + TMB	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	0,140

LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung

Vinylchlorid	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,20	mg/m ³	< 0,20
Dichlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,20	mg/m ³	< 0,20
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,20	mg/m ³	< 0,20
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,20	mg/m ³	< 0,20
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
Tetrachlormethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
Trichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	0,55
Tetrachlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,050	mg/m ³	< 0,050
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,20	mg/m ³	< 0,20
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06	0,20	mg/m ³	< 0,20
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06		mg/m ³	0,550

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von 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.