

Bebauungsplan „Jahnstraße“ (1. Änderung) in 64319 Pfungstadt-Eschollbrücken

Altlasten- und Baugrundgutachten



erstellt
im Auftrag
von:

Magistrat der Stadt Pfungstadt
Kirchstraße 12-14
64319 Pfungstadt

Oktober 2018

Dipl.-Geol. Uta Ling
Walther-Rathenau-Str. 14
64560 Riedstadt
Fon: 49(0)6158/ 823 833
Fax: 49(0)6158/ 828 023
Mobil: 49(0)171/ 4452205
E-Mail: info@linggeo.de

Inhalt:	Seite:
1. Veranlassung	5
2. Standortbeschreibung und Durchführung der Feldarbeiten	7
2.1 Beschreibung der Altablagerung, Erkundungsergebnisse älterer Kampagnen	7
2.2 Bohrarbeiten, Probenahme	9
2.3 Durchführung der chemischen Analysen	14
3. Untersuchungsergebnisse	16
3.1 Ergebnisse der Feldarbeiten	16
3.2 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche	18
3.3 Bautechnische Beschreibung und Beurteilung der Böden	19
3.4 Hydrogeologische Verhältnisse, Grundwasserchemismus, Versickerung .	21
4. Ergebnisse der chemischen Analysen	23
4.1 Abfallrechtliche Einstufung der Schwarzdecke	23
4.2 Abfallrechtliche Deklaration des Erdaushubs	23
4.3 Analysenergebnisse der Altlasterkundung	25
5. Bewertung der Untersuchungsergebnisse, Gründungsempfehlungen	29
5.1 Allgemeine geotechnische Hinweise	29
5.2 Hinweise zum Kanalbau	29
5.3 Hinweise zum Straßenbau	31
5.4 Gründungsempfehlungen für die Wohnbebauung	32
5.5 Umwelttechnische Bewertung der Untersuchungsergebnisse	33

Anlagen:

- Anlage 1 Lageplan Bohransatzpunkte, ohne Maßstab
- Anlage 2 Schichtenverzeichnisse BS 1 bis BS 10
- Anlage 3 Bohrprofile BS 1 bis BS 10
- Anlage 4 Diagramme Rammsondierung DPH 1 bis DPH 7
- Anlage 5 Kornverteilungskurven
- Anlage 6 Auswertung Versickerungsversuch

Anlage 7.1 Probenahmeprotokolle Bodenmischproben (MP 1 bis MP 4)

Anlage 7.2 Probenahmeprotokolle Bodenluftproben (BL 4 bis BL 10)

Anlage 8.1 Analysenprotokoll Grundwasser (Betonaggressivität)

Anlage 8.2 Analysenprotokoll Boden (LAGA)

Anlage 8.3 Analysenprotokoll Schwarzdecke (PAK)

Anlage 8.4 Analysenprotokoll Boden (BBodSchV)

Anlage 8.5 Analysenprotokoll Bodenluft

Verwendete Unterlagen:

- [1] Geologische Karte 1:25.000, Blatt 6117 Darmstadt West, HLfB, Wiesbaden 1994
- [2] Planungskarte zur DIN 4149: 2005-04, Erdbebenzonen und geologische Unterklassen für Hessen, 1: 200.000, HLUG Wiesbaden, Februar 2007
- [3] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Technische Regeln, Stand: 6. November 1997 und Überarbeitung vom 06. November 2003
- [4] DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005
- [5] DWA- M 153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, DWA, August 2007
- [6] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, ZTVE-StB, Fassung 1997
- [7] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO 12, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen- Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement, Ausgabe 2012
- [8] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, RuVA StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005

- [9] Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“, Regierungspräsidium Darmstadt, Gießen, Kassel, Stand: 10. Dezember 2015
- [10] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz-BBodSchG, BGBl. I S.502) Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin, 17.03.1998
- [11] Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn den 12.07.2006
- [12] Handbuch Altlasten, Band 3, Erkundung von Altflächen, Teil 1 bis Teil 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2001/2012/2014
- [13] Handbuch Altlasten, Band 5, Bewertung von Altflächen, Teil 1, Einzelfallbewertung, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 1998
- [14] Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Stuttgart, Dezember 2004 und aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016

Bebauungsplan „Jahnstraße“ (1. Änderung) in 64319 Pfungstadt-Eschollbrücken

Altlasten- und Baugrundgutachten

1. Veranlassung

Die Stadt Pfungstadt plant die Erschließung des Baugebietes „Jahnstraße“ im Stadtteil Eschollbrücken (vgl. Abbildung 1). Das Plangebiet ist bereits zu wohnbaulichen Zwecken durch den Bebauungsplan „Jahnstraße“ beplant, wurde aber noch nicht entwickelt [U4].

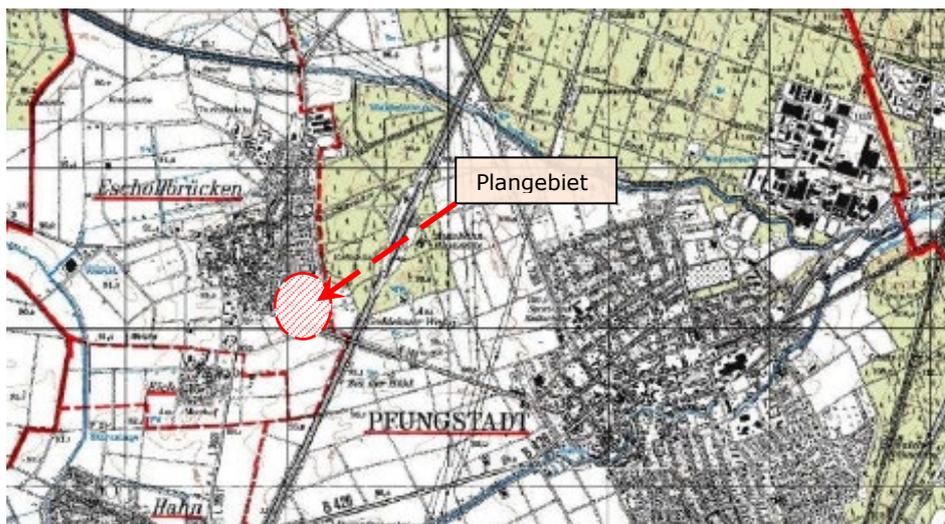


Abbildung 1: Lage des Plangebietes

Im Vorfeld der Baumaßnahmen und als Grundlage für die weitere Planung waren die Untergrundverhältnisse am Standort zu erkunden. Insbesondere sollten Informationen zum Schichtaufbau und der Versickerungsfähigkeit des Baugrundes sowie zu dessen Tragfähigkeit und den Grundwasserverhältnissen gewonnen werden. Auf der Basis der Untersuchungsergebnisse waren allgemeine Empfehlungen zur Bauwerksgründung sowie zum Straßen- und Kanalbau zu geben. Darüber hinaus waren abfallrechtliche Untersuchungen zur Vordeklaration des im Zuge der Erschließung anfallenden Erdaushubs und Straßenaufbruchs durchzuführen.

Auf den Flächen der Gemarkung Eschollbrücken, Flur 1, Flurstück-Nr. 509, 508/1, 512/1, 508/2, 510/2, 511/2, 513/2, 515/2, 510/3, 514/3, 507/6 sowie 764/3 (teilweise), die zum Teil innerhalb des Plangebietes liegen, ist nach vorliegenden Unter-

suchungen von Altablagerungen des ehemaligen Gemeindemüllplatzes des Stadtteils Hahn auszugehen. Im Vorfeld der Entwicklung des Baugebietes waren daher neben den Baugrunduntersuchungen für die späteren Baumaßnahmen auch ergänzende Erkundungen im Hinblick auf eine mögliche Gefährdung eines Schutzgutes durch die vorhandenen Altablagerungen durchzuführen.

Mit Schreiben vom 23.07.2018 wurde LINGGEO von der Stadt Pfungstadt, vertreten durch das Bauamt, Bauen, Umwelt und Stadtplanung mit der Durchführung der erforderlichen Erkundungsarbeiten beauftragt. Zur Bearbeitung wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- [U1] Bebauungsgebiet „Jahnstraße“, 1. Änderung, Gemarkung Eschollbrücken, Umwelttechnischer Bericht, InfraPro Lorsch, Fassung vom 17.05.2018
- [U2] Bebauungsgebiet „Jahnstraße“, 1. Änderung, Gemarkung Eschollbrücken, Planzeichnung, Vorentwurf, InfraPro Lorsch, 1: 1.000, Stand 17.05.2018
- [U3] Bebauungsgebiet „Jahnstraße“, 1. Änderung, Textteil zum Bebauungsplan, InfraPro Lorsch, Fassung vom 17.05.2018
- [U4] Bebauungsgebiet „Jahnstraße“, 1. Änderung, Begründung, Vorentwurf, InfraPro Lorsch, Fassung vom 17.05.2018
- [U5] Bebauungsgebiet „Jahnstraße“, 1. Änderung, Bestandsplan, InfraPro Lorsch, Stand 09.04.2018
- [U6] Auszug Liegenschaftskataster, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation
- [U7] Auskunft aus der Altflächendatei des Landes Hessen (FIS AG) mit Stellungnahme des Regierungspräsidiums Darmstadt vom 09.05.2018
- [U8] Neubau eines Kindergartens in Pfungstadt-Eschollbrücken, 6. Bericht (Schlussbericht) – Ergebnisse der „Orientierenden Untersuchungen“ der Altablagerung Nr. 432 019 020 008, Grundbauinstitut Professor Dr. Ing. H. Sommer + Partner GmbH, Darmstadt, 28.11.1989

Ferner wurden diverse Bestandspläne bei den Leitungsbetreibern eingeholt [U9].

Die erforderlichen Feldarbeiten wurden im Zeitraum vom 03.08.2018 bis 31.08.2018 durchgeführt. Der Untersuchungsumfang sowie die Lage der Bohransatzpunkte wurden im Vorfeld der Arbeiten mit der Stadt Pfungstadt und dem Regierungspräsidium Darmstadt (RP Darmstadt) grob abgestimmt. Die Ergebnisse der Erkundungsarbeiten werden im vorliegenden Bericht zusammengestellt und bewertet.

2. Standortbeschreibung und Durchführung der Feldarbeiten

2.1 Beschreibung der Abt Lagerung, Erkundungsergebnisse älterer Kampagnen

Für die innerhalb des Plangebietes liegenden Flächen Gemarkung Eschollbrücken, Flur 1, Flurstück-Nr. 509, 508/1, 512/1, 508/2, 510/2, 511/2, 513/2, 515/2, 510/3, 514/3, 507/6 sowie 764/3 (teilweise) wurde in der Vergangenheit ein eigenständiges bodenschutzrechtliches Verfahren (Az.: IV/DA 41.5. 089 a 6361-4190) geführt [U7]. Auf den genannten Flächen (vgl. Abbildung 2) handelt es sich um den ehemaligen Müllplatz der Gemeinde Pfungstadt-Hahn, auf dem in den Jahren 1955– 1972 Ablagerungen von vornehmlich Boden mit Beimengungen von Bauschutt, Gießerei-Altsanden, Straßen-aushub und Ofenausbruch aus metallurgischen Prozessen stattgefunden haben.



Abbildung 2: Ausdehnung der Abt Lagerung und Untersuchungspunkte älterer Kampagnen [U8]

Im Zentrum der Altablagerung (ALTIS Nr. 432.018.020-008) wurde im Jahr 1993 ein Kindergarten eingerichtet. Die Baugrube wurde mit einer Betonbodenplatte versehen und der umgebende Spielbereich wurde mit einer 50 cm dicken Schicht aus unbelastetem Mutterboden abgedeckt. Für die betreffende Fläche (Flurstück 510/2) wurde daraufhin der Altlastenverdacht aufgehoben [U7]. Im Vorfeld des Kindergartenbaus wurde die Altablagerung im Auftrag der Stadt Pfungstadt u.a. im Rahmen einer „Orientierenden Untersuchung“ hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind im Gutachten des Grundbauinstituts Professor Dr. Ing. H. Sommer + Partner GmbH, Darmstadt vom 28.11.1989 zusammengestellt [U8]. Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Altablagerung wurde in den Jahren 1988 und 1989 nach den zu dieser Zeit gültigen Richtlinien untersucht. Anhand von Luftbilddauswertungen konnte festgestellt werden, dass sich die Ablagerungen (verfüllte Sandgrube) im Wesentlichen auf die Flurstücke 509, 510 und 511 beschränkt. Die maximale Tiefe im Zentrum wurde mit ca. 4 m ermittelt. Im Durchschnitt war von einer Tiefe von ca. 2,5 m auszugehen. Die Ansatzpunkte der im Zuge der „Orientierenden Untersuchung“ durchgeführten Bohrungen sind der Abbildung 2 zu entnehmen. An den Untersuchungspunkten besteht die Altablagerung überwiegend aus natürlichen Bodenarten wie Sand, Schluff und Kies, wobei der Sandanteil überwiegt. Ferner sind teilweise Bauschuttalagerungen (Ziegel-/Betonbruch, Pflastersteine, Straßenaufbruch, Glas und Metall) enthalten. Der organische Anteil wird auf < 3% geschätzt. Die chemischen Untersuchungen umfassten die Medien Grundwasser, Boden und Bodenluft. Aus den im Grundwasser festgestellten Auffälligkeiten (Leitfähigkeit, Chlorid, Nitrat, Calcium und PAK) war kein Handlungsbedarf abzuleiten. Die Wasserqualität innerhalb des Untersuchungsgeländes war vergleichbar mit der von oberstromig gelegenen Trinkwasserbrunnen. Prüfwertüberschreitungen waren nicht festzustellen. An den entnommenen Bodenluftproben wurden die Permanentgase sowie der CKW-Gehalt bestimmt. Hierbei wurden keine Methan-Anteile nachgewiesen. Der CO₂-Gehalt lag innerhalb der Auffüllung bei 1,5 Vol% bis 6,7 Vol%. Der Gehalt an leichtflüchtigen CKW wurde an vier Messstellen mit maximal < 100 µg/m³ ermittelt. An den untersuchten Bodenproben wurden insbesondere die Konzentrationen der Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), Metalle und Phenole bestimmt. Hierbei wurden im Bereich der BS 13 lokal erhöhte Konzentrationen an MKW und Blei ermittelt. Der Boden wurde im betreffenden Bereich 1989 großräumig entfernt. Hierbei angetroffene Fässer, die ein Teer-Bitumen-Gemisch beinhaltenen, wurden entfernt. Auf der Grundlage der Ergebnisse der Untersuchungskampagne war davon auszugehen, dass von der festgestellten Altablagerung auch unter Berücksichtigung der Lage des Untersuchungsgeländes innerhalb eines Trinkwasserschutzgebietes der Zone III über die Emissionspfade Wasser, Boden, Luft keine Gefährdung für die Umwelt ausgeht [U8].

2.2 Bohrarbeiten, Probenahme

Das projektierte Baugebiet liegt im Südosten des Stadtteils Eschollbrücken (vgl. Abbildung 1). Es grenzt im Norden und Westen an vorhandene Wohnbebauung. Die Südgrenze bildet die Pfungstädter Straße mit einem parallel verlaufenden Fuß-/Radweg. Innerhalb der Fläche befindet sich ein Kindergarten mit angegliedertem Spiel- und Gartenbereich. An diesen schließt sich in südlicher Richtung eine überwiegend mit Sträuchern bewachsene Sukzessionsfläche an. Im westlichen und nördlichen Teil des Plangebietes befinden sich Wiesen. Der Ostteil des Geländes wird landwirtschaftlich genutzt (vgl. Abbildung 3). Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten waren die Ackerflächen abgeerntet.

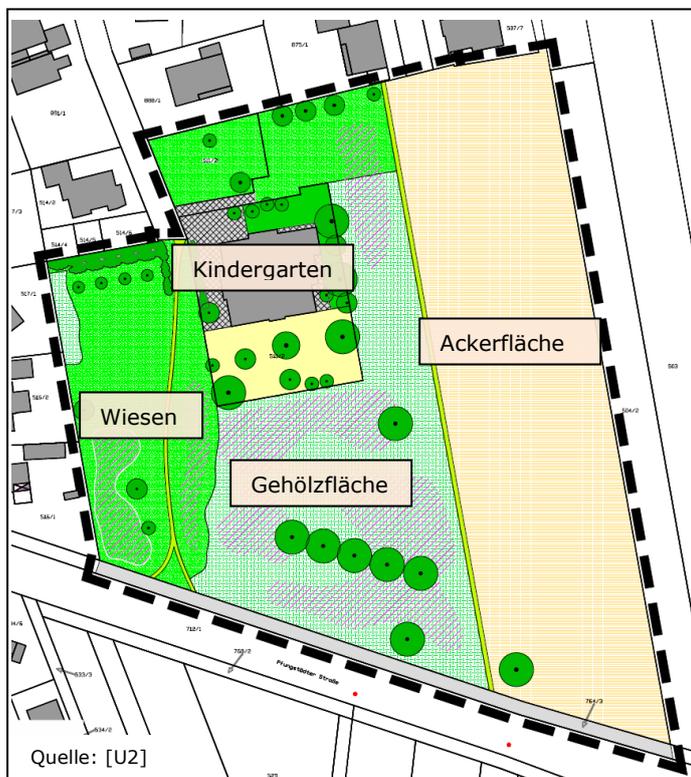


Abbildung 3: Nutzungsbereiche

Das Gelände weist kein ausgeprägtes Relief auf. Es liegt insgesamt etwas unter dem Höhenniveau der angrenzenden Verkehrsflächen.

Die im Zuge der Baugebieterschließung geplanten Straßen sollen an die Pfungstädter Straße im Süden sowie an *Am Schelmsberg* und *Am Herrenberg* im Norden anbinden (vgl. Anlage 1). Zur Untersuchung der Teerhaltigkeit der hierbei anfallenden und ordnungsgemäß zu entsorgenden Schwarzdecke der Bestandsstraßen wurde jeweils ein Bohrkern aus der Schwarzdecke entnommen. Die gewonnenen Bohrkern (benannt mit „SD“) liefern Informationen zur Schichtdicke der Befestigung und konnten gleichzeitig

als Probenmaterial für die chemischen Untersuchungen dienen. Die genaue Lage der Beprobungspunkte ist der Abbildung 4 zu entnehmen.



Abbildung 4: Entnahmestellen der Kernproben aus der Schwarzdecke

Insgesamt wurden zur Erkundung der Baugrundverhältnisse und zur Gewinnung von Probenmaterial für die chemischen Analysen zehn Kleinbohrungen (BS 1 bis BS 10) und sieben Rammsondierungen (DPH 1 bis DPH 7) niedergebracht. Im Vorfeld der

Feldarbeiten wurden die geplanten Bohransatzpunkte anhand der vorliegenden Bestandspläne [U9] auf ihre Leitungsfreiheit hin überprüft. Hinweise auf eine Kampfmittelbelastung der Fläche liegen der Stadt Pfungstadt nicht vor [U4].

Die Durchführung der Aufschlussbohrungen BS 1 bis BS 10 erfolgte im Rammkernbohrverfahren (Bohrdurchmesser= 40 mm bis 60 mm). Unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Gründungs-/ Verlegetiefen wurde die Bohrtiefe mit 2 m bis 7 m konzipiert. Einige Bohrungen mussten jedoch bereits vorzeitig eingestellt werden, da kein Bohrfortschritt mehr zu erzielen war. Grundwasser wurde in keiner der Bohrungen angetroffen. Grafische Darstellungen in Form von Bohrprofilen nach DIN 4023 liegen diesem Bericht als Anlage 3 bei

Die zur Ermittlung der Lagerungsdichte niedergebrachten Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 7 wurden mit der schweren Rammsonde durchgeführt. Die Ergebnisse der nach DIN EN ISO 22476-2 abgeteuften Rammsondierungen sind als Anlage 4 beigelegt. Die Rammtiefe war entsprechend der Tiefe der Aufschlussbohrungen mit 2 m bis 7 m konzipiert. Mit den Rammsondierungen konnten die planmäßigen Tiefen erreicht werden.

Die Ansatzpunkte der einzelnen Bohrungen wurden mittels GPS sowohl lage- als auch höhenmäßig eingemessen. Sie sind im beiliegenden Lageplan (Anlage 1) dargestellt. Die Höhen der Bohransatzpunkte sind den jeweiligen Bohrprofilen bzw. Rammogrammen in den Anlagen 3 und 4 zu entnehmen.

Bei der Beprobung des mit den Aufschlussbohrungen gewonnenen Bohrguts wurden verschiedene Aspekte berücksichtigt. Das geförderte Material wurde zum einen schichtweise bzw. getrennt nach organoleptischem Befund beprobt und gemäß EN ISO 14688 „Benennen, Beschreibung und Klassifizierung von Boden“ angesprochen (vgl. Anlage 2). Darüber hinaus wurden unter Berücksichtigung der Vorgaben der BBodSchV [11] zur nutzungsorientierten Beprobungstiefe (Wirkungspfad Boden- Mensch bzw. Boden- Nutzpflanze) die jeweils obersten 30 cm bzw. 35 cm der Bohrungen gesondert beprobt. Um ausreichend Probenmaterial für die chemischen Analysen zu erhalten, wurden Teile des Tiefenbereichs von GOK bis 10 cm Tiefe mit in die Proben aufgenommen. Da der vorhandene Mutterboden im Zuge der geplanten Baumaßnahmen flächenhaft entfernt wird und damit nicht relevant ist, wurde als Geländeoberkante die Unterkante der Mutterbodenschicht definiert. Der für den Wirkungspfad Boden- Mensch gemäß BBodSchV für Wohngebiete und Kinderspielflächen für die orale und dermale Schadstoffaufnahme relevante Tiefenbereich von GOK bis 10 cm wurde in den betreffenden Bohrungen nochmals gesondert beprobt. Die Proben werden als Rückstellproben vorgehalten. Auf eine chemische Untersuchung wurde verzichtet, da nach den Untersuchungsergebnissen der übrigen Proben nicht von einer Gefährdung auszugehen ist (vgl. Kapitel 4.3). Auf eine gesonderte Beprobung des für die inhalative Aufnahme von Bodenpartikeln maßgebenden Tiefenbereiches von Geländeoberkante

(GOK) bis 2 cm wurde verzichtet, da die Flächen im Zuge der Baugebieterschließung entweder überbaut oder befestigt bzw. mit Mutterboden überdeckt werden und somit eine inhalative Aufnahme von möglichen Schadstoffen wenig wahrscheinlich ist.

Die Entnahmetiefen der mit „GP“ gekennzeichneten Proben können den Bohrprofilen entnommen werden. Die aus dem Bohrgut gewonnenen Bodenproben wurden unmittelbar nach der Förderung in PE-/ Braunglasbehälter bzw. zur Untersuchung auf leichtflüchtige Schadstoffe in Headspace-Gläser (Methanol überschichtet) abgefüllt und bis zum Transport in analysierende Labor fachgerecht (kühl, dunkel) gelagert.

Im Zuge der geplanten Baumaßnahme fällt Erdaushub an, der ordnungsgemäß zu entsorgen ist. Von den Schichten, die voraussichtlich den späteren Aushubbereich repräsentieren, wurden daher abfallcharakterisierende Mischproben (MP 1 bis MP 4) hergestellt und jeweils einer abfallrechtlichen Deklarationsanalyse nach LAGA-Richtlinien [3] unterzogen. Die Probenahmeprotokolle sind als Anlage 7.1 beigefügt. Die Vorgaben zur Probenahme nach LAGA PN 98 waren aufgrund der Probengewinnung aus dem Bohrgut von Bohrsondierungen nicht voll anwendbar. Im Einzelnen setzen sich die Mischproben aus folgenden Einzelproben zusammen:

- MP 1 (Auffüllung westliche Teilfläche):
BS 1/ 0,25 m – 0,55 m
BS 2/ 0,05 m – 0,65 m
- MP 2 (Auffüllung, östliche Teilfläche (Altablagerung)):
BS 5/ 0,55 m – 0,95 m
BS 8/ 0,10 m – 1,65 m
BS 9/ 0,50 m – 0,85 m
BS 10/ 0,20 m – 0,60 m
- MP 3 (Auffüllung, Zentrum der Altablagerung (BS 7)):
BS 7/ 0,20 m – 2,45 m
- MP 4 (Natürlich anstehender Boden):
BS 1/ 0,55 m – 2,60 m
BS 2/ 0,65 m – 2,00 m
BS 3/ 0,30 m – 2,45 m
BS 4/ 0,55 m – 2,35 m
BS 5/ 0,95 m – 2,45 m
BS 6/ 0,30 m – 2,70 m
BS 7/ 2,45 m – 2,55 m
BS 8/ 1,65 m – 2,55 m
BS 9/ 0,85 m – 2,05 m
BS 10/ 0,60 m – 2,40 m

Unter Berücksichtigung des aus vorangegangenen Erkundungsmaßnahmen bekannten Schadstoffspektrums wurden zusätzlich zu den Bodenproben auch Bodenluftproben („BL“) über Aktivkohleröhrchen entnommen. In Abstimmung mit der zuständigen Behörde wurden hierbei die Bohrungen BS 1 bis BS 3, die außerhalb der Altablagerung angesetzt wurden, ausgenommen. Zur Gewinnung der Bodenluftproben wurden die Bohrlöcher zunächst bis in eine Tiefe von 1,2 m niedergebracht. Anschließend wurde in das vorgebohrt Bohrloch jeweils eine Probenahmesonde eingebaut. Das Bohrloch wurde anschließend mittels Dichtkegel und ggf. zusätzlich mit Hilfe einer Tondichtung gegen die Außenluft abgedichtet. Aus jedem der Pegel wurde eine Bodenluftprobe aus einer Tiefe von 1,2 m unter Berücksichtigung der VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2 durch die WST GmbH, Eppelheim, im Beisein des Gutachters entnommen. Die Beprobung erfolgte durch Adsorption auf Aktivkohleröhrchen jeweils nach einer Vorpumpzeit von 10 Minuten („Spülen des Pegels“) entsprechend einem Absaugvolumen („Totvolumen“) von 10 Litern. Die detaillierten Protokolle der Bodenluftbeprobung sind als Anlage 7.2 beigefügt. Im Zuge der Bodenluftbeprobung wurde auch jeweils eine Deponiegasmessung mit durchgeführt.

Detaillierte Angaben zu den voraussichtlichen Gründungs-/ Verlegetiefen liegen derzeit noch nicht vor. Da zumindest lokal ein temporärer Kontakt von Betonrohren und -bauwerksteilen mit dem Grundwasser nicht auszuschließen ist, muss die Betonaggressivität des Grundwassers ggf. berücksichtigt werden. Da in den durchgeführten Bohrungen kein Grundwasser angetroffen wurde, wurde für die laborchemische Untersuchung eine Grundwasserprobe aus einer unmittelbar an der Nordostecke des Plangebietes vorhandenen Grundwassermessstelle entnommen. An dieser Probe (GWP 1) wurde die Betonaggressivität des Grundwassers nach DIN 4030 untersucht (vgl. Kapitel 3.4).

Die Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analysen sind Kapitel 4 zu entnehmen. Die detaillierten Analysenprotokolle liegen diesem Bericht als Anlage 8 bei.

Zur Gewinnung verlässlicher Daten hinsichtlich der Durchlässigkeit des Bodens am Standort wurde im Bereich der BS 6 ein in-situ-Versickerungsversuch (VV) in Form eines Open-End-Tests durchgeführt. Das Bohrloch wurde zur Durchführung des Versuchs temporär zum Pegel ausgebaut. Anschließend wurde der Pegel mit Wasser gefüllt und die Zeitspanne gemessen, die das Wasser zum Versickern über die Grundfläche des Pegelrohrs benötigte. Auf der Grundlage der Ergebnisse konnte der Durchlässigkeitsbeiwert des untersuchten Bodenhorizontes ermittelt werden (vgl. Kapitel 3.4).

2.3 Durchführung der chemischen Analysen

Die Durchführung der chemischen Analysen an den entnommenen Boden- und Bodenluftproben erfolgte durch das Labor Dr. Graner, Dreieich nach den gültigen Normverfahren. Das Labor ist nach DIN EN ISO 17025 akkreditiert (DAR-Registrierungsnummer: D-PL-18601-01). Die jeweiligen Prüfverfahren und Bestimmungsgrenzen sind den Prüfberichten des Labors in Anlage 8 zu entnehmen. Bei der Probenaufbereitung wurde die jeweilige Fragestellung (abfallrechtliche oder umwelttechnische Bewertung) mit berücksichtigt.

Die gewonnene Grundwasserprobe wurde nur hinsichtlich der Betonaggressivität nach DIN 4030 untersucht. Auf weitere chemische Untersuchungen wurde aufgrund der Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungskampagnen und der aktuellen Fragestellung in Abstimmung mit der Behörde verzichtet.

Boden-Analysen

Die Untersuchungen der Bodenmischproben MP 1 bis MP 4 umfassten jeweils eine vollständige abfallrechtliche Deklarationsanalyse nach LAGA- Richtlinien Tab. II.1.2-2/3 [2].

Das Analysenprogramm an den gemäß BBodSchV [11] aus dem Tiefenbereich von GOK bis ca. 0,30 m entnommenen Bodenproben wurde unter Berücksichtigung der Analyseergebnisse der vorangegangenen Erkundungskampagnen [U8] sowie der Erkenntnisse aus den aktuellen Feldarbeiten gemäß der nachfolgenden Tabelle 1 aufgestellt und durchgeführt. Vom Bohrgut der BS 7, die im Bereich des Zentrums der Altablagung niedergebracht wurde, wurde aufgrund der auffälligen Verfärbungen zusätzlich noch die aus 0,90 m – 1,05 m Tiefe stammende Probe untersucht.

Auf ergänzende Eluat-Analysen zur Einschätzung der Mobilität der nachgewiesenen Schadstoffe wurde unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Feststoffanalysen (vgl. Kapitel 4.3) verzichtet. Ebenso wurde auf Analysen der Proben aus den Bohrungen BS 3 und BS 6 verzichtet, da dort nur der natürlich anstehende Boden ohne Anzeichen einer Umlagerung angetroffen wurde. Das Probenmaterial wird jedoch als Rückstellprobe vorgehalten.

Bohrung	Tiefenbereich	Untersuchte Parameter
BS 1	0,25 – 0,55 m	MKW, LHKW, BTEX, PAK, Phenole, Schwermetalle
BS 2	0,05 – 0,35 m	MKW
BS 4	0,55 – 0,85 m	LHKW, BTEX
BS 5	0,55 – 0,85 m	LHKW, BTEX
BS 7	0,20 – 0,50 m	MKW, LHKW, BTEX, PAK, Phenole, Schwermetalle, Cyanide, pH, EOX
BS 7	0,90 – 1,05 m	MKW
BS 8	0,10 – 0,40 m	MKW, LHKW, BTEX, PAK, Phenole, Schwermetalle, Cyanide, pH, EOX
BS 9	0,50 – 0,85 m	LHKW, BTEX, PAK, Phenole, Schwermetalle
BS 10	0,20 – 0,50 m	MKW, LHKW, PAK, Phenole, Schwermetalle, pH

Tabelle 1: Analysenprogramm Boden

Bodenluft-Analysen

Im Zuge der Probenahme wurden vor Ort die Gehalte der „Deponiegase“

- Kohlendioxid (CO₂)
- Sauerstoff (O₂)
- Methan (CH₄)
- Schwefelwasserstoff (H₂S)

bestimmt. Die Ergebnisse sind in den Probenahmeprotokollen (vgl. Anlage 7.2) dokumentiert. Die gewonnenen Bodenluftproben (BL 4 bis BL 10) wurden alle auf ihren Gehalt an LHKW hin untersucht. An den Proben BL 7, BL 8 und BL 10 wurde darüber hinaus auch der BTEX-Gehalt bestimmt (vgl. Anlage 8.5).

3. Untersuchungsergebnisse

3.1 Ergebnisse der Feldarbeiten

Der Stadtteil Eschollbrücken liegt innerhalb der geologischen Großstruktur des Rheingrabens, die durch mächtige quartäre Schichtpakete geprägt wird. Im Bereich des Plangebietes handelt es sich hierbei vorwiegend um Flugsande [1].

Die durchgeführten Bohrsondierungen BS 1 bis BS 10 geben einen punktuellen Einblick in die lokalen Untergrundverhältnisse innerhalb des Plangebietes (vgl. Anlage 3). Ferner kann auf Bohrprofile von Bohrungen vorangegangener Erkundungskampagnen [U8] zurückgegriffen werden. Die Untergrundverhältnisse stellen sich demnach wie folgt dar:

In allen Bohrungen wurden zunächst eine Vegetationsdecke und/oder eine Schicht aus Mutterboden angetroffen. Die Dicke des Mutterbodens schwankt im Bereich der Bohrungen zwischen 10 cm und 55 cm. Der natürlich anstehende Boden setzt sich in allen Bohrungen aus einer Abfolge aus überwiegend Fein- bis Mittelsanden zusammen. Die Sande weisen nur vereinzelt schluffige (meist in Form von Schlufflinsen) oder kiesige Nebenbestandteile auf. Sensorisch waren in den anstehenden Sanden keine umwelt- oder abfallrechtlich relevanten Auffälligkeiten festzustellen.

Gemäß der mittels stereoskopischer Luftbildauswertung vorgenommenen Abgrenzung der Altablagerung [U8] befinden sich die Ansatzpunkte der BS 1 bis BS 3 und BS 4 bis BS 6 sowie BS 9 außerhalb der ehemaligen Deponie (vgl. Abbildung 2 und Anlage 1). Tatsächlich wurde in den Bohrungen BS 3, BS 4 und BS 6 keine Auffüllung angetroffen. In der BS 5 und BS 9 weist der unter dem Mutterboden bis in 0,95 m bzw. 0,85 m Tiefe reichende Sandhorizont zwar Anzeichen einer Umlagerung auf, er ist jedoch frei von Fremdstoffen. Im Bereich der BS 1 und BS 2 wurde eine bis in 0,55 m bzw. 0,65 m Tiefe reichende Auffüllung erbohrt. Die Auffüllung ist sandig ausgebildet und weist Ziegelbruch und in der BS 2 auch Schotter als Nebenbestandteile auf. Dass diese Auffüllung Teil der ehemaligen Deponie ist, ist unter Berücksichtigung der Ergebnisse vorangegangener Untersuchungen [U8] nicht anzunehmen.

Die Bohrung BS 7 liegt gemäß der Luftbildauswertung [U8] innerhalb der alten Deponiefläche. Hier wurde erwartungsgemäß eine mächtige Auffüllung erbohrt. Sie reicht bis in eine Tiefe von rd. 2,5 m (vgl. Anlage 3.7) und besteht aus einem meist kiesigen, teils auch schluffigen Sand, der mit Bauschuttresten, Ziegel-/ Natursteinbruch und an der Sohle auch mit Holzresten durchsetzt ist. Die Auffüllung weist eine überwiegend graubraune Farbe auf. Bereichsweise waren schwarze Verfärbungen festzustellen.

An dem gemäß der Luftbildauswertung [U8] Ostrand der Altablagerung wurden die Bohrungen BS 8 und BS 10 niedergebracht. In beiden Bohrungen wurde eine sandige Auffüllung angetroffen. Sie ist im Bereich der BS 10 nur 60 cm dick. In der BS 8 reicht sie bis in 1,65 m Tiefe. Die Auffüllung war in beiden Bohrungen frei von Fremdstoffen und sensorisch unauffällig.

Grundwasser wurde in keiner der durchgeführten Bohrungen angetroffen.

Die Ergebnisse der durchgeführten Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 7 sind detailliert der Anlage 4 zu entnehmen. Sie erlauben Rückschlüsse auf die Lagerungsdichte und damit die Tragfähigkeit des Baugrundes. Die vorherrschenden Schlagzahlen (Anzahl der Schläge je 10 cm Eindringtiefe der Sonde) von $N_{10} = 1$ bis $N_{10} = 10$ weisen die Auffüllung als überwiegend locker bis mitteldicht gelagert aus. Insbesondere im Bereich der DPH 7 zeigen die Schlagzahlen bis in 2,4 m Tiefe fast durchgehend nur lockere Lagerung an. Die Auffüllung ist somit als nur sehr gering tragfähig einzustufen. Mit dem Übergang in die natürlich anstehenden Sande nimmt der Eindringwiderstand der Sonde in fast allen Sondierungen deutlich zu. Mit den hier ermittelten Schlagzahlen sind die Sande als mitteldicht bis vorwiegend dicht gelagert einzustufen. Eine Ausnahme bildet die DPH 3, bei der bis in rd. 5 m Tiefe nur niedrige Schlagzahlen erreicht wurden. Hinsichtlich des Untergrundaufbaus kann hier insbesondere auf die Bohrprofile der Bohrungen BS 27 und BS 28 zurückgegriffen werden (vgl. Abbildung 2), die im Jahr 1989 im Zuge der Erkundungsarbeiten für den Bau des Kindergartens durchgeführt wurden [U8]. Die Bohrtiefe der genannten Sondierungen beträgt jeweils 4 m. Die Dicke der Auffüllung wird in den entsprechenden Bohrprofilen mit 2,4 m (BS 27) bzw. 2,1 m (BS 28) angegeben. Die mit der DPH 3 ermittelten Schlagzahlen weisen diesen Tiefenbereich als locker bis mitteldicht gelagert aus. Ab einer Tiefe von ca. 2,7 m nehmen die Wert deutlich ab. Demnach sind hier vermutlich auch die natürlich anstehenden Sande bis in rd. 5 m Tiefe nur locker gelagert und nicht ausreichend tragfähig.

Zusammenfassend lassen sich den erbohrten Schichten folgende Tragfähigkeitseigenschaften zuweisen:

- Auffüllung, sandig:
 - überwiegend locker bis mitteldicht gelagert
 - ⇒ keine ausreichende bis geringe Tragfähigkeit

- Natürlich anstehende Sande:
 - überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert
 - ⇒ überwiegend gute bis sehr gute Tragfähigkeit
 - lokal (DPH 3) im Tiefenbereich von 2,7 m bis 5,0 m locker gelagert
 - ⇒ lokal (DPH 3/ 2,7 m bis 5,0 m) keine ausreichende Tragfähigkeit

Die im geplanten Anschlussbereich an die Bestandsstraßen aus der Schwarzdecke gewonnenen Bohrkerne liefern Informationen zur Einbaustärke der vorhandenen Fahrbahnbefestigung. Die Dicke der Befestigung stellt sich demnach wie folgt dar (vgl. Anlage 1):

- SD-Pfungstädter Straße: 20cm Schwarzdecke
- SD-Radweg: 18 cm Schwarzdecke
- SD-Schelmsberg: 25 cm Schwarzdecke
- SD-Herrenhof: 4 cm Schwarzdecke

Die Lage der Entnahmestellen der Bohrkerne ist der Anlage 1 sowie der Abbildung 3 zu entnehmen. Die Ergebnisse der chemischen Analysen des PAK-Gehaltes der Schwarzdecke sind in Kapitel 4.1 zusammengestellt.

3.2 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Zur bodenmechanischen Charakterisierung und zur näherungsweise rechnerischen Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes wurde an vier Bodenproben die Kornverteilung nach DIN 18123 ermittelt. Hierzu wurden exemplarisch Proben ausgewählt, die gemäß der Bodenansprache hinsichtlich ihrer Körnung und damit hinsichtlich der Durchlässigkeit das Spektrum der verschiedenen Bodenhorizonte in der erkundeten Tiefe repräsentieren. Die Durchlässigkeit der lokal angetroffenen, leicht schluffigen Bodenhorizonte wurde exemplarisch in der BS 6 durch einen in-situ-Versickerung bestimmt (vgl. Kapitel 3.4). Die Kornverteilungskurven sind als Anlage 5 beigefügt. Anhand der Kornverteilung konnten die Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Proben näherungsweise rechnerisch wie folgt bestimmt werden:

Probe	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]	
	nach BEYER	nach HAZEN
GP 2.3 (0,65 – 1,30 m)	$1,3 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$
GP 5.2 (0,95 – 1,95 m)	$2,2 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$
GP 8.6 (2,40 – 2,55 m)	$6,4 \cdot 10^{-5}$	$7,4 \cdot 10^{-5}$
GP 8.8 (3,60 – 4,45 m)	$7,7 \cdot 10^{-5}$	$9,0 \cdot 10^{-5}$

Tabelle 2: Durchlässigkeitsbeiwerte (näherungsweise)

Damit sind die durch die Proben repräsentierten Sande als durchlässig bis stark durchlässig einzustufen. Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerten nur um Näherungswerte handelt. Die Durchlässigkeiten können in-situ hiervon deutlich abweichen, da Anisotropieeffekte, die einen natürlichen, heterogenen Boden charakterisieren, über die Kornverteilung nicht erfasst werden können.

3.3 Bautechnische Beschreibung und Beurteilung der Böden

Die flächenhaft innerhalb des Plangebietes anstehenden Sande sind nach DIN 18 196 überwiegend der Bodengruppe der enggestuften Sande (SE) zuzuordnen. Selten treten auch weitgestufte Sande (SW) auf. Die Sande ohne bindige Nebenbestandteile sind nicht frostempfindlich und gehören gemäß ZTVE-StB [6] der Frostempfindlichkeitsklasse F1 an. Die nur vereinzelt auftretenden schluffigen Sande gehören der Bodengruppe der Sand-Schluff-Gemische (SU/ SU*) an. Sie sind je nach Anteil an bindigen Nebenbestandteilen der Frostempfindlichkeitsklasse F2 (gering frostempfindlich) bis F3 (sehr frostempfindlich) zugehörig.

Auch die Auffüllung ist überwiegend sandig ausgebildet. Sie ist mit Bezug auf die DIN 18196 überwiegend der Bodengruppe der enggestuften Sande (SE) zuzuordnen. Vereinzelt waren auch in der Auffüllung schluffige Nebenbestandteile enthalten, die zu einer Einstufung in die Bodengruppe der Sand-Schluff-Gemische (SU) führen.

Im Einzelnen können folgende empirische Bodenkennwerte für die erbohrten Schichten angesetzt werden:

Sand / Sand, kiesig:

(Auffüllung, gewachsen)

- Wichte: $\gamma = 18,5 - 19,5 \text{ kN/m}^3$
- Wichte unter Auftrieb $\gamma' = 9,0 - 10,0 \text{ kN/m}^3$
- Durchlässigkeitsbeiwert: $k_{f\leq} \text{ ca. } 10^{-4} \text{ bis } 5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$
- Steifemodul: $E_s = 20 - 25 \text{ MN/m}^2$ (locker gelagert)
 $E_s = 30 - 35 \text{ MN/m}^2$ (mitteldicht gelagert)
 $E_s = 40 - 55 \text{ MN/m}^2$ (dicht gelagert)
- Reibungswinkel: $\phi' = 30^\circ - 35^\circ$
- Kohäsion: $c' = 0 \text{ kN/m}^2$
- Bodengruppe: SE, (SW)
(G1 nach ATV A 127)
- Frostempfindlichkeitsklasse: F1

Sand, schluffig:

(Auffüllung, gewachsen)

- Wichte: $\gamma = 18,0 - 19,0 \text{ kN/m}^3$
- Wichte unter Auftrieb: $\gamma' = 9,0 - 10,0 \text{ kN/m}^3$
- Durchlässigkeitsbeiwert: $k_{f=}$ ca. $5 \cdot 10^{-6}$ bis 10^{-5} m/s
- Steifemodul: $E_s = 10 - 15 \text{ MN/m}^2$ (locker gelagert)
 $E_s = 20 - 25 \text{ MN/m}^2$ (mitteldicht gelagert)
 $E_s = 30 - 45 \text{ MN/m}^2$ (dicht gelagert)
- Reibungswinkel: $\phi' = 30^\circ - 35^\circ$
- Kohäsion: $c' = 0 \text{ kN/m}^2$
- Bodengruppe: SU, (SU*)
(G2/ G3 nach ATV A 127)
- Frostempfindlichkeitsklasse F2/ F3

Unter Berücksichtigung der abfallrechtlichen Einstufung (vgl. Kapitel 3.3) lassen sich die im voraussichtlichen Aushubbereich angetroffenen Bodenschichten gemäß DIN 18300 in zwei Homogenbereiche mit den in Tabelle 3 aufgeführten charakterisierenden Eigenschaften zusammenfassen:

	Homogenbereich A (Auffüllung)	Homogenbereich B (Flugsande)
Bodengruppe (DIN 18196)	<u>SE</u> , (SU, SW, GE)	<u>SE</u> , SW, SU (UL)
Korngrößenverteilung (Kennziffer)	0190 - 00100 - 0028	0910 - 0190- 00100- 0091
Anteil Steine/ Blöcke	$\leq 10\%$ (Bauschutt)/ 0%	0% / 0%
Wassergehalt (w_n)	erdfeucht	erdfeucht
Lagerungsdichte	<u>locker</u> - mitteldicht	locker - <u>mitteldicht</u> - <u>dicht</u>
Wichte γ	18,5 - 19,5 kN/m ³	18,0 - 10,0 kN/m ³
undrainierte Scherfestigkeit c_u	---	---
Organik	$\leq 5\%$	$\leq 3\%$
Einbauklasse (nach Hessischem Baumerkblatt)	Z0 - Z2	Z0

Tabelle 3: Eigenschaften der Homogenbereiche/ Bodenschichten

Der anfallende Mutterboden ist als gesonderter Bereich zu betrachten und gemäß den Vorgaben der DIN 18915 zu behandeln.

Bei der Planung und Bauausführung ist zu berücksichtigen, dass das geplante Bauvorhaben nach der Einteilung der DIN 4129 innerhalb der Erdbebenzone 1 liegt, d.h. in einem Gebiet in dem gemäß des zugrunde gelegten Gefährdungsniveaus rechnerisch die Intensitäten 6,5 bis <7 zu erwarten sind. Der Bemessungswert für die Bodenbeschleunigung beträgt $0,4 \text{ m/s}^2$ [2]. Das Untersuchungsgelände ist in die Untergrundklasse S, Gebiete mit tiefer Beckenstruktur und mächtiger Sedimentfüllung, und die Baugrundklasse C (Lockergestein) einzustufen.

3.4 Hydrogeologische Verhältnisse, Grundwasserchemismus, Versickerung

Das Plangebiet befindet sich nach den vorliegenden Informationen innerhalb eines Wasserschutzgebietes der Zone III. Das Grundwasser im Raum Eschollbrücken unterliegt vorrangig dem Vorflutregime des Rheins. Großräumig ist daher von einer nach Westen gerichteten Grundwasserfließrichtung auszugehen. Durch die Entnahmen im Bereich der Brunnen des Wasserwerks Eschollbrücken herrscht nach den Grundwassergleichenplänen des HLNUG derzeit eine eher nordwestliche Fließrichtung vor.

In keiner der bis zu 7 m tiefen Aufschlussbohrungen wurde Grundwasser angetroffen. Informationen zum Grundwasserstand zum Zeitpunkt der Feldarbeiten konnten jedoch an einer unmittelbar an der Nordostgrenze des Plangebietes vorhandenen Grundwassermessstelle gewonnen werden, deren Höhe mittels GPS eingemessen wurde. Demnach lag der aktuelle Grundwasserspiegel im August 2018 auf einer Höhenkote von 87,62m+NN, entsprechend einem Flurabstand von ca. 7,35 m.

Die Grundwasserstände waren zum Zeitpunkt der Feldarbeiten im August 2018 nach der langen Trockenperiode im Sommer tendenziell niedrig. Statistisch gesehen ist auch mit höheren Grundwasserständen zu rechnen. Hinweise auf die am Standort zu erwartenden Höchstwasserstände geben verschiedene Grundwassergleichenpläne, die vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) veröffentlicht wurden. Den höchsten Grundwasserstand seit Beginn der Beobachtungen dokumentieren die Grundwassergleichen vom April 1957. Für diesen Zeitpunkt wird ein Grundwasserstand von ca. 91,25 m+NN im Westen des Plangebietes und von ca. 91,45 m+NN im Osten dokumentiert. Gleichfalls historisch hohe Grundwasserstände sind für April 2001 belegt. Für dieses Ereignis werden Grundwasserstände von ca. 88,25 m+NN im Nordwesten bzw. 88,35 m+NN im Südosten angegeben. Unter Berücksichtigung dieser historischen Höchstwerte wird empfohlen, den Bemessungswasserstand innerhalb des Plangebietes mit 91,45 m+NN, entsprechend einem Flurabstand von ca. 3,30 m bezogen auf die derzeitigen Geländehöhen, anzusetzen. Maßnahmen zur bauzeitlichen Wasserhaltung werden bei den anzunehmenden

Gründungstiefen somit aller Voraussicht nach nicht erforderlich. Bei den zunehmenden Gründungs-/ Verlegetiefen ist ein Kontakt von Betonteilen mit dem Grundwasser zumindest temporär nicht gänzlich auszuschließen. Die Betonaggressivität des Grundwassers ist daher ggf. zu berücksichtigen. Die Ergebnisse der chemischen Analyse der entnommenen Grundwasserprobe (GWP 1) weisen diese als nicht betonaggressiv aus (vgl. Anlage 8.1). Demnach ergeben sich hieraus keine betontechnologischen Auflagen.

Bei der Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten von Niederschlagswasser am Standort sind sowohl qualitative als auch quantitative Aspekte zu berücksichtigen [4]. Hinsichtlich der Qualität sind die anfallenden Abflüsse vom Planer unter Berücksichtigung der Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser DWA- M 153 [5] zu bewerten. Die vorhandene Altablagerung ist hierbei zu berücksichtigen. Es ist zu empfehlen, diese im Bereich von Versickerungsanlagen vollständig zu entfernen.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Eignung des Standortes für eine Versickerung von Niederschlagswasser hat die Durchlässigkeit der ungesättigten Zone (Sickerraum). Diese sollte zwischen $k_f = 10^{-6}$ m/s und 10^{-3} m/s betragen [4]. Die über die Kornverteilung repräsentativer Bodenproben ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen innerhalb dieser Vorgabe und weisen die untersuchten Sande als gut geeignet für Versickerungsmaßnahmen aus. Der Versickerungsversuch wurde in Höhe eines Sandhorizontes mit schluffigen Nebenbestandteilen durchgeführt, der nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung die am wenigsten durchlässigen Bodenhorizonte repräsentiert. Das Ergebnis des durchgeführten Versickerungsversuches (BS 6/VV) ist detailliert als Anlage 6 beigefügt. Für die im Bereich der Bohrung unterhalb der Versuchstiefe (0,80 m) anstehenden Bodenhorizonte ergab sich hierbei ein Durchlässigkeitsbeiwert von

- Versickerungsversuch BS 6/VV: $k_f = 6,44 * 10^{-6}$ m/s
(BS 6/ 0,80 m Tiefe, entsprechend 94,18 m+NN)

Damit liegt auch der Durchlässigkeitsbeiwert der schluffigen Sande in dem für Versickerungsmaßnahmen geeigneten Bereich. Aus geotechnischer Sicht sind die innerhalb des Plangebietes anstehenden Böden somit für eine Versickerung geeignet.

4. Ergebnisse der chemischen Analysen

4.1 Abfallrechtliche Einstufung der Schwarzdecke

Die in den Anschlussbereichen an die Zufahrtsstraßen vorhandene Schwarzdecke wurde anhand der nachfolgend genannten Kernproben im akkreditierten Labor Dr. Graner, Dreieich auf ihren PAK- Gehalt hin untersucht. Die Analysenergebnisse sind als Anlage 8.1 beigefügt. Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- SD-Pfungstädter Straße: 1,01 mg/kg
- SD-Radweg: 1,10 mg/kg
- SD-Herrenhof: 1,41 mg/kg
- SD-Schelmsberg: 3,02 mg/kg

Damit ist die innerhalb der geplanten Baumaßnahme vorhandene und durch die untersuchten Proben repräsentierte Schwarzdecke als **nicht teerhaltig** einzustufen und als nicht gefährlicher Abfall (Abfallschlüsselnummer AVV-Nr. 170302, *Bitumen-gemische mit Ausnahme derjenigen die unter 170301 fallen*) zu verwerten. Die Einzelheiten zur Aufbereitung regelt die RuVA- StB 01 [8].

4.2 Abfallrechtliche Deklaration des Erdaushubs

Die Untersuchungen der Bodenmischproben MP 1 bis MP 4 umfassten jeweils eine vollständige abfallrechtliche Deklarationsanalyse nach LAGA- Richtlinien Tab. II.1.2-2/3 [3]. Die detaillierten Untersuchungsergebnisse liegen diesem Bericht als Anlage 8.2 bei. Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- MP 1:
(Auffüllung westliche Teilfläche)
 - Keine Überschreitung der Zuordnungswerte für Z0 im Feststoff
 - Überschreitung des Zuordnungswertes für Z1.1 bei Chlorid im Eluat
 - > **Gesamteinstufung: Z1.2**
(Einstufungsrelevanter Parameter: Chlorid im Eluat)
- MP 2:
(Auffüllung, östliche Teilfläche (Altablagerung))
 - Überschreitung des Zuordnungswertes für Z0 bei Quecksilber im Feststoff
 - Keine Überschreitung der Zuordnungswerte für Z0 im Eluat
 - > **Gesamteinstufung: Z0***
(Einstufungsrelevanter Parameter: Quecksilber im Feststoff)

- MP 3:
(Auffüllung, Zentrum der Altablagerung (BS 7))
 - Überschreitung des Zuordnungswertes für Z1 bei Benzo(a)pyren im Feststoff
 - Überschreitung des Zuordnungswertes für Z1 bei PAK im Feststoff
 - Keine Überschreitung der Zuordnungswerte für Z0 im Eluat
 - > **Gesamteinstufung: Z2**
(Einstufungsrelevante Parameter: PAK und Benzo(a)pyren im Feststoff)

- MP 4:
(Natürlich anstehender Boden)
 - Keine Überschreitung der Zuordnungswerte für Z0 im Feststoff
 - Überschreitung des Zuordnungswertes für Z1.1 beim pH-Wert^{*)} im Eluat
 - > **Gesamteinstufung: Z0**
(^{*)} ein erhöhter pH-Wert alleine führt nicht zu einer höheren Einstufung. Er ist aus gutachterlicher Sicht auf den natürlichen Kalkgehalt des Bodens zurückzuführen)

Die auf der westlichen Teilfläche angetroffene Auffüllung, repräsentiert durch die Probe MP 1, gehört somit der Einbauklasse Z1.2 an und ist gemäß LAGA-Richtlinien [3] bzw. Hessischem Baumerkblatt [9] für einen eingeschränkten offenen Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten geeignet.

Die MP 2 repräsentiert die auf der östlichen Teilfläche erbohrte Auffüllung. Aufgrund des Gehaltes an Quecksilber im Eluat ist das Material der Einbauklasse Z0* zugehörig. Es kann somit zur Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelt Bodenzone verwertet werden.

Die MP 3 stammt aus den in der BS 7 erbohrten Altablagerungen. Die Prüfwertüberschreitungen führen zu einer Einstufung des Materials in die Einbauklasse Z2. Damit ist es für einen eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen geeignet [3, 9].

Die durch die Probe MP 4 repräsentierten, natürlich anstehenden Sande sind in die Einbauklasse Z0 einzustufen. Damit sind sie vorbehaltlich ihrer bodenmechanischen Eignung uneingeschränkt für eine Wiederverwertung geeignet.

Der anfallende Erdaushub ist als nicht gefährlicher Abfall (AVV-Abfallschlüsselnummer 170504 für Boden bzw. 170107 für Boden-Bauschutt-Gemische) zu entsorgen. Eine Nachweisführung ist hierfür grundsätzlich nicht erforderlich, eine lückenlose Dokumentation ist jedoch in jedem Fall zu empfehlen. Auf eine Trennung von Böden unterschiedlicher abfallrechtlicher Einstufung ist bei den Erdarbeiten besonders zu achten.

Aufgrund der Gewinnung des Probenmaterials aus dem Bohrgut von Rammkernsondierungen haben die Analyseergebnisse jedoch nur orientierenden Charakter. Die

durchgeführte abfallrechtliche Deklaration bezieht sich nur auf Material, das dem in den Bohrprofilen beschriebenen Probenmaterial entspricht. Sollte während des Aus-hubs Material angetroffen werden, dessen Beschaffenheit hiervon abweicht, werden ggf. ergänzende Untersuchungen erforderlich.

4.3 Analyseergebnisse der Altlasterkundung

Boden-Analysen

Die detaillierten Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analysen liegen diesem Bericht als Anlage 8.4 bei. Wie den Analysenprotokollen zu entnehmen ist, lagen die Schadstoffgehalte in den untersuchten Proben überwiegend unter der Bestimmungsgrenze (u.d.B.). Die Analyseergebnisse der Bodenproben sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammengestellt.

Probenbezeichnung	Stoff	Messwert [mg/kg]
BS 1/ 0,25- 0,55 m	Quecksilber	u.d.B.
	Arsen	4,6
	Cadmium	u.d.B.
	Blei	9,1
	Chrom	6,1
	Kupfer	3,8
	Nickel	4,5
Zink	10	
	MKW	u.d.B.
	LHKW	u.d.B.
	BTEX/ Toluol	u.d.B.
	PAK/ Benzo(a)pyren	0,21/ 0,02
	Phenole	u.d.B.
BS 2/ 0,05- 0,35 m	MKW	u.d.B.
BS 4/ 0,55- 0,85 m	LHKW	u.d.B.
	BTEX	u.d.B.
BS 5/ 0,55- 0,85 m	LHKW	u.d.B.
	BTEX/ Toluol	u.d.B.

Tabelle 4: Analyseergebnisse (Boden)

Probenbezeichnung	Stoff	Messwert [mg/kg]
BS 7/ 0,20- 0,50 m	Quecksilber	u.d.B.
	Arsen	7,1
	Cadmium	u.d.B.
	Blei	11
	Chrom	10
	Kupfer	5,1
	Nickel	4,8
	Zink	28
	MKW	u.d.B.
	LHKW	u.d.B.
	BTEX/ Toluol	u.d.B.
	PAK/ Benzo(a)pyren	4,09/ 0,28
BS 7/ 0,90- 1,05 m	MKW	u.d.B.
BS 8/ 0,10- 0,40 m	Quecksilber	u.d.B.
	Arsen	2,8
	Cadmium	u.d.B.
	Blei	3,7
	Chrom	2,9
	Kupfer	1,9
	Nickel	3,1
	Zink	10
	MKW	u.d.B.
	LHKW	u.d.B.
	BTEX/ Toluol	u.d.B.
	PAK/ Benzo(a)pyren	u.d.B.
Phenole	u.d.B.	
Cyanide	u.d.B.	
pH-Wert	8,3	
EOX	u.d.B.	

Tabelle 4: Analyseergebnisse (Boden)

Probenbezeichnung	Stoff	Messwert [mg/kg]
BS 9/ 0,50- 0,85 m	Quecksilber	u.d.B.
	Arsen	1,8
	Cadmium	u.d.B.
	Blei	0,7
	Chrom	2,5
	Kupfer	2,8
	Nickel	5,1
	Zink	6,2
	LHKW	u.d.B.
	BTEX/ Toluol	u.d.B.
BS 10/ 0,20- 0,50 m	Quecksilber	u.d.B.
	Arsen	2,9
	Cadmium	u.d.B.
	Blei	1,8
	Chrom	2,7
	Kupfer	2,1
	Nickel	3,9
	Zink	6,9
	MKW	u.d.B.
	LHKW	u.d.B.
PAK/ Benzo(a)pyren	u.d.B.	
Phenole	u.d.B.	
pH-Wert	7,3	

Tabelle 4: Analyseergebnisse (Boden)

Bodenluft-Analysen

Die im Zuge der Probenahme vor Ort bestimmten Gehalte an

- Kohlendioxid (CO₂)
- Methan (CH₄)
- Sauerstoff (O₂)
- Schwefelwasserstoff (H₂S)

sind in den Probenahmeprotokollen (vgl. Anlage 7.2) dokumentiert. Sie sind in der nachfolgenden Tabelle 5 zusammengestellt.

Bodenluft- pegel	CO₂ [%]	CH₄ [%]	O₂ [%]	H₂S [ppm]
BS 4	0,10	0,00	18,10	2,0
BS 5	0,10	0,00	19,30	1,0
BS 7	0,80	0,00	19,20	0,00
BS 8	0,60	0,00	19,40	0,00
BS 9	0,10	0,10	20,20	0,00
BS 10	0,10	0,00	18,50	1,00

Tabelle 5: Ergebnisse der Deponiegasmessungen

Auffälligkeiten ergaben sich hierbei nicht. Methan wurde lediglich in der BS 9 in geringer Konzentration nachgewiesen. Die CO₂-Messwerte liegen deutlich unter denen der früheren Messkampagnen. Organoleptisch ergaben sich im Zuge der Feldarbeiten keine Hinweise auf eine Schadstoffbelastung der Bodenluft durch leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe. Die Ergebnisse der chemischen Analysen an den gewonnenen Bodenluftproben bestätigen diese Wahrnehmung. Die Ergebnisse (Summenwerte) der chemischen Analysen der Bodenluftproben auf LHKW und ggf. auf BTEX sind in der nachfolgenden Tabelle 6 aufgeführt (vgl. Anlage8.5). In keiner der Proben wurden LHKW nachgewiesen. Der BTEX-Gehalt in der Probe BL 10 ist nur sehr gering.

Laborprobe (Bodenluft)	Messwert	
	LHKW [mg/m ³]	BTEX [mg/m ³]
BL 4	u.d.B.	---
BL 5	u.d.B.	---
BL 7	u.d.B.	u.d.B.
BL 8	u.d.B.	u.d.B.
BL 9	u.d.B.	---
BL 10	u.d.B.	0,88

(u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze)

Tabelle 6: Ergebnisse der Bodenluft-Analysen

5. Bewertung der Untersuchungsergebnisse, Gründungsempfehlungen

5.1 Allgemeine geotechnische Hinweise

Vor Beginn der Baumaßnahme ist der im späteren Baufeld vorhandene Mutterboden vollständig abzutragen und DIN-gerecht zur Wiederverwendung zu lagern bzw. zu verwerten.

Baugrubenwände sind nach DIN 4124 ab einer Tiefe von 1,25 m unter Berücksichtigung der Arbeitsschutzrichtlinien mittels geeignetem Verbau zu sichern oder zu böschen. Bei den innerhalb des Plangebietes anstehenden nicht bindigen Böden sind nur flache Böschungswinkel von bis zu 45° zulässig. Die Baugrubenböschungen sind gegen Witterungseinflüsse (Austrocknung, Niederschlag, ggf. Frost) zu sichern. An der Böschungskrone ist ein Streifen von $\geq 0,6$ m lastfrei zu halten. Ab Baugrubentiefen von 5 m werden erdstatische Nachweise erforderlich. Die beim Aushub der Baugruben zu erwartenden Auflockerungen sind durch eine qualifizierte Nachverdichtung der Baugrubensohle zu kompensieren.

Die durchgeführten Erkundungen können nur punktuelle Informationen zum Untergundaufbau liefern. Zwischen den einzelnen Aufschlusspunkten können die Baugrundverhältnisse abweichen. Im Zuge der Erdarbeiten sind die angetroffenen Verhältnisse daher mit den Angaben im Gutachten auf Übereinstimmung zu überprüfen. Sollten sich gründungsrelevante Änderungen der Bauwerkskonzeption gegenüber der im vorliegenden Bericht zugrunde gelegten Annahmen ergeben, wird eine bodenmechanische Überprüfung durch den Fachgutachter erforderlich. Die nachfolgenden Angaben sollten nach entsprechendem Planungsfortschritt und Festlegung der exakten Gründungstiefen bauwerksspezifisch überprüft und ggf. modifiziert werden. Die nachfolgenden Angaben ersetzen nicht eine bauwerksspezifische Gründungsberatung.

5.2 Hinweise zum Kanalbau

Detaillierte Angaben zur geplanten Verlegetiefe und zu den voraussichtlichen Nennweiten der Rohrleitungen liegen derzeit noch nicht vor. Es ist davon auszugehen, dass die Rohrleitungen überwiegend in Höhe der natürlich anstehenden Sande zu liegen kommen. Entlang der im Süden des Plangebietes etwa in Ost-West-Richtung verlaufenden Straße könnten die Abwasserleitungen innerhalb der Auffüllung zu liegen kommen, deren Dicke hier teilweise mit bis zu ca. 2,5 m anzunehmen ist [U8]. Die anstehenden Sande besitzen nach den Ergebnissen der durchgeführten Rammsondierungen größtenteils gute Tragfähigkeitseigenschaften (vgl. Kapitel 3.1). Die beim Aushub des Rohrleitungsgrabens zu erwartenden Auflockerungen sind durch eine qualifizierte Nachverdichtung der Grabensohle zu kompensieren. Anschließend ist die Tragfähigkeit des Planums durch dynamische Lastplattendruckversuche zu überprüfen.

Es sollte ein Verformungsmodul von $E_{vd} \geq 35 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden. Im Bereich der Schachtbauwerke ist ein $E_{vd} \geq 40 \text{ MN/m}^2$ zu empfehlen, um Setzungsunterschieden entgegenzuwirken. In Bereichen, in denen die planmäßige Verlegetiefe innerhalb der nur wenig tragfähigen Auffüllung liegt, können die erforderlichen Werte eventuell auch nach einer Nachverdichtung nicht erreicht werden. In diesem Fall ist ein Bodenaustausch von ca. $\geq 0,30 \text{ m}$ unterhalb der Grabensohle erforderlich. Die genaue Dicke ist auf der Grundlage des erreichten Verformungsmoduls im Zuge der Baumaßnahme festzulegen. Die betreffenden Rohrleitungsgräben bzw. Baugruben sind ggf. profilgerecht entsprechend tiefer auszuheben. Der Mehraushub ist durch ein Gründungspolster aus gut verdichtbarem Brechkornmaterial (z.B. Körnung 0/32 mm) zu ersetzen, das mit ausreichender Verdichtung ($E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ und $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ bzw. $E_{vd} \geq 40 \text{ MN/m}^2$) einzubauen ist. Die Verwendung von Recyclingmaterial ist aus umweltschutzrechtlichen Gründen in Wasserschutzgebieten der Zone III ggf. nur mit behördlicher Zustimmung bei Einhaltung eines Abstandes von rd. 1 m zwischen der Unterkante des Polsters und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel zulässig [3].

Ab einer Grabentiefe von 1,25 m sind die Graben- und Baugrubenwände abzuböscheln oder zu verbauen. Dort wo ein Abböscheln nicht realisierbar ist, wird die Ausführung eines Norm- oder Systemverbaus (z.B. Kringsverbau oder gleichwertig) unter Berücksichtigung der Vorgaben der DIN 4124 sowie der Unfallverhütungsvorschriften empfohlen. Zum Verhindern späterer Setzungsschäden ist der Rückbau der Verbaulemente abschnittsweise so auszuführen, dass das Verfüllmaterial sukzessive hohlraumfrei eingebaut werden kann.

Die Herstellung der Leitungszone und der Grabenverfüllung ist entsprechend den Planungsanforderungen unter Beachtung der Vorgaben der DIN EN 1610 durchzuführen. Die Verlegung der Rohre sollte unter Berücksichtigung rohrstatischer Belange in einem Sandbett erfolgen. Hierfür ist geeignetes Liefermaterial (z.B. Körnung 0/2 oder 0/4 mm mit Größtkorn $\leq 20 \text{ mm}$ bzw. gemäß Herstellerangaben) zu verwenden. Auf eine ausreichende Verdichtung im Bereich der Rohrzwickel ist besonders zu achten.

Für die Hauptverfüllung des Rohrleitungsgrabens ist die Verwendung des Aushubmaterials aus dem Bereich der natürlich anstehenden Sande denkbar. Die Auffüllung ist ordnungsgemäß zu entsorgen. Um eine ausreichende Verdichtung erzielen zu können, ist jedoch auf einen optimalen Wassergehalt des Bodens zu achten. Der Einbau der Grabenverfüllung hat in einzelnen Lagen von maximal 35- 40 cm Dicke bei ausreichender Verdichtung des Verfüllbodens zu erfolgen. Die Verdichtung der Grabenverfüllung muss mindestens die des umgebenden Erdreichs erreichen. Es ist zu empfehlen, die erzielte Verdichtung mittels leichter Rammsondierungen oder alternativ dynamischer Lastplattendruckversuche im Zuge der Baumaßnahme zu überprüfen.

5.3 Hinweise zum Straßenbau

Das Plangebiet liegt innerhalb der Frosteinwirkungszone I. Die Anforderungen an einen frostsicheren Straßenaufbau ergeben sich aus den gültigen Straßenbaurichtlinien RStO 12 und ZTVE-StB [6, 7]. Detaillierte Angaben zu den planmäßigen Deckenhöhen und zur Belastungsklasse der geplanten Verkehrsflächen liegen derzeit noch nicht vor. Da das Plangebiet tendenziell tiefer als die angrenzenden Straßen liegt, ist anzunehmen dass die späteren Planumsflächen nur geringfügig unterhalb des derzeitigen Geländeneiveaus zu liegen kommen. Die Gradienten der geplanten Verkehrsflächen verläuft voraussichtlich überwiegend geländegleich. Besondere Klimaeinflüsse sind nicht zu erwarten. Freies Grundwasser spielt bei den voraussichtlichen Deckenhöhen in Bezug auf die Anforderungen an den Straßenbau keine Rolle. Hinsichtlich der Wasserverhältnisse im Untergrund gemäß ZTVE-StB [6] ist von günstigen Verhältnissen auszugehen. Aus den örtlichen Randbedingungen lassen sich somit keine Zu- oder Abschläge auf die Dicke des frostsicheren Oberbaus ableiten. Der Ausgangswert für die Mindestdicke ist vom Planer gemäß RStO 12 [7] festzulegen. Hierbei ist die Frostempfindlichkeit der in Höhe des voraussichtlichen Planumsniveaus anstehenden Böden zu berücksichtigen. Die flächenhafte Übertragbarkeit der Ergebnisse der durchgeführten Bohrsondierungen vorausgesetzt, ist der Untergrund in dem für den Straßenbau relevanten Tiefenbereich weitgehend als nicht frostempfindlich (F1) einzustufen. Bautechnische Maßnahmen zur Gewährleistung der Frostsicherheit des Straßenoberbaus wären demnach nicht erforderlich. Es kann jedoch das Auftreten schluffiger und damit frostempfindlicher Böden (F2/ F3) auch in Höhe der Planumsflächen nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Um die Verkehrslasten sicher aufnehmen zu können, ist das Rohplanum gemäß den Forderungen der ZTVE/StB [6] auf einen Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ bei $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ zu verdichten. Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen ist zu erwarten, dass sich die in Planumshöhe anstehenden Sande größtenteils auf die geforderten Werte verdichten lassen. Sollte dies insbesondere im Bereich der nur gering tragfähigen Auffüllung nicht möglich sein, ist gemäß ZTVE-StB zum Ausgleich die Dicke der Tragschicht zu erhöhen. Die zusätzlich erforderliche Einbaustärke richtet sich nach der tatsächlich erzielbaren Verdichtung. Empfohlen wird eine Mindestdicke von 35 cm. Für die Herstellung eignet sich güteüberwachtes und gut verdichtbares Brechkornmaterial (z.B. Körnung 0/45 mm), das mit ausreichender Verdichtung ($E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ und $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$) einzubauen ist. Die Verwendung von Recyclingmaterial ist aus umwelthygienischen Gründen in Wasserschutzgebieten ab Zone III A nur mit behördlicher Zustimmung bei Einhaltung eines Abstandes von rd. 1 m zwischen der Unterkante des Polsters und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel zulässig [3]. Der erforderliche Abstand zum Grundwasser wird beim Straßenbau voraussichtlich eingehalten. Die genaue Schutzgebietszone (Zone III A oder III B) wäre jedoch zu prüfen.

Die Anforderungen an die Verdichtung der Frostschutzschicht und der Schottertragsschicht sind gemäß ZTVE/StB [6] auf der Grundlage der jeweiligen Belastungsklasse vom Planer festzulegen. Zur Kontrolle der Verdichtungsziele wird die Durchführung und Bewertung von Lastplattendruckversuchen empfohlen.

5.4 Gründungsempfehlungen für die Wohnbebauung

Eine detaillierte Planung der Wohnbebauung liegt bisher nicht vor. Voraussichtlich sollen die Neubauten teilweise unterkellert werden. Die natürlich anstehenden Sande sind überwiegend für die schadensfreie Aufnahme von Bauwerkslasten gut geeignet (vgl. Anlage 4). Bei Gründung in Höhe der mindestens mitteldicht gelagerten Sande kann die zulässige Bodenpressung orientierend mit ca. 200 kN/m^2 angenommen werden. Angaben zu den Bauwerkslasten liegen derzeit noch nicht vor. Die Bettungsziffer ist bauwerksspezifisch festzulegen. Sie kann für eine Vorbemessung der Bodenplatte mit näherungsweise $k_s = 20 - 25 \text{ MN/m}^3$ angenommen werden.

Bei Verzicht auf eine Unterkellerung liegt das Gründungsniveau der Wohnbebauung teilweise in Höhe der nur gering tragfähigen Auffüllung. Diese ist ohne bodenverbessernde Maßnahmen für die schadensfreie Aufnahme der Bauwerkslasten größtenteils nicht geeignet. Sofern die Auffüllung nur geringe Mächtigkeit aufweist, sollte sie im gründungsrelevanten Bereich möglichst vollständig entfernt werden. Der bis in Höhe der tragfähigen Sande durchzuführende Mehraushub kann z.B. durch Magerbeton ersetzt werden. Im Zentrum der Altablagerung (BS 7, DPH 3) ist der vollständige Aushub der Auffüllung bei Verzicht auf eine Unterkellerung voraussichtlich unwirtschaftlich. Zur Gewährleistung einer möglichst guten Lastverteilung und zur Vergleichmäßigung der zu erwartenden Setzungen wird hier eine Flächengründung über eine Bodenplatte empfohlen. Die Frostsicherheit kann ggf. durch Frostschränzen sichergestellt werden. Zur Verbesserung der Tragfähigkeit des Baugrundes ist die Ausbildung eines „schwimmenden“ Gründungspolsters anzuraten. Hierzu ist der anstehende Boden unterhalb der planmäßigen Gründungssohle parallel zur Baugrubenkontur flächenhaft zusätzlich ca. $\geq 90 \text{ cm}$ tief abzutragen. Die genaue Polsterstärke ist in Abhängigkeit von den zu erwartenden Lasten und der lokalen Tragfähigkeit des Baugrundes im gründungsrelevanten Tiefenbereich bauwerksspezifisch festzulegen. Der Mehraushub ist durch ein Gründungspolster aus gut verdichtbarem Brechkornmaterial (z.B. Körnung 0/45 mm) zu ersetzen. Der Einbau des Polsters ist lagenweise (Lagendicke $\leq 30 \text{ cm}$) mit ausreichender Verdichtung ($E_{v2} \geq 100 \text{ kN/m}^2$) durchzuführen. Unter Berücksichtigung des Lastausbreitungswinkels ist das Polster mit einem seitlichen Überstand entsprechend der Einbaustärke herzustellen. Die zulässige Bodenpressung auf dem Gründungspolster kann orientierend mit ca. 150 kN/m^2 bis 180 kN/m^2 angegeben werden. Für die Vorbemessung der Bodenplatte kann bei Ansatz einer Sohlnormalspannung von 100 kN/m^2 die Bettungsziffer mit $k_s = 10 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden.

Hinsichtlich der Verwendung von Recyclingmaterial zur Herstellung des Polsters gelten die Hinweise in den Kapiteln 5.2 und 5.3. Bei Verwendung von nachweislich frostsicherem und güteüberwachtem Material zur Herstellung des Gründungspolsters kann auf die Herstellung von Frostschrüzen verzichtet werden.

Der im Zuge der Baumaßnahme anfallende sandige Erdaushub kann zur Arbeitsraumverfüllung verwendet werden. Es ist jedoch auf einen geeigneten Wassergehalt des Materials und eine ausreichende Verdichtung beim Wiedereinbau zu achten. Die Auffüllung ist für einen Wiedereinbau nicht geeignet und ist ordnungsgemäß zu entsorgen.

Bis in Höhe des Bemessungswasserstandes ist hinsichtlich der Bauwerksabdichtung nach DIN 18195 vom Lastfall „drückendes Wasser von außen“ auszugehen. Da die Durchlässigkeit der relevanten Bodenschichten nicht sicher mit $k_f \geq 10^{-4}$ m/s angenommen werden kann und die Bildung von Schichtwasser infolge der lokal anstehenden dünnen Schlufflinsen nicht auszuschließen ist, sind die erdberührten Gebäudeteile oberhalb des Bemessungswasserstandes mindestens gegen aufstauendes Sickerwasser abzudichten.

5.5 Umwelttechnische Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen weist die im Plangebiet angetroffene Auffüllung/ Altablagerung sensorische Auffälligkeiten nur in Form von Fremdstoffen wie Schotter und Bauschuttresten auf. Lediglich in der Bohrung BS 7, in der die Altablagerung die größte Mächtigkeit aufweist, wurden darüber hinaus Verfärbungen festgestellt.

Der natürlich anstehende Boden besteht an allen Untersuchungspunkte aus Sanden. Die Sande weisen keinerlei organoleptischen Auffälligkeiten auf. Grund- oder Schichtwasser wurde in den bis zu 7 m tiefen Bohrungen nicht angetroffen. Konkrete Anhaltspunkte auf schädliche Bodenveränderungen ergaben sich im Zuge der durchgeführten Feldarbeiten nicht.

Die chemischen Untersuchungen umfassten Bodenproben aus dem gemäß BBodSchV [11] für den Wirkungspfad Boden- Mensch (bzw. Boden- Nutzpflanze) relevanten Tiefenbereich sowie Proben der Bodenluft. Im Hinblick auf die Beurteilung der Schadstoffkonzentrationen für den Wirkungspfad Boden- Mensch sind die in Tabelle 7 zusammengestellten Prüfwerte der BBodSchV [11] für die Nutzungsart Wohngebiete heranzuziehen. Die strengeren Werte für die sensible Nutzung als Kinderspielfläche ist ebenfalls mit angegeben. Bei Parametern, für die in der BBodSchV keine Prüfwerte definiert sind, wurden ersatzweise die jeweiligen Zuordnungswerte der LAGA-

Richtlinien [3] bzw. des Hessischem Baumerkblatts [9] als Bewertungsgrundlage genutzt.

Bewertungskriterien Wirkungspfad Boden- Mensch					
Parameter	Prüfwert BBodSchV *) [mg/kg]	Zuordnungswert gemäß LAGA [mg/kg]			
		Z0	Z0*	Z1	Z2
Quecksilber	10/ 20	0,1	1	1,5	5
Arsen	25/ 50	10	15	45	150
Cadmium	10/ 20	0,4	1	3	10
Blei	200/ 400	40	140	210	700
Chrom	200/ 400	30	120	180	600
Kupfer	---	20	80	120	400
Nickel	70/ 140	15	100	150	500
Zink	---	60	300	450	1.500
MKW	---	100	200	300	1.000
BTEX	---	1	1	1	1
LHKW	---	1	1	1	1
PAK	---	3	3	3	30
Benzo(a)pyren	2/ 4	0,3	0,6	0,9	3
PCB	0,4/ 0,8	0,05	0,1	0,15	0,5
Phenol-Index	---	<0,01	0,01	0,05	0,1
Cyanide	50/ 50	1	---	3	10
EOX	---	1	1	3	10

*) Nutzungsart: Kinderspielflächen/ Wohngebiete

Tabelle 7: Prüfwerte Wirkungspfad Boden-Mensch

Überwiegend lagen die Konzentrationen der untersuchten Schadstoffe unterhalb der Bestimmungsgrenze (vgl. Tabelle 4). Die nachgewiesenen Konzentrationen an Metallen und Benzo(a)pyren liegen in allen untersuchten Proben deutlich unterhalb des jeweiligen Prüfwertes, den die BBodSchV [11] für Wohngebiete (Wirkungspfad Boden-Mensch) vorgibt. Selbst die für Kinderspielflächen definierten Prüfwerte werden in keinem Fall überschritten.

In den untersuchten Bodenluftproben waren keine LHKW nachweisbar. BTEX wurden lediglich in der BL 10 in sehr geringer Konzentration detektiert.

Orientierend können zur Bewertung der Schadstoffbelastung der Altablagerung auch die Ergebnisse der abfallrechtlichen Deklarationsanalysen (vgl. Kapitel 4.2) mit herangezogen werden. Die anhand von Mischproben der Auffüllung (MP 1 bis MP 3)

ermittelten Werte sind zwar abfallrechtlich relevant, Überschreitungen von Prüfwerten ergaben sich jedoch auch hierbei nicht.

Auch die Ergebnisse der im Vorfeld des Kindergartenneubaus 1988/ 1989 durchgeführten Analysen können zur Bewertung mit betrachtet werden. Insbesondere die Schadstoffgehalte von Proben der Bohrungen BS 23 bis BS 35 sind hierbei zu berücksichtigen. Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen wurden im Zuge dieser Erkundungsmaßnahmen keine Schadstoffgehalte in den untersuchten Proben ermittelt, aus denen sich auch nach heutigen Bewertungsmaßstäben eine Gefährdung für die Umwelt (Emissionspfade Wasser, Boden, Luft) ableiten ließe.

Zusammenfassend werden zur systematischen Bewertung der Altstandablagerung bzw. zur Gefährdungsabschätzung in Anlehnung an die Arbeitsblätter des HLNUG nachfolgend die verschiedenen Bereiche

- Schadstoffe
(Schadstoffspektrum, Menge, Mobilität und Gefährlichkeit)
- Standort
(Ausbreitungsmöglichkeiten, geologische/ hydrogeologische Verhältnisse)
- Nutzung
(geplante Nutzung)

für die Schutzgüter Grundwasser, Oberflächengewässer, Boden und Luft betrachtet.

Schadstoffe: Bei den innerhalb der Altablagerung vereinzelt im Boden analytisch nachgewiesenen Schadstoffen (Metalle und PAK) handelt es sich um Parameter mit nur sehr geringer Mobilität. Die ermittelten Metall- und PAK-Konzentrationen lagen stets unterhalb des jeweiligen Prüfwertes, den die BBodSchV [11] für Wohngebiete (Wirkungspfad Boden- Mensch) vorgibt. Selbst die strengeren Prüfwerte für eine sensible Nutzung in Form von Kinderspielflächen wurden in den untersuchten Proben nicht überschritten. Die Werte lagen überwiegend unter dem Zuordnungswert der LAGA [3] für die Einbauklasse Z0, der den Grenzwert für eine in abfallrechtlicher Sicht uneingeschränkte Wiederverwertbarkeit von Böden darstellt. Lediglich in der aus der BS 7 stammenden Mischprobe MP 3 lag der Summengehalt an PAK darüber. Das Analyseergebnis hat somit abfallrechtliche Relevanz, Handlungsbedarf im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden- Mensch lässt sich hieraus jedoch nicht ableiten.

In den entnommenen Bodenluftproben wurden weder LHKW noch BTEX in relevanten Konzentrationen nachgewiesen.

Standort/ Nutzung: Die Wirkungspfade Boden- Mensch (direkter Kontakt) und Boden- Luft werden bei der geplanten Erschließung des Plangebietes durch die Versiegelung/ Bebauung bzw. Überdeckung mit Mutterboden/ Bewuchs voraussichtlich

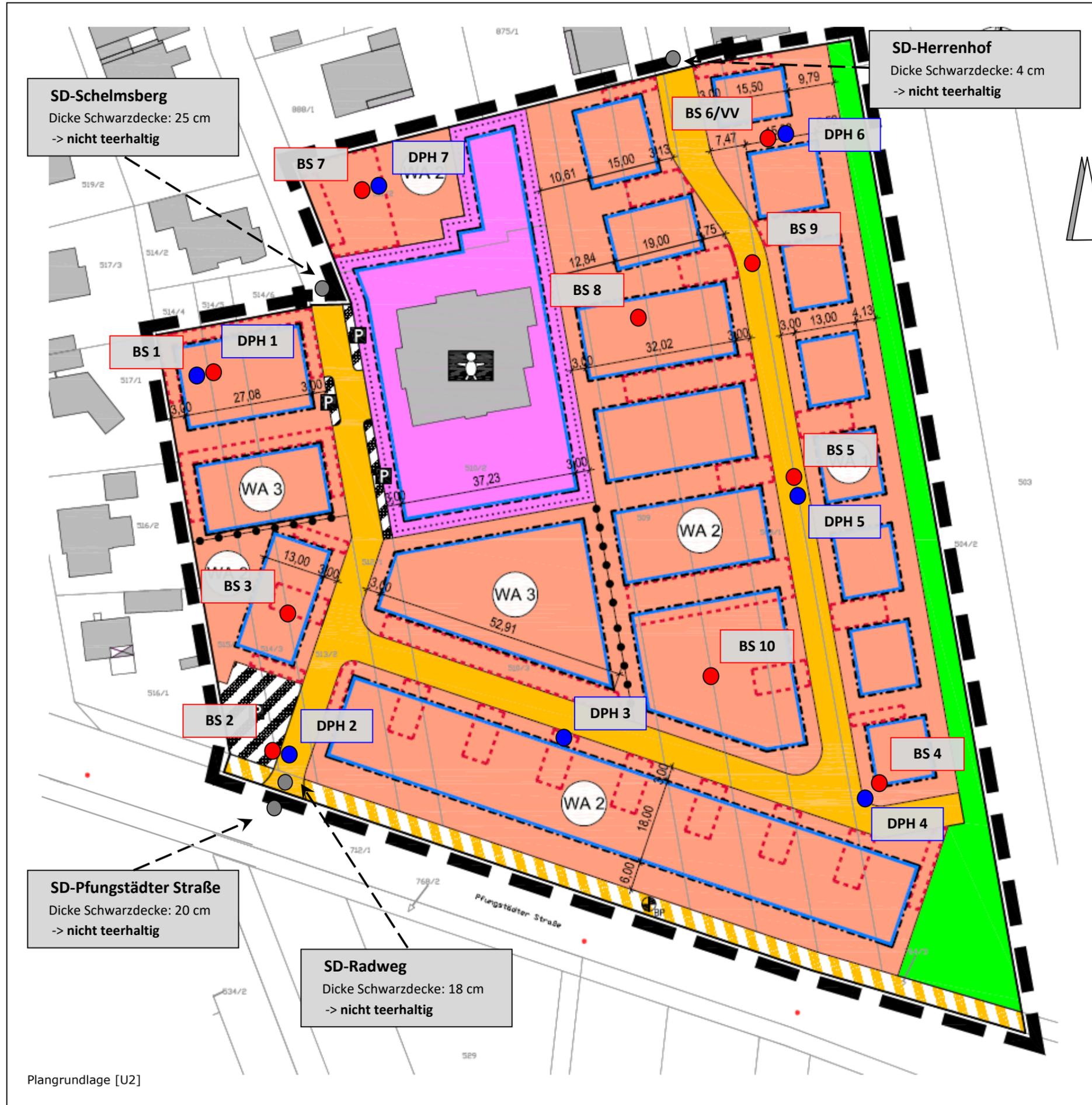
gekappt. Nach den vorliegenden Unterlagen liegt der Standort in einem Wasserschutzgebiet der Zone III. Oberirdische Gewässer sind im näheren Umfeld nicht vorhanden. Der Grundwasserflurabstand kann mit ca. $\geq 3-5$ m angenommen werden. Aufgrund der dokumentierten geringen Konzentration und Mobilität der nachgewiesenen Schadstoffe ergeben sich aus gutachterlicher Sicht aus den Untersuchungsergebnissen für die am Standort relevanten Schutzgüter menschliche Gesundheit und Grundwasser keine Hinweise auf eine Gefährdung durch die vorhandene Altablagerung. Im Zuge der mit der Erschließung einhergehenden Erdarbeiten werden weitere Teile der Altablagerung entfernt.

Zusammenfassend lassen sich aus den Ergebnissen der durchgeführten Erkundungsmaßnahmen keine Anhaltspunkte für eine schädliche Bodenverunreinigung und somit derzeit kein weiterer Handlungsbedarf ableiten. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung des Geländes als Wohngebiet. Aus den Untersuchungsergebnissen lassen sich keine Nutzungseinschränkungen ableiten. Der Umsetzung des Bebauungsplans kann aus gutachterlicher Sicht zugestimmt werden. Eine gutachterliche Begleitung der Erdarbeiten ist jedoch zu empfehlen.

Riedstadt den 12.10.2018



(Dipl.-Geol. U. Ling)

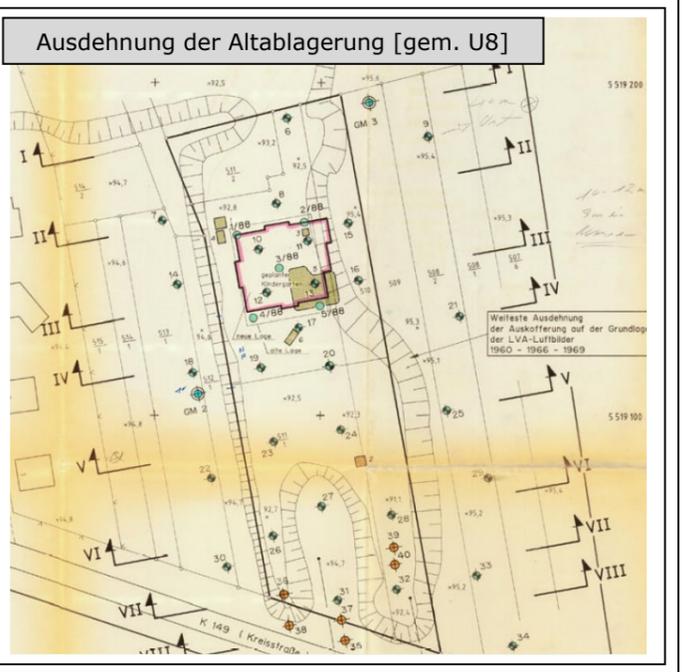


SD-Schelmsberg
Dicke Schwarzdecke: 25 cm
-> nicht teerhaltig

SD-Herrenhof
Dicke Schwarzdecke: 4 cm
-> nicht teerhaltig

SD-Pfungstädter Straße
Dicke Schwarzdecke: 20 cm
-> nicht teerhaltig

SD-Radweg
Dicke Schwarzdecke: 18 cm
-> nicht teerhaltig



Legende:

- RKS ● Ansatzpunkt Bohrsondierung (VV: Versickerungsversuch)
- DPH ● Ansatzpunkt Rammsondierung
- SD ● Entnahmestelle Bohrkern Schwarzdecke

Auftraggeber:
Magistrat der Stadt
Pfungstadt

**Bebauungsplan „Jahnstraße“
Eschollbrücken, (1. Änderung)**
Altlasten- und Baugrundgutachten
-Lageplan Bohransatzpunkte-

Ling.geo
Dipl.-Geol. U. Ling
W.-Rathenau-Straße 14
64560 Riedstadt

Maßstab: o.M
Datum: Oktober 2018
Anlage: 1

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.1**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 1

Blatt 1

Datum:

1	2				3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	
0.05	a) Vegetationsdecke									
	b)									
	c)		d) leicht zu bohren						e)	
	f)		g)						h)	
0.25	a) Mutterboden									
	b) durchwurzelt									
	c)		d) leicht zu bohren						e) dunkelbraun	
	f)		g)						h)	
0.55	a) Auffüllung, Sand					GP	1.1	0.25 -0.55		
	b) vereinzelt Ziegelbruch									
	c)		d) mittel schwer zu bohren						e) graubraun	
	f)		g)						h) A (SE)	
0.85	a) Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig					GP	1.2	0.55 -0.85		
	b)									
	c)		d) mittel schwer zu bohren						e) braun	
	f)		g)						h) SU	
1.35	a) Fein- bis Mittelsand					GP	1.3	0.85 -1.35		
	b)									
	c)		d) mittel schwer zu bohren						e) hellbeige	
	f)		g)						h) SE	

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.1**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 1

Blatt 2

Datum:

1	2				3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art		Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
1.40	a) Kalkausfällung					GP	1.4	1.35 -1.40	
	b)								
	c)		d) mittel schwer zu bohren	e) weiß					
	f)	g)	h)	i)					
2.45	a) Fein- bis Mittelsand					GP	1.5	1.40 -2.45	
	b)								
	c)		d) mittel schwer zu bohren	e) graubeige					
	f)	g)	h) SE	i)					
2.60	a) Fein- bis Mittelsand					GP	1.6	2.45 -2.60	
	b)								
	c)		d) mittel schwer zu bohren	e) ocker					
	f)	g)	h) SE	i)					
6.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig					GP	1.7	2.60 -4.50	
	b)								GP
	c)		d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SW	i)					
7.00 Endtiefe	a) Feinsand					GP	1.9	6.50 -7.00	
	b)								
	c)		d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)					

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.2**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 2

Blatt 1

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.05	a) Vegetationsdecke							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.65	a) Auffüllung, Fein- bis Mittelsand					GP	2.1	0.05
	b) am Top vereinzelt Schotter und Ziegelbruch, leicht durchwurzelt					GP	2.2	-0.35 0.35 -0.65
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) A (SE)	i)				
2.00 Endtiefe	a) Mittelsand, feinsandig					GP	2.3	0.65
	b)					GP	2.4	-1.30 1.30 -2.00
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.3**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 3

Blatt 1

Datum:

1	2				3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	
0.30	a) Mutterboden									
	b) stark durchwurzelt									
	c)		d) mittel schwer zu bohren						e) braun	
	f)		g)						h)	
0.65	a) Feinsand, mittelsandig					GP	3.1	0.30 -0.65		
	b)									
	c)		d) mittel schwer zu bohren						e) braun	
	f)		g)						h) SE	
1.05	a) Mittelsand, feinsandig					GP	3.2	0.65 -1.05		
	b)									
	c)		d) mittel schwer zu bohren						e) hellbraun	
	f)		g)						h) SE	
2.45	a) Mittelsand, schwach feinsandig					GP	3.3	1.05 -2.45		
	b)									
	c)		d) mittel schwer zu bohren						e) hellbeige	
	f)		g)						h) SE	
2.85	a) Feinsand, mittelsandig					GP	3.4	2.45 -2.85		
	b)									
	c)		d) mittel schwer zu bohren						e) hellbeige	
	f)		g)						h) SE	

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.3**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 3

Blatt 2

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
4.05	a) Fein- bis Mittelsand b) c) d) mittel schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE i)		GP	3.5	2.85 -4.05
4.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach feinkiesig b) c) d) mittel schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE/ SW i)		GP	3.6	4.05 -4.40
4.95	a) Feinsand, mittelsandig b) c) d) mittel schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE i)		GP	3.7	4.40 -4.95
5.65 Endtiefe	a) Fein- bis Mittelsand b) c) hellbraun d) schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE i)		GP	3.8	4.95 -5.65

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.4**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 4

Blatt 1

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.55	a) Mutterboden							
	b) leicht durchwurzelt (Pflughorizont)							
			d) leicht zu bohren	e) braun				
			g)	h)	i)			
1.15	a) Fein- bis Mittelsand					GP	4.1	0.55
	b) umgelagert					GP	4.2	-0.85
			d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun				0.85
			g)	h) A (SE)	i)			-1.15
1.45	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					GP	4.3	1.15
	b)							-1.45
			d) mittel schwer zu bohren	e) braun				
			g)	h) SU	i)			
2.35	a) Fein- bis Mittelsand					GP	4.4	1.45
	b)							-2.35
			d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun				
			g)	h) SE	i)			
2.45	a) Mittelsand, feinsandig, schwach feinkiesig					GP	4.5	2.35
	b)							-2.45
			d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun				
			g)	h) SE	i)			

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.4**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 4

Blatt 2

Datum:

1	2	3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					e) Farbe
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung					h) Gruppe
4.40	a) Fein- bis Mittelsand						GP
	b)						
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE	i)			
4.85	a) Mittelsand, feinsandig, schwach feinkiesig		GP	4.7	4.40 -4.85		
	b)						
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE	i)			
5.45 Endtiefe	a) Fein- bis Mittelsand		GP	4.8	4.85 -5.45		
	b)						
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f)	g)	h) SE	i)			

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.5**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 5

Blatt 1

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt					Bemerkungen	Entnommene Proben		
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Ergänzende Bemerkungen							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.05	a) Vegetationsdecke							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.55	a) Mutterboden							
	b) durchwurzelt							
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
0.95	a) Mittelsand, feinsandig, schwach feinkiesig (Auffüllung?)					GP GP5. 1a	5.1	0.55 -0.85 0.55 -0.95
	b)							
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SE	i)				
1.95	a) Mittelsand, feinsandig					GP	5.2	0.95 -1.95
	b)							
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				
2.45	a) Mittelsand, schwach feinsandig					GP	5.3	1.95 -2.45
	b)							
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.5**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 5

Blatt 2

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
3.05	a) Mittelsand, stark feinsandig					GP	5.4	2.45 -3.05
	b)							
		d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				
4.25	a) Fein- bis Mittelsand					GP	5.5	3.05 -4.25
	b)							
		d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				
4.80	a) Fein- bis Mittelsand, schwach feinkiesig					GP	5.6	4.25 -4.80
	b)							
		d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				
5.55	a) Fein- bis Mittelsand					GP	5.7	4.80 -5.55
	b) Schluff-Linse bei 4,80 - 4,85 m							
		d) Schwer zu bohren	e) hellbraun					
Endtiefe	f)	g)	h) SE/ SU	i)				

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.6**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 6/ VV

Blatt 1

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.30	a) Mutterboden b) c) d) mittel schwer zu bohren e) braun f) g) h) i)				
0.75	a) Fein- bis Mittelsand b) c) d) mittel schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE i)		GP	6.1	0.30 -0.75
1.05	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig b) c) d) mittel schwer zu bohren e) orangebraun f) g) h) SU i)		GP	6.2	0.75 -1.05
1.40	a) Fein- bis Mittelsand b) c) d) mittel schwer zu bohren e) graubraun f) g) h) SE i)		GP	6.3	1.05 -1.40
1.65	a) Mittelsand, stark feinsandig b) c) d) mittel schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE i)		GP	6.4	1.40 -1.65

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.6**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 6/ VV

Blatt 2

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung e) Farbe h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
2.70	a) Mittelsand, feinsandig b) c) d) mittel schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE i)		GP	6.5	1.65 -2.70
4.05	a) Fein- bis Mittelsand b) c) d) mittel schwer zu bohren e) graubraun f) g) h) SE i)		GP	6.6	2.70 -4.05
4.40	a) Mittelsand, feinsandig b) vereinzelt Feinkiese c) d) mittel schwer zu bohren e) graubraun f) g) h) SE i)		GP	6.7	4.05 -4.40
4.80	a) Fein- bis Mittelsand b) c) d) schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE i)		GP	6.8	4.40 -4.80
5.50 Endtiefe	a) Feinsand, mittelsandig b) einzelne Schlufflinsen c) d) schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE/ SU i)		GP	6.9	4.80 -5.50

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.7**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 7

Blatt 1

Datum:

1	2				3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art		Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.05	a) Vegetationsdecke								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
0.20	a) Mutterboden								
	b)								
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
0.45	a) Auffüllung, Feinsand, schwach schluffig								
	b) vereinzelt Bauschuttreste								
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) graubraun						
	f)	g)	h) A (SU)	i)					
0.90	a) Auffüllung, Sand, kiesig					GP	7.1	0.30	
	b) Bauschuttreste, Ziegel-/ Natursteinbruch					GP	7.2	-0.50	
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) graubraun					0.50	
	f)	g)	h) A (SW)	i)				-0.90	
1.05	a) Auffüllung, Sand, kiesig					GP	7.3	0.95	
	b) Bauschuttreste, Ziegel-/ Natursteinbruch							-1.05	
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) graubraun / schwarz						
	f)	g)	h) A (SW)	i)					

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.7**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 7

Blatt 2

Datum:

1	2				3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe	
1.25	a) Auffüllung, Sand, stark kiesig					GP	7.4	1.05 -1.25		
	b) Bauschuttreste, Ziegelbruch									
	c)		d) mittel schwer zu bohren						e) graubraun	
	f)		g)						h) A (SW)	
2.45	a) Auffüllung, Sand, schwach kiesig					GP	7.5	1.25 -2.45		
	b) Ziegelbruch, Holzreste									
	c)		d) mittel schwer zu bohren						e) braun, an der Sohle schwarz	
	f)		g)						h) A (SW)	
2.55	a) Feinsand, schwach mittelsandig					GP	7.6	2.45 -2.55		
	b)									
	c)		d) mittel schwer zu bohren						e) braun	
	f)		g)						h) SE	
4.10	a) Fein- bis Mittelsand					GP	7.7	2.55 -4.10		
	b)									
	c)		d) mittel schwer zu bohren						e) hellbraun	
	f)		g)						h) SE	
4.50	a) Mittelsand, feinsandig					GP	7.8	4.10 -4.50		
	b)									
	c)		d) mittel schwer zu bohren						e) graubraun	
	f)		g)						h) SE	

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.7**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 7

Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6			
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Tiefe in m (Unter- kante)					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
4.65	a) Feinsand, mittelsandig		GP	7.9	4.50 -4.65			
	b)							
	c) Schlufflinse	d) mittel schwer zu bohren						
	f)	g)				h) SE	i)	
4.85	a) Mittelsand, feinsandig		GP	7.10	4.65 -4.85			
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren				e) hellbraun		
	f)	g)				h) SE	i)	
5.45 Endtiefe	a) Feinsand, mittelsandig		GP	7.11	4.85 -5.45			
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren				e) hellbraun		
	f)	g)				h) SE	i)	

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.8**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 8

Blatt 1

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.10	a) Mutterboden							
	b) stark durchwurzelt							
		d) mittel schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
0.65	a) Auffüllung, Fein- bis Mittelsand					GP	8.1	0.10
	b)					GP	8.2	-0.40
		d) mittel schwer zu bohren	e) braun					0.40
	f)	g)	h) A (SE)	i)				-0.65
0.95	a) Auffüllung, Feinsand, schwach mittelsandig, vereinzelt Kieskörner					GP	8.3	0.65
	b)							-0.95
		d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) A (SE)	i)				
1.15	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig					GP	8.4	0.95
	b)							-1.15
		d) mittel schwer zu bohren	e) rötlichbraun					
	f)	g)	h) A (SE)	i)				
1.65	a) Auffüllung, Feinsand, stark mittelsandig					GP	8.5	1.15
	b)							-1.65
		d) mittel schwer zu bohren	e) weiß bis beige					
	f)	g)	h) SE	i)				

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.8**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 8

Blatt 2

Datum:

1	2				3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art		Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
2.40	a) Fein- bis Mittelsand					GP	8.6	1.65 -2.40	
	b)								
		d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun						
	f)	g)	h) SE	i)					
2.55	a) Feinsand, mittelsandig					GP	8.7	2.40 -2.55	
	b)								
		d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun						
	f)	g)	h) SE	i)					
3.60	a) Mittelsand, feinsandig					GP	8.8	2.55 -3.60	
	b)								
		d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun						
	f)	g)	h) SE	i)					
4.45	a) Feinsand, mittelsandig					GP	8.9	3.60 -4.45	
	b)								
		d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun						
	f)	g)	h) SE	i)					
5.55	a) Feinsand, mittelsandig, einzelne Schlufflinsen					GP	8.10	4.45 -5.55	
	b)								
		d) schwer zu bohren	e) hellbraun						
Endtiefe	f)	g)	h) SE/ SU	i)					

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.9**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 9

Blatt 1

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt					Bemerkungen	Entnommene Proben		
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Ergänzende Bemerkungen							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.05	a) Vegetationsdecke							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.50	a) Mutterboden							
	b) durchwurzelt							
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
0.85	a) Auffüllung (?) Fein- bis Mittelsand					GP	9.1	0.50 -0.85
	b)							
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				
1.35	a) Mittelsand, feinsandig					GP	9.2	0.85 -1.35
	b)							
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				
1.60	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach schluffig					GP	9.3	1.35 -1.60
	b)							
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SU	i)				

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.9**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 9

Blatt 2

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt					Bemerkungen	Entnommene Proben		
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Ergänzende Bemerkungen							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
2.05	a) Fein- bis Mittelsand					GP	9.4	1.60 -2.05
	b)							
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				
3.05	a) Mittelsand, feinsandig					GP	9.5	2.05 -3.05
	b)							
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				
3.50	a) Mittelsand, schwach feinsandig					GP	9.6	3.05 -3.50
	b)							
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				
4.45	a) Fein- bis Mittelsand					GP	9.7	3.50 -4.45
	b)							
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) graubeige					
	f)	g)	h) SE	i)				
4.60	a) Feinsand, mittelsandig					GP	9.8	4.45 -4.60
	b)							
	c)	d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i)				

Ling.geo Dipl.-Geol. Uta Ling Walther-Rathenau-Straße 14 64560 Riedstadt	Anlage 2.9 Bericht: Az.:
---	---------------------------------------

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 9				Blatt 3		Datum:	
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				
5.35	a) Mittelsand, schwach feinsandig, vereinzelt Feinkieskörner				GP	9.9	4.60 -5.35
	b)						
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraun				
Endtiefe	f)	g)	h) SE				

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.10**
 Bericht:
 Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 10

Blatt 1

Datum:

1	2				3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt					Bemerkungen	Entnommene Proben				
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	b) Ergänzende Bemerkungen									
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt						
0.05	a) Vegetationsdecke									
	b)									
		c)	d)	e)						
		f)	g)	h)	i)					
0.20	a) Mutterboden									
	b)									
		c)	d) mittel schwer zu bohren	e) dunkelbraun						
		f)	g)	h)	i)					
0.60	a) Auffüllung, Fein- bis Mittelsand					GP GP10.1a	10.1	0.20 -0.50 0.20 -0.60		
	b)									
		c)	d) mittel schwer zu bohren	e) graubraun/ocker						
		f)	g)	h) A (SE)	i)					
1.20	a) Fein- bis Mittelsand					GP	10.2	0.60 -1.20		
	b)									
		c)	d) mittel schwer zu bohren	e) hellbraun						
		f)	g)	h) SE	i)					
1.35	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig					GP	10.3	1.20 -1.35		
	b)									
		c)	d) mittel schwer zu bohren	e) braun						
		f)	g)	h) SU	i)					

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.10**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 10

Blatt 2

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
1.95	a) Feinsand, mittelsandig b) c) d) mittel schwer zu bohren e) grau f) g) h) SE i)		GP	10.4	1.35 -1.95
2.40	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach feinkiesig b) c) d) mittel schwer zu bohren e) graubraun f) g) h) SE i)		GP	10.5	1.95 -2.40
3.05	a) Feinsand, mittelsandig b) c) d) mittel schwer zu bohren e) hellbeige f) g) h) SE i)		GP	10.6	2.40 -3.05
3.40	a) Feinsand, mittelsandig b) c) d) mittel schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE i)		GP	10.7	3.05 -3.40
4.15	a) Mittelsand, feinsandig b) c) d) mittel schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE i)		GP	10.8	3.40 -4.15

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.10**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken**

Bohrung Nr. BS 10

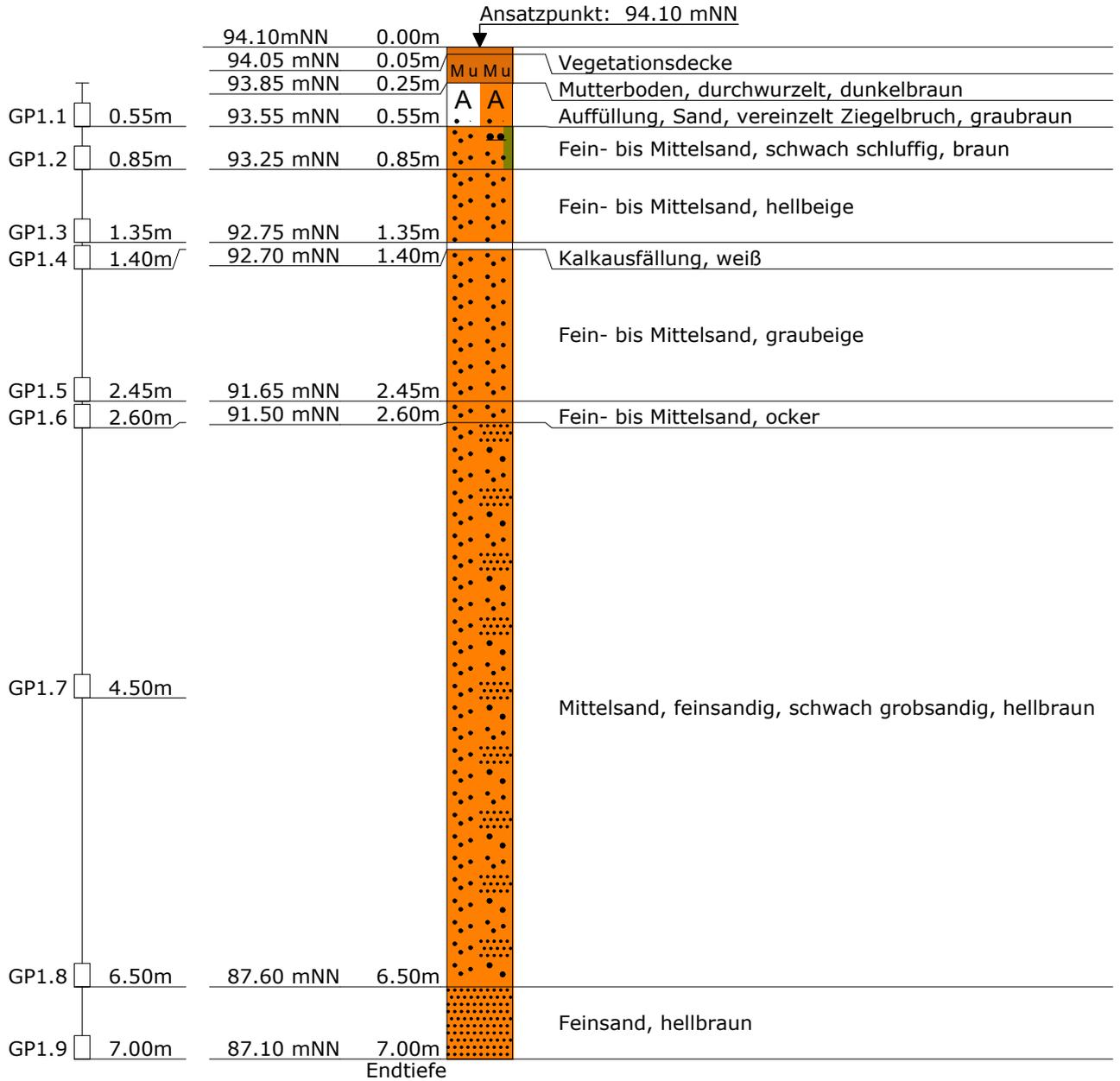
Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
4.45	a) Mittelsand, feinsandig, schwach feinkiesig b) c) d) schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE i)		GP	10.9	4.15 -4.45
5.40 Endtiefe	a) Fein- bis Mittelsand b) Schlufflinse c) d) schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE/ SU i)		GP	10.10	4.45 -5.40

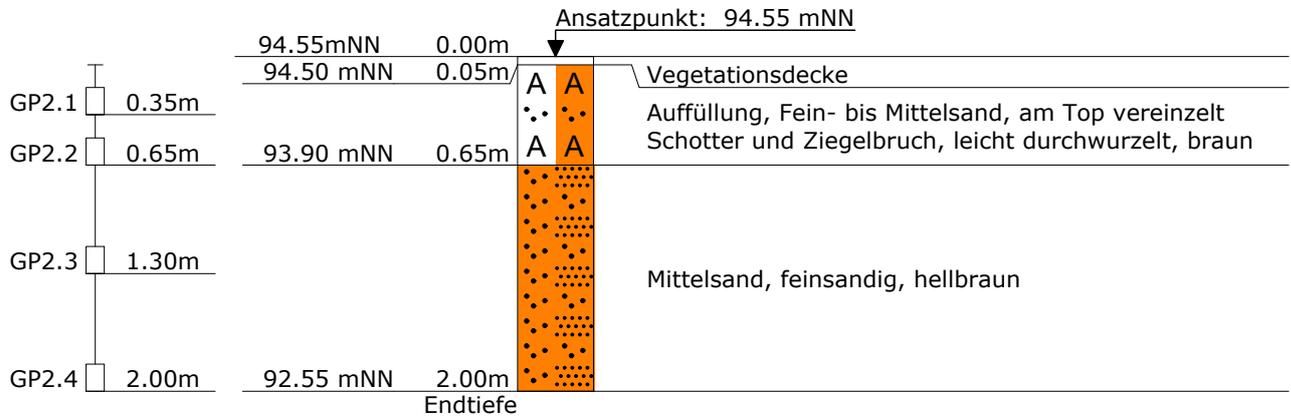
Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 3.1
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

BS 1



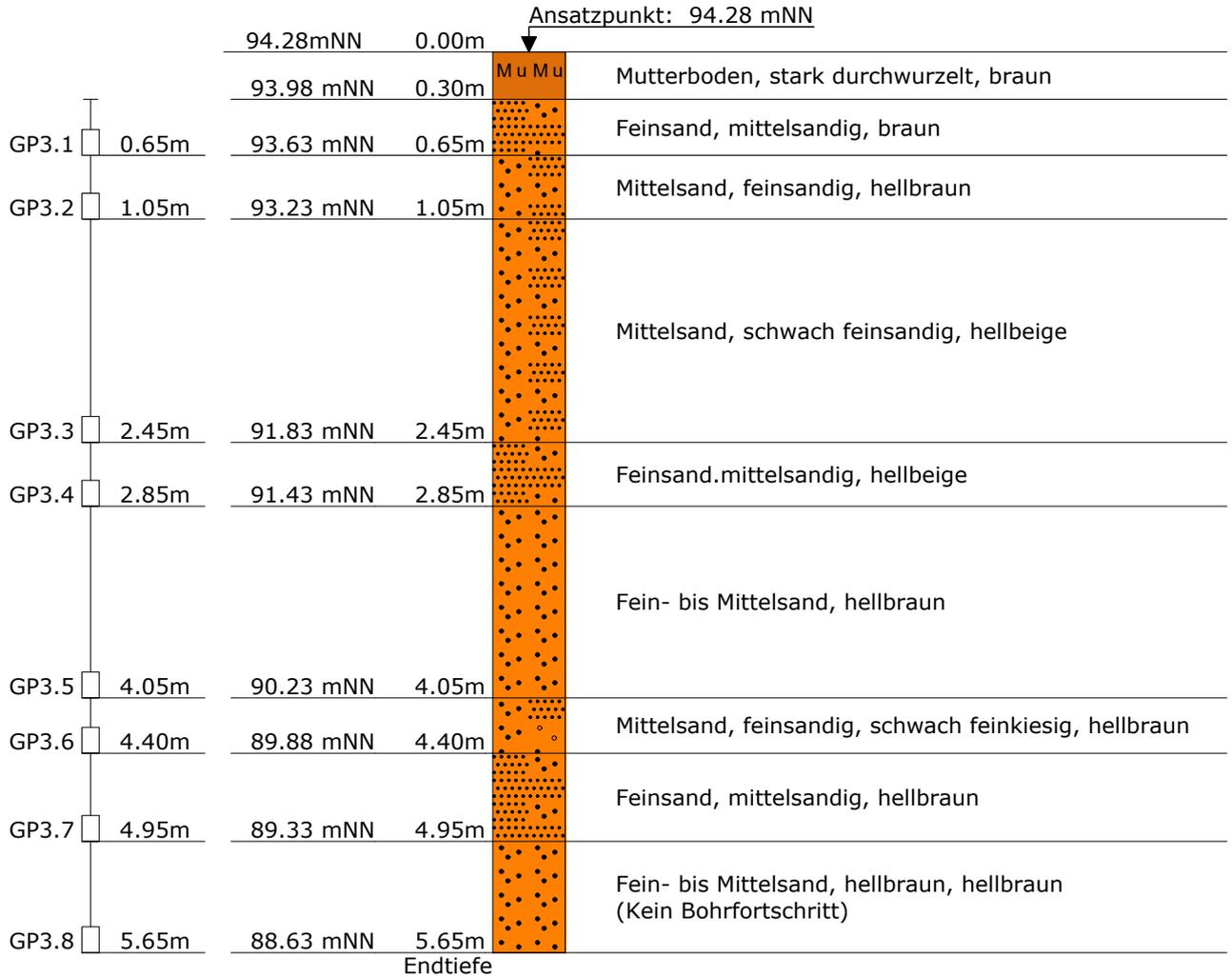
Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 3.2
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

BS 2



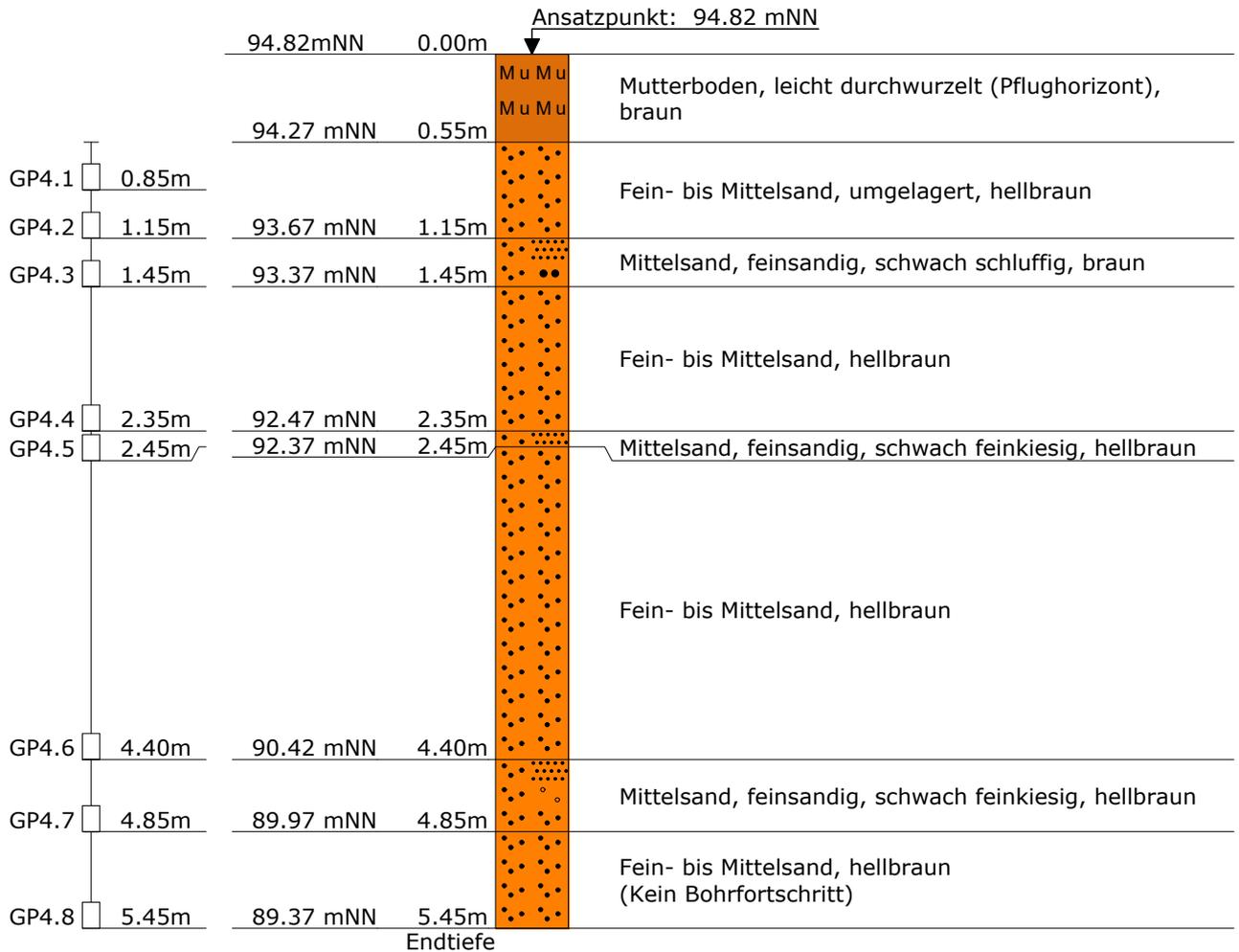
Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 3.3
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

BS 3



Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 3.4
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

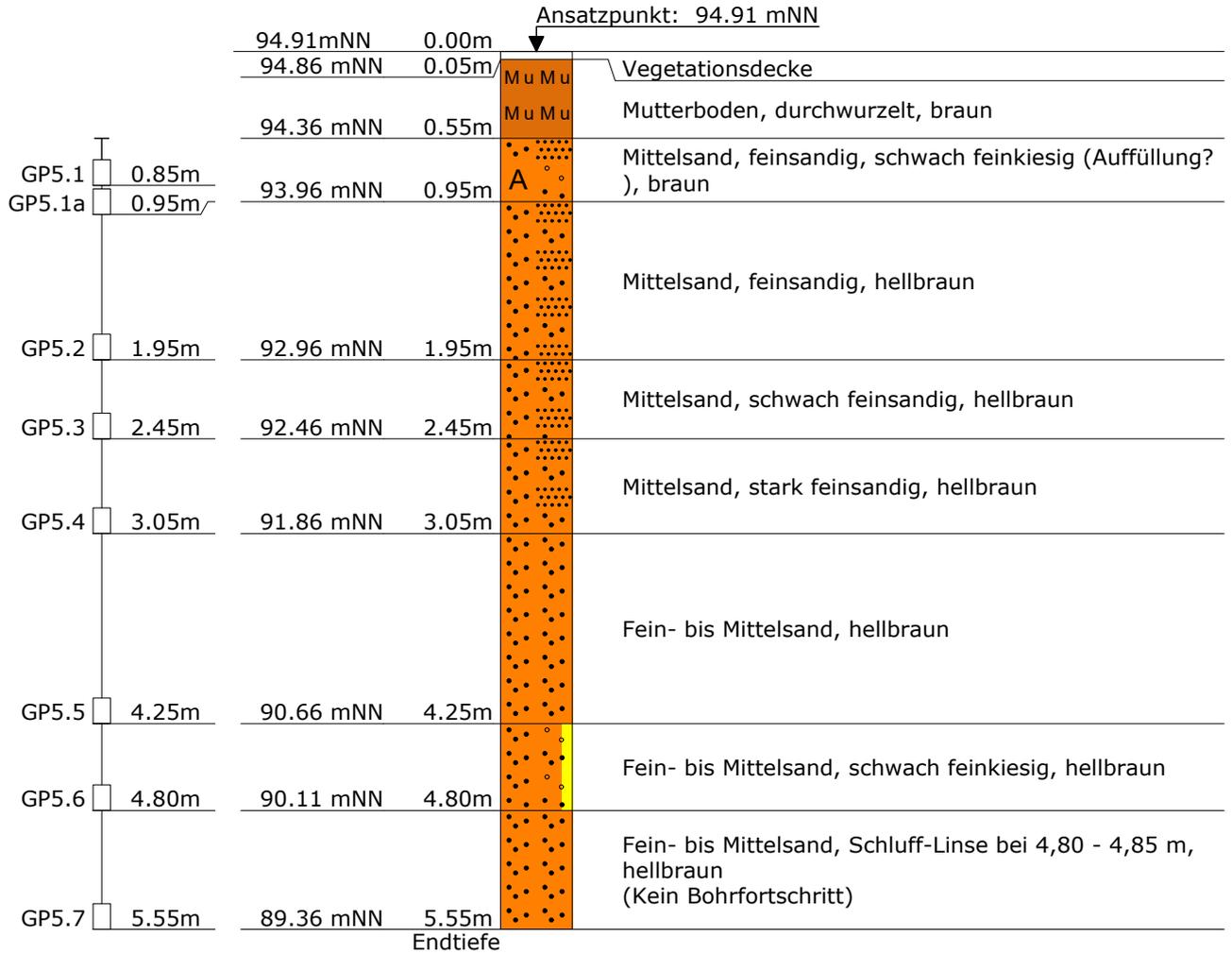
BS 4



(Bodenluftprobe: BL 4)

Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 3.5
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

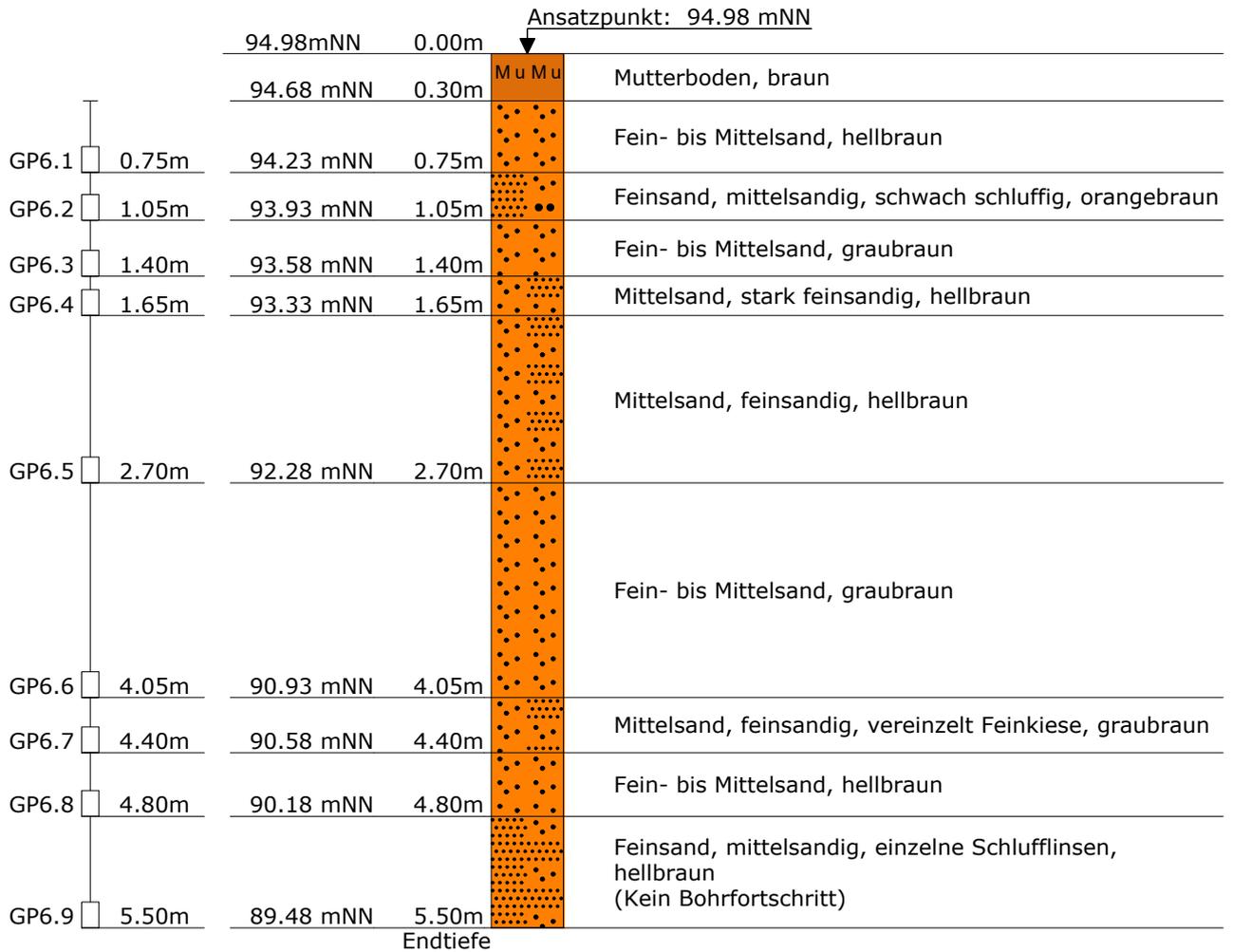
BS 5



(Bodenluftprobe BL 5)

Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 3.6
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

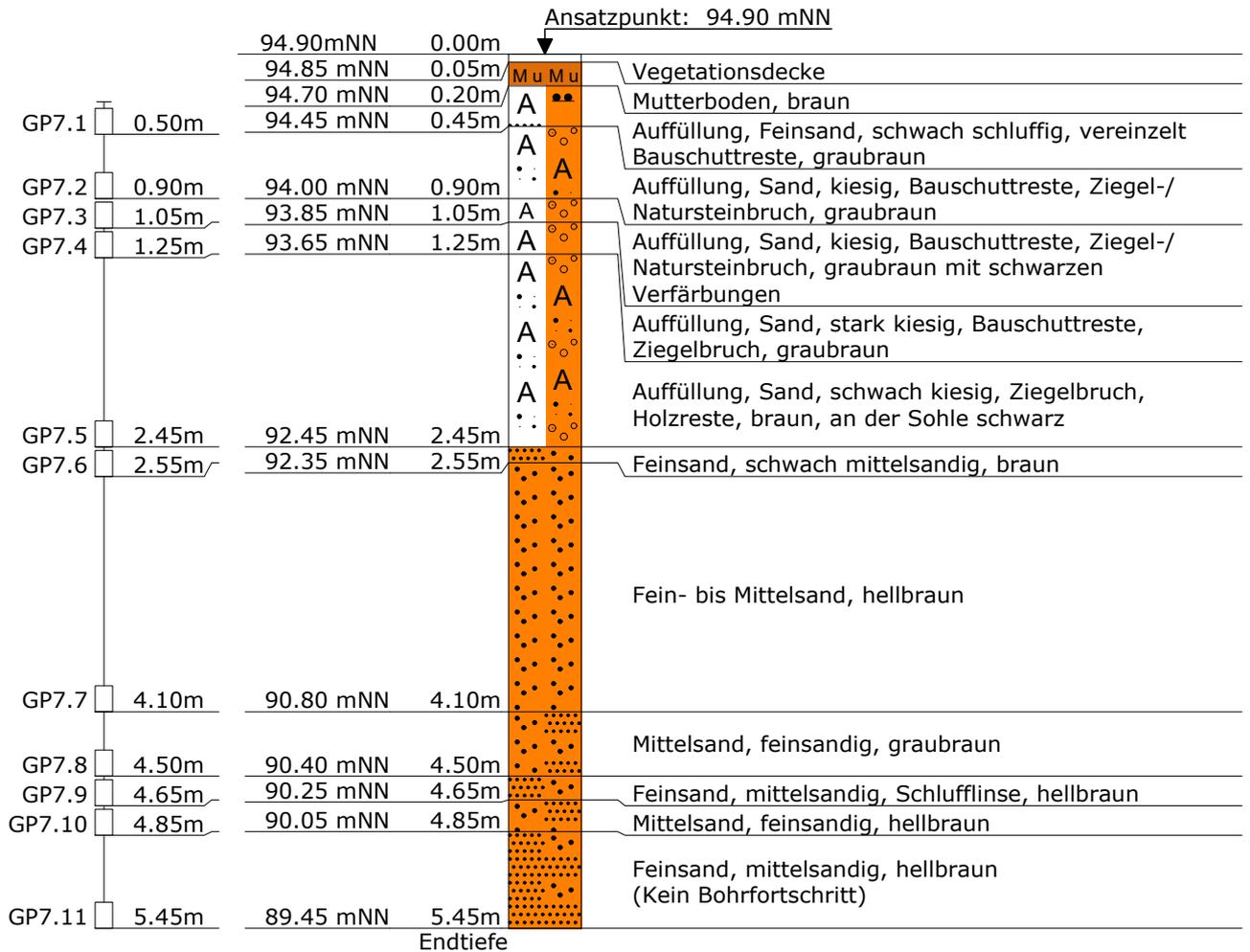
BS 6/ VV



(Bodenluftprobe BL 6)

Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 3.7
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

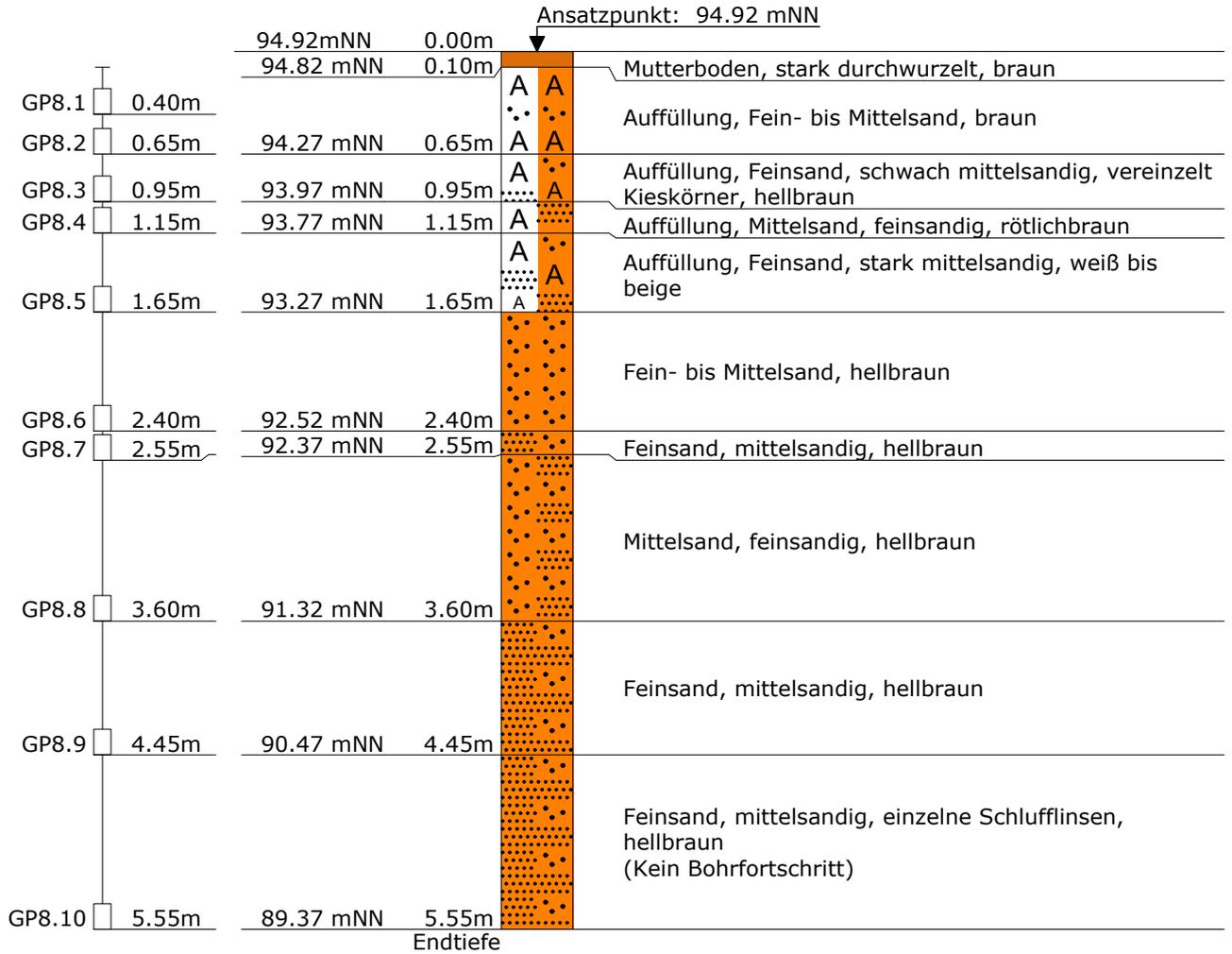
BS 7



(Bodenluftprobe BL 7)

Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 3.8
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

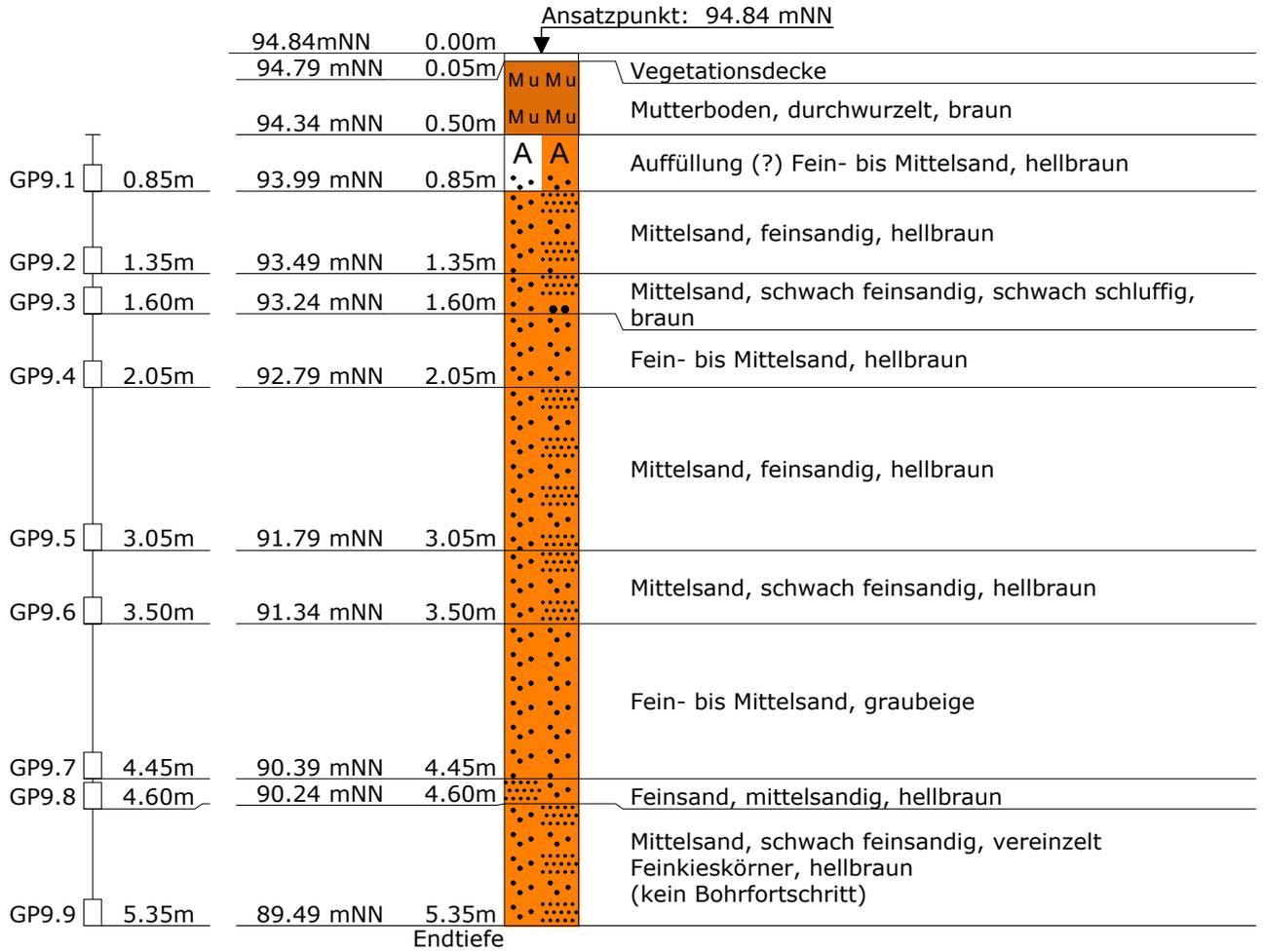
BS 8



(Bodenluftprobe BL 8)

Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 3.9
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

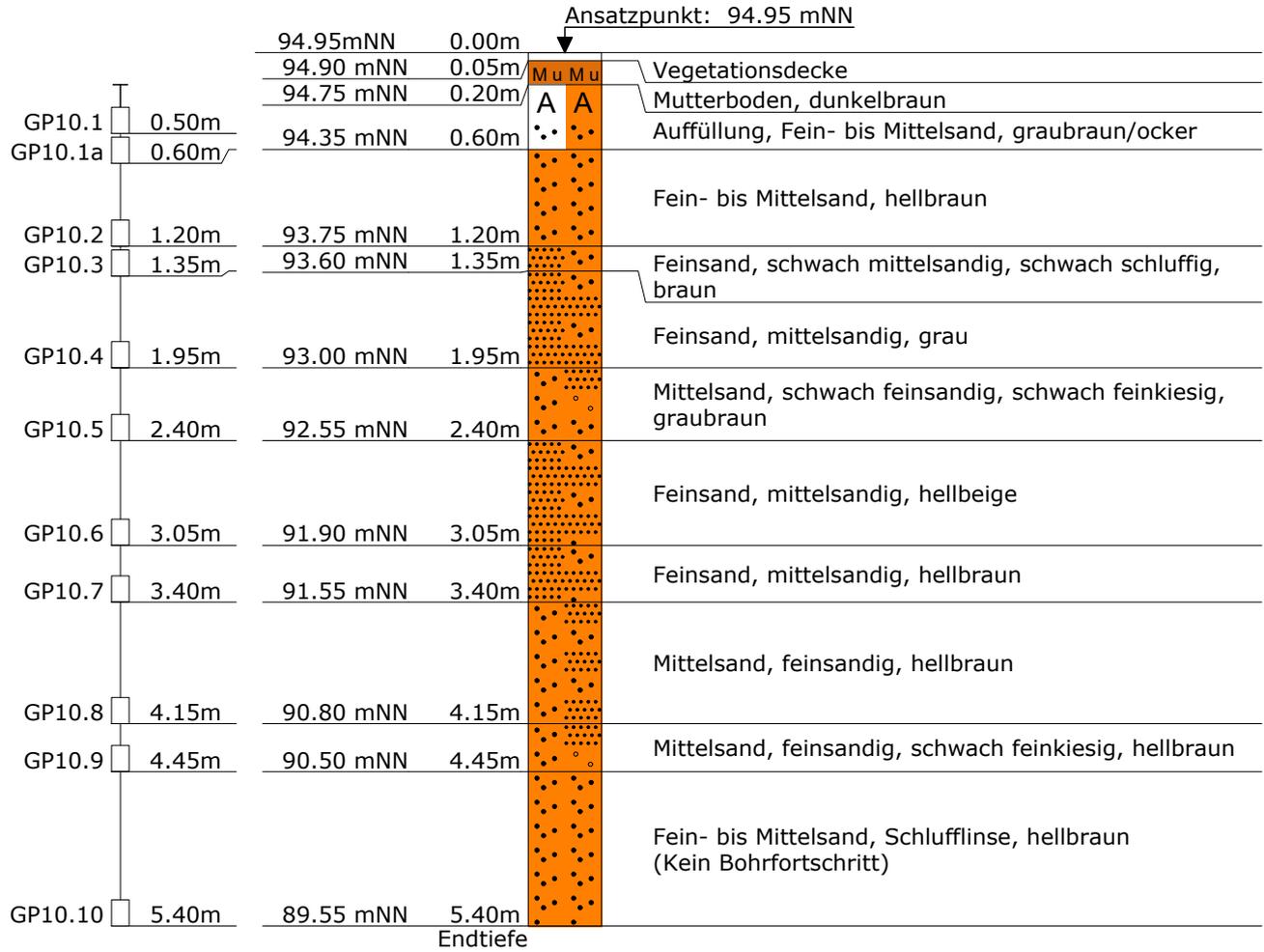
BS 9



(Bodenluftprobe BL 9)

Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 3.10
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

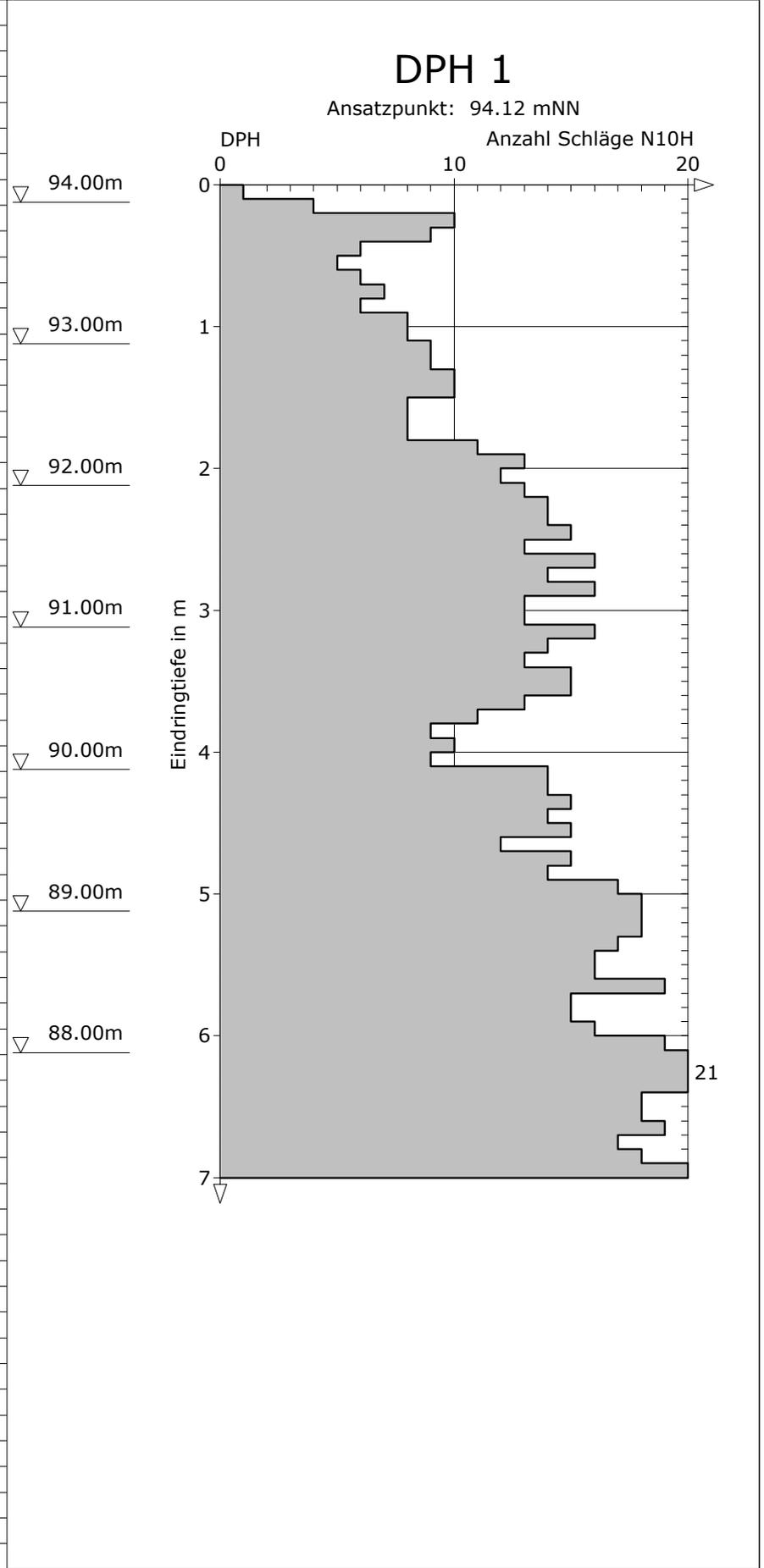
BS 10



(Bodenluftprobe BL 10)

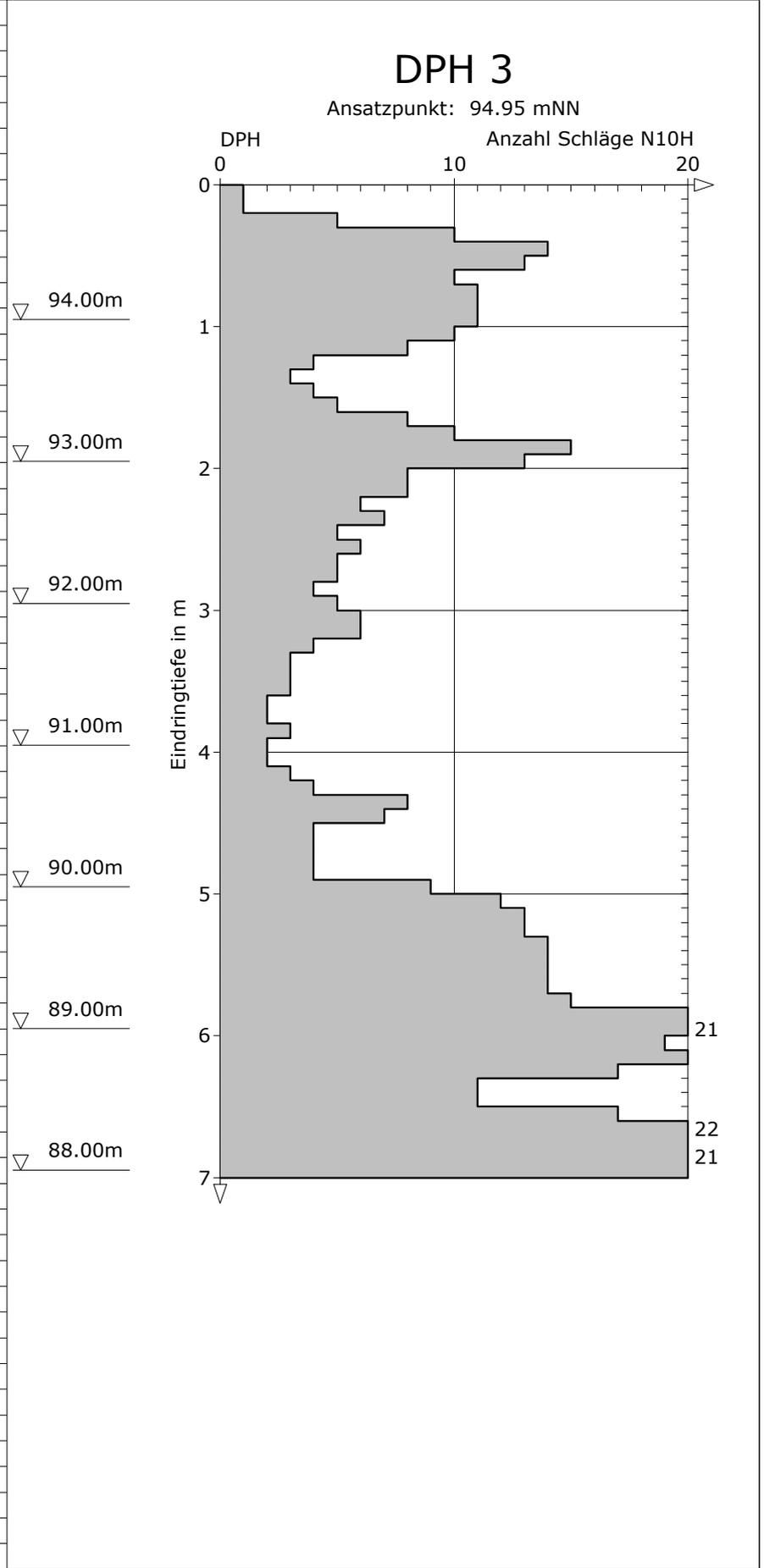
Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 4.1
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	1	6.10	19		
0.20	4	6.20	20		
0.30	10	6.30	21		
0.40	9	6.40	20		
0.50	6	6.50	18		
0.60	5	6.60	18		
0.70	6	6.70	19		
0.80	7	6.80	17		
0.90	6	6.90	18		
1.00	8	7.00	20		
1.10	8				
1.20	9				
1.30	9				
1.40	10				
1.50	10				
1.60	8				
1.70	8				
1.80	8				
1.90	11				
2.00	13				
2.10	12				
2.20	13				
2.30	14				
2.40	14				
2.50	15				
2.60	13				
2.70	16				
2.80	14				
2.90	16				
3.00	13				
3.10	13				
3.20	16				
3.30	14				
3.40	13				
3.50	15				
3.60	15				
3.70	13				
3.80	11				
3.90	9				
4.00	10				
4.10	9				
4.20	14				
4.30	14				
4.40	15				
4.50	14				
4.60	15				
4.70	12				
4.80	15				
4.90	14				
5.00	17				
5.10	18				
5.20	18				
5.30	18				
5.40	17				
5.50	16				
5.60	16				
5.70	19				
5.80	15				
5.90	15				
6.00	16				



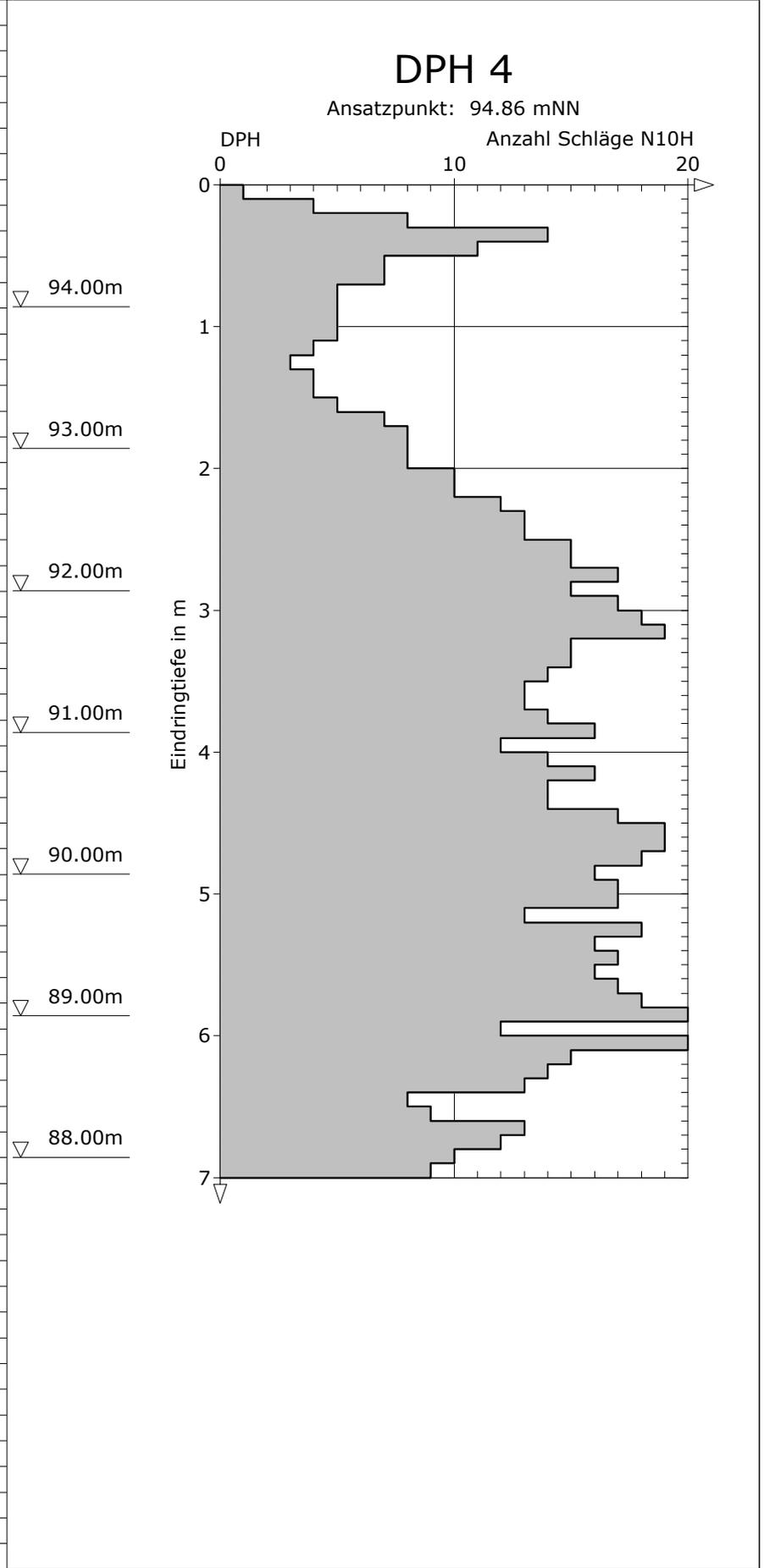
Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 4.3
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	1	6.10	19		
0.20	1	6.20	20		
0.30	5	6.30	17		
0.40	10	6.40	11		
0.50	14	6.50	11		
0.60	13	6.60	17		
0.70	10	6.70	22		
0.80	11	6.80	21		
0.90	11	6.90	21		
1.00	11	7.00	22		
1.10	10				
1.20	8				
1.30	4				
1.40	3				
1.50	4				
1.60	5				
1.70	8				
1.80	10				
1.90	15				
2.00	13				
2.10	8				
2.20	8				
2.30	6				
2.40	7				
2.50	5				
2.60	6				
2.70	5				
2.80	5				
2.90	4				
3.00	5				
3.10	6				
3.20	6				
3.30	4				
3.40	3				
3.50	3				
3.60	3				
3.70	2				
3.80	2				
3.90	3				
4.00	2				
4.10	2				
4.20	3				
4.30	4				
4.40	8				
4.50	7				
4.60	4				
4.70	4				
4.80	4				
4.90	4				
5.00	9				
5.10	12				
5.20	13				
5.30	13				
5.40	14				
5.50	14				
5.60	14				
5.70	14				
5.80	15				
5.90	20				
6.00	21				



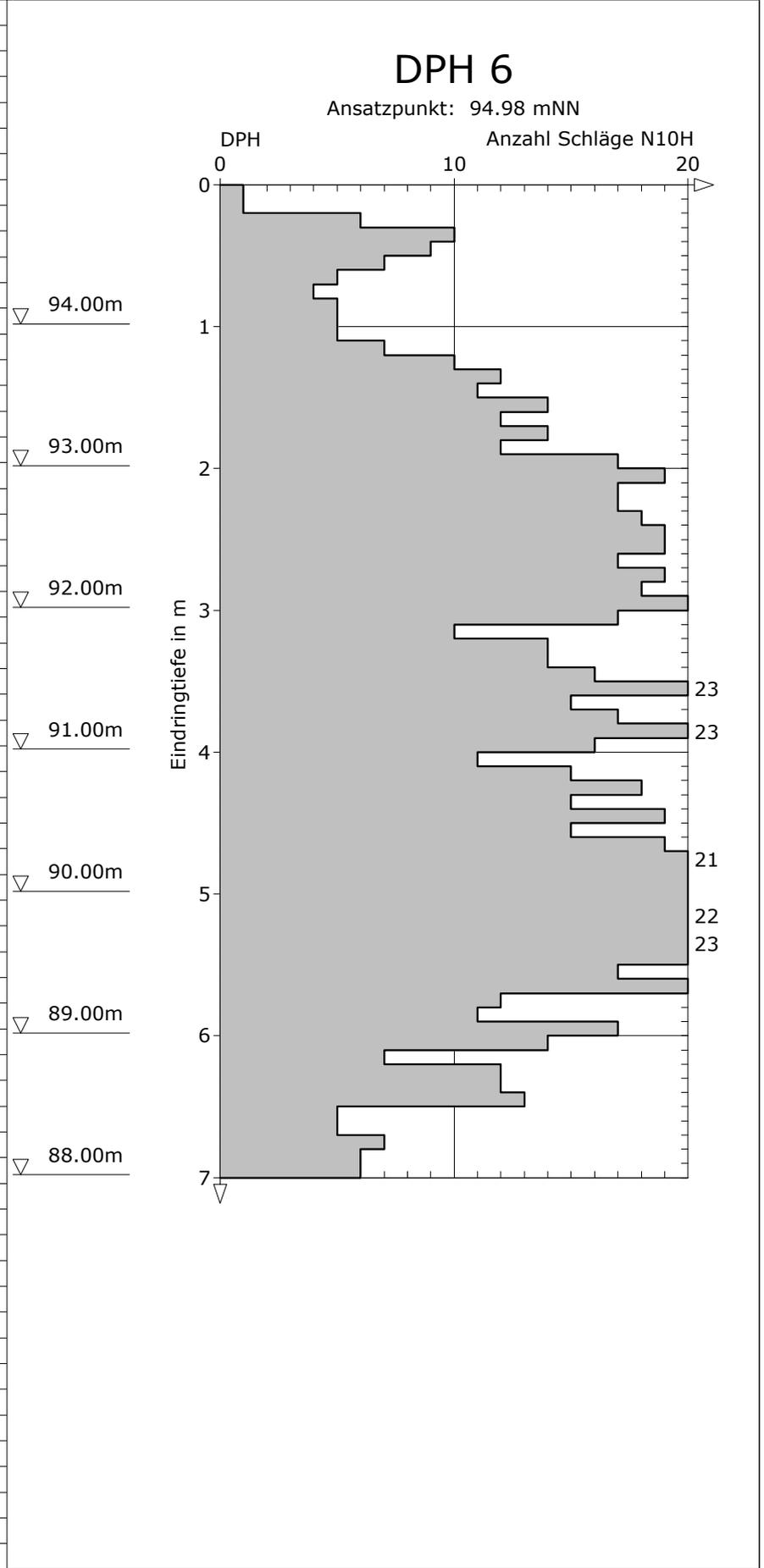
Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 4.4
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	1	6.10	20		
0.20	4	6.20	15		
0.30	8	6.30	14		
0.40	14	6.40	13		
0.50	11	6.50	8		
0.60	7	6.60	9		
0.70	7	6.70	13		
0.80	5	6.80	12		
0.90	5	6.90	10		
1.00	5	7.00	9		
1.10	5				
1.20	4				
1.30	3				
1.40	4				
1.50	4				
1.60	5				
1.70	7				
1.80	8				
1.90	8				
2.00	8				
2.10	10				
2.20	10				
2.30	12				
2.40	13				
2.50	13				
2.60	15				
2.70	15				
2.80	17				
2.90	15				
3.00	17				
3.10	18				
3.20	19				
3.30	15				
3.40	15				
3.50	14				
3.60	13				
3.70	13				
3.80	14				
3.90	16				
4.00	12				
4.10	14				
4.20	16				
4.30	14				
4.40	14				
4.50	17				
4.60	19				
4.70	19				
4.80	18				
4.90	16				
5.00	17				
5.10	17				
5.20	13				
5.30	18				
5.40	16				
5.50	17				
5.60	16				
5.70	17				
5.80	18				
5.90	20				
6.00	12				



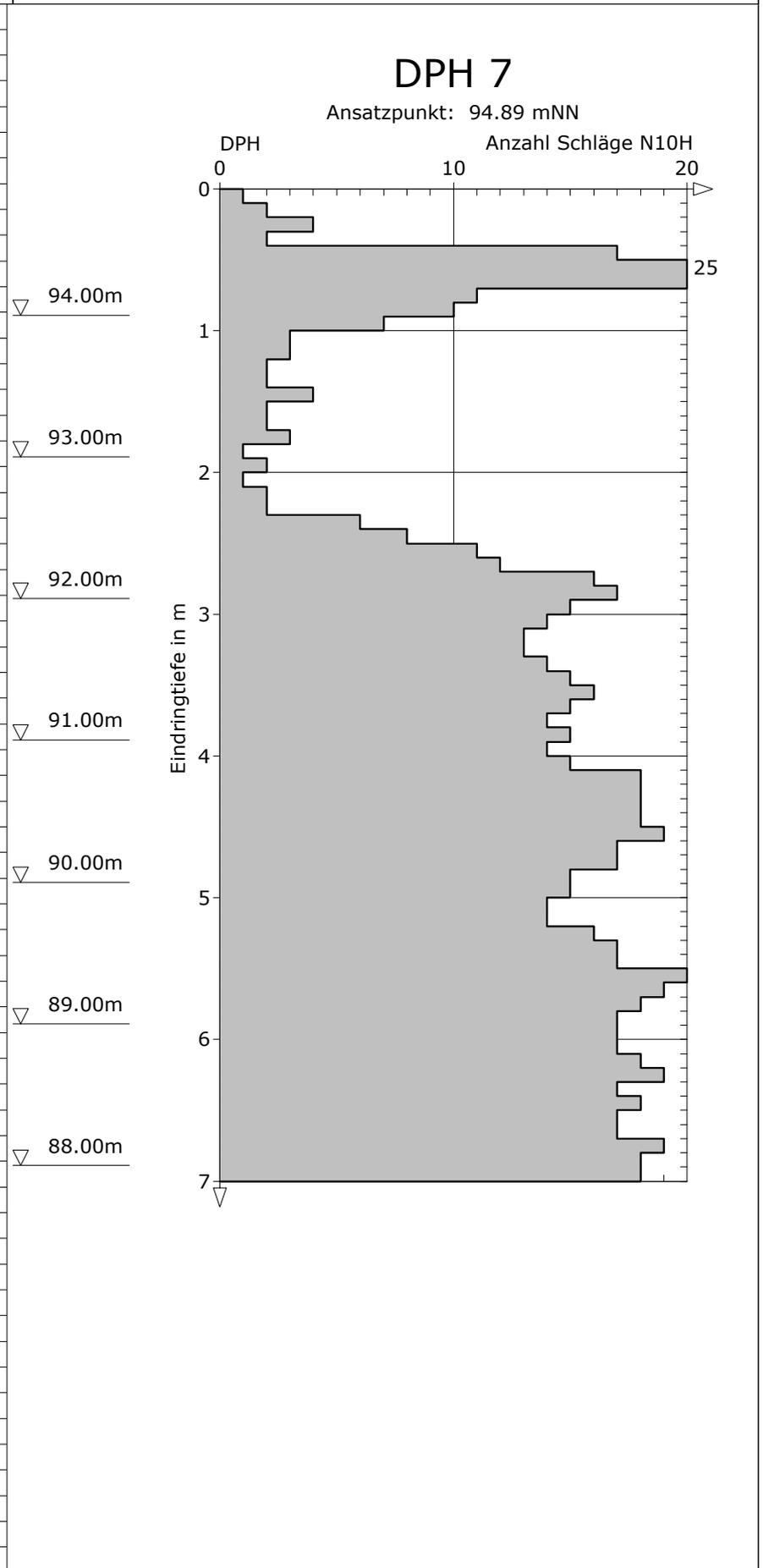
Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 4.6
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	1	6.10	14		
0.20	1	6.20	7		
0.30	6	6.30	12		
0.40	10	6.40	12		
0.50	9	6.50	13		
0.60	7	6.60	5		
0.70	5	6.70	5		
0.80	4	6.80	7		
0.90	5	6.90	6		
1.00	5	7.00	6		
1.10	5				
1.20	7				
1.30	10				
1.40	12				
1.50	11				
1.60	14				
1.70	12				
1.80	14				
1.90	12				
2.00	17				
2.10	19				
2.20	17				
2.30	17				
2.40	18				
2.50	19				
2.60	19				
2.70	17				
2.80	19				
2.90	18				
3.00	20				
3.10	17				
3.20	10				
3.30	14				
3.40	14				
3.50	16				
3.60	23				
3.70	15				
3.80	17				
3.90	23				
4.00	16				
4.10	11				
4.20	15				
4.30	18				
4.40	15				
4.50	19				
4.60	15				
4.70	19				
4.80	21				
4.90	23				
5.00	20				
5.10	20				
5.20	22				
5.30	22				
5.40	23				
5.50	21				
5.60	17				
5.70	20				
5.80	12				
5.90	11				
6.00	17				



Ling.geo	Projekt : B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Dipl.-Geol. Uta Ling	Projektnr.: 1843
Walther-Rathenau-Straße 14	Anlage : 4.7
64560 Riedstadt	Maßstab : 1: 45

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	1	6.10	17		
0.20	2	6.20	18		
0.30	4	6.30	19		
0.40	2	6.40	17		
0.50	17	6.50	18		
0.60	25	6.60	17		
0.70	21	6.70	17		
0.80	11	6.80	19		
0.90	10	6.90	18		
1.00	7	7.00	18		
1.10	3				
1.20	3				
1.30	2				
1.40	2				
1.50	4				
1.60	2				
1.70	2				
1.80	3				
1.90	1				
2.00	2				
2.10	1				
2.20	2				
2.30	2				
2.40	6				
2.50	8				
2.60	11				
2.70	12				
2.80	16				
2.90	17				
3.00	15				
3.10	14				
3.20	13				
3.30	13				
3.40	14				
3.50	15				
3.60	16				
3.70	15				
3.80	14				
3.90	15				
4.00	14				
4.10	15				
4.20	18				
4.30	18				
4.40	18				
4.50	18				
4.60	19				
4.70	17				
4.80	17				
4.90	15				
5.00	15				
5.10	14				
5.20	14				
5.30	16				
5.40	17				
5.50	17				
5.60	20				
5.70	19				
5.80	18				
5.90	17				
6.00	17				

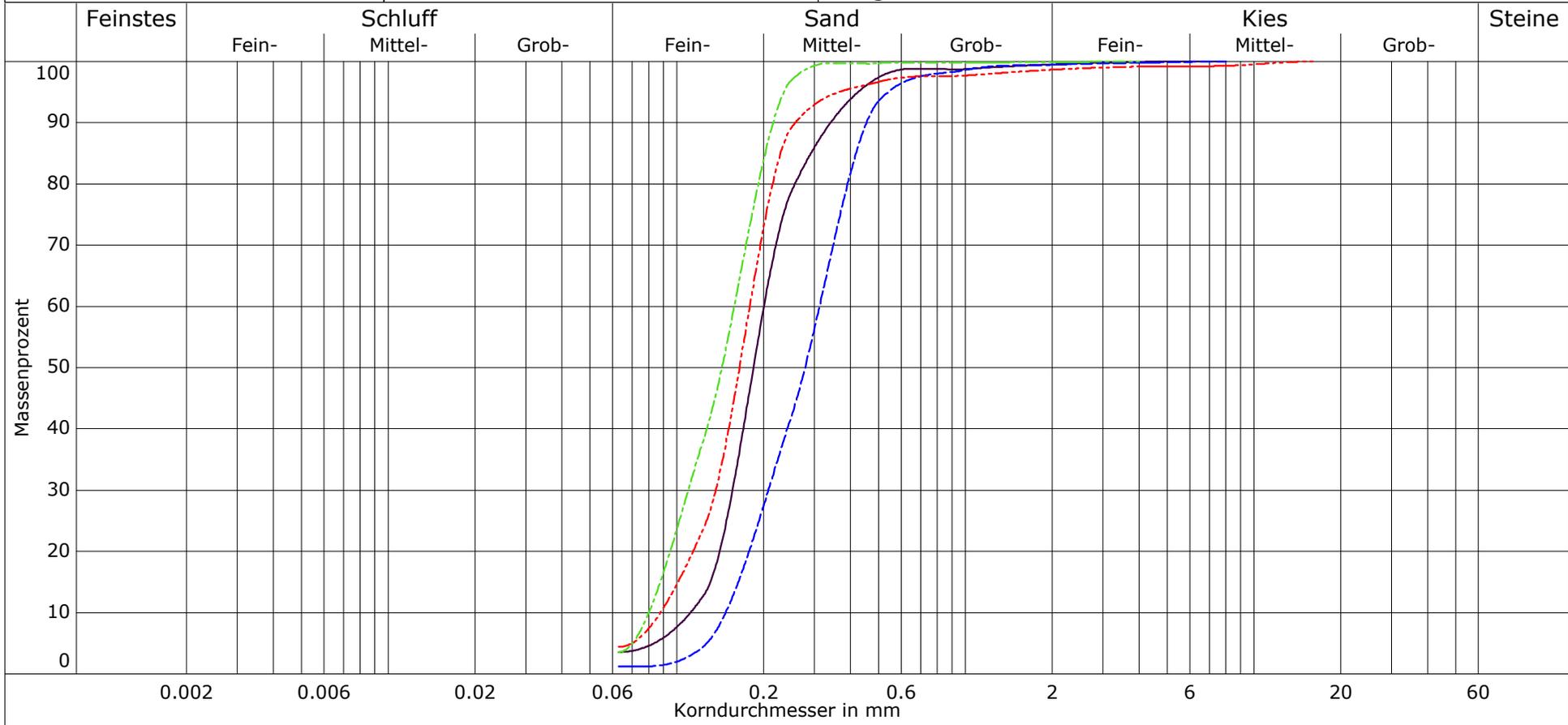


Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Kornverteilung

DIN 18 123-5

Projekt B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
 Projektnr 1843
 Datum 14.10.2018
 Anlage 5



Labornummer	GP 2.3	GP 5.2	GP 8.6	GP 8.8
Entnahmestelle	RKS 2	RKS 5	RKS 8	RKS 8
Entnahmetiefe	0,65 - 1,30 m	0,95 - 1,95 m	2,40 - 2,55 m	3,60 - 4,45 m
Ungleichförm. U	1.8	2.1	2.0	2.0
Krümmungszahl Cc	1.1	0.9	0.9	1.2
Bodengruppe	SE	SE	SE	SE
Bodenart	fS,ms	mS,fs	fS,ms	fS,ms
kf nach Beyer	1.3E-004 m/s	2.2E-004 m/s	6.4E-005 m/s	7.7E-005 m/s
kf nach Hazen	1.4E-004 m/s	2.5E-004 m/s	7.4E-005 m/s	8.9E-005 m/s
Kornkennzahl	00100	00100	00100	0190

Projekt: BV Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken
WST-Proj.-Nr: 180828
Ausführung: P. Spiekermann, M.Sc. Geowiss.

VV im ausgebauten Bohrloch (Vollrohr)

Versuch Nr.: 1	BS 6/ VV	Versuchstiefe: 0,80	m u. GOK	Open-End-Test in ungesättigter Bodenzone
31.08.2018				

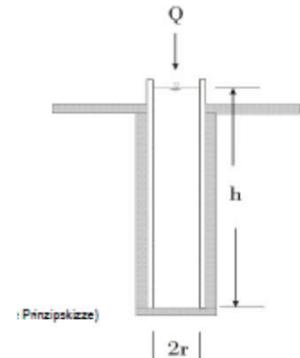
h = Wassersäule im Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Vollrohr [m]	Q [m³] gesamt	Q [m³/s]	
1,000	0	0	0	0	Mittelwert Q [m³/s]: 7,40E-07
0,980	60	0,020	4,58E-05	7,63E-07	
0,935	180	0,065	1,49E-04	8,59E-07	
0,850	300	0,150	3,44E-04	1,62E-06	
0,780	600	0,220	5,04E-04	5,34E-07	Höhe d. Wassersäule zu Beginn [m] 1,00
0,710	900	0,290	6,64E-04	5,34E-07	Durchmesser Messrohr [m]: 0,054
0,640	1200	0,360	8,24E-04	5,34E-07	1 cm Absenkung = m³ 2,29E-05
0,570	1500	0,430	9,85E-04	5,34E-07	1 cm Absenkung = ml 22,90
0,500	1800	0,500	1,15E-03	5,34E-07	Radius Messrohr [m] 0,027
					Mittelwert h [m] 0,774

Auswertung (nach Prinz 1977, S. 76/77 2.85.c):

$$k_f = \frac{Q \text{ [m}^3\text{/s]}}{5,5 \times r \text{ [m]} \times h \text{ [m]}}$$

Mit: **Q = Wasserzugabe**
r = Radius Messrohr
h = Höhe Wassersäule
5,5 = Formelkonstante

$$k_f = \frac{7,40E-07 \text{ m}^3\text{/s}}{0,115 \text{ m}^2} = \underline{\underline{6,44E-06 \text{ m/s}}}$$



Verdichtung während der Bohrung kann zu veränderten Versickerungsraten führen!

WST-GmbH, Elly-Beinhorn-Str. 6, 69214 Eppelheim

Projekt: BV Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken
WST-Proj.-Nr: 180828
Ausführung: P. Spiekermann, M.Sc. Geowiss.

VV im ausgebauten Bohrloch (Vollrohr)

Versuch Nr.: 2	RKS 6 VS 1	Versuchstiefe: 0,80	m u. GOK	Open-End-Test in ungesättigter Bodenzone
31.08.2018				

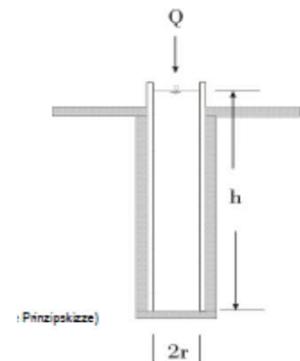
h = Wassersäule im Rohr [m]	t = Zeit [sek.]	Absenkung im Vollrohr [m]	Q [m³] gesamt	Q [m³/s]	
1,000	0	0	0	0	Mittelwert Q [m³/s]: 5,70E-07
0,980	60	0,020	4,58E-05	7,63E-07	
0,940	180	0,060	1,37E-04	7,63E-07	
0,905	300	0,095	2,18E-04	6,68E-07	
0,835	600	0,165	3,78E-04	5,34E-07	Höhe d. Wassersäule zu Beginn [m] 1,00
0,775	900	0,225	5,15E-04	4,58E-07	Durchmesser Messrohr [m]: 0,054
0,715	1200	0,285	6,53E-04	4,58E-07	1 cm Absenkung = m³ 2,29E-05
0,655	1500	0,345	7,90E-04	4,58E-07	1 cm Absenkung = ml 22,90
0,595	1800	0,405	9,28E-04	4,58E-07	Radius Messrohr [m] 0,027
					Mittelwert h [m] 0,822

Auswertung (nach Prinz 1977, S. 76/77 2.85.c):

$$k_f = \frac{Q \text{ [m}^3\text{/s]}}{5,5 \times r \text{ [m]} \times h \text{ [m]}}$$

Mit: Q = Wasserzugabe
r = Radius Messrohr
h = Höhe Wassersäule
5,5 = Formelkonstante

$$k_f = \frac{5,70E-07 \text{ m}^3\text{/s}}{0,122 \text{ m}^2} = \underline{\underline{4,67E-06 \text{ m/s}}}$$



Verdichtung während der Bohrung kann zu veränderten Versickerungsraten führen!

Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

Projekt/Bauvorhaben	Erschließung NBG "Jahnstraße" Eschollbrücken		
Probennummer	MP 1		
Messstellenbezeichnung	BS 1/ 0,25 - 0,55 m; BS 2/ 0,05 - 0,65 m		
Stadt/ Gemeinde	Pfungstadt- Eschollbrücken		
Landkreis	Darmstadt Dieburg		
Betrieb/ Auftraggeber	Stadt Pfungstadt		
Anwesende			
Probenehmer	Dipl.- Geol. U. Ling		
Entnahme- Datum / Uhrzeit	31.08.2018		
Art des Feststoffes	Boden (Auffüllung)		
Herkunft des Abfalls	späterer Aushubbereich		
Grund der Probenahme	abfallrechtliche Deklaration		
Art der Lagerung	kühl, dunkel	Lagerungsdauer:	< 12 Std.
Einflüsse auf den Abfall	keine		
Wetter bei der Probenahme	sonnig, warm		
Abfallmenge	Farbe:	graubraun	Geruch: unauffällig
Beschreibung des Abfalls	Sand, Schotter, Ziegelbruch		
Festigkeit, Konsistenz etc.	erdfeucht		
Durchführung der Probenahme	Entnahme von Einzelproben aus Rammkern- sondierungen, Proben vereint, homogenisiert und runtergeteilt (vierteln) zur Laborprobe		
Voruntersuchungen			
Abgefüllte Gebinde	PE-Behälter	Menge:	ca. 0,5 kg
Probenüberführung	gekühlt durch Probenehmer		
Vergleichsproben	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Bemerkungen zur Probenahme			
Lageskizze	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein


 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Str. 14
 64560 Pfungstadt

Unterschrift des Probenehmers

Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

Projekt/Bauvorhaben	Erschließung NBG "Jahnstraße" Eschollbrücken		
Probennummer	MP 2		
Messstellenbezeichnung	BS 5/0,55- 0,95 m; BS 8/0,10 - 1,65 m; BS 9/0,50- 0,85 m; BS 10/0,20- 0,60 m		
Stadt/ Gemeinde	Pfungstadt- Eschollbrücken		
Landkreis	Darmstadt Dieburg		
Betrieb/ Auftraggeber	Stadt Pfungstadt		
Anwesende			
Probenehmer	Dipl.- Geol. U. Ling		
Entnahme- Datum / Uhrzeit	31.08.2018		
Art des Feststoffes	Boden (Auffüllung)		
Herkunft des Abfalls	späterer Aushubbereich		
Grund der Probenahme	abfallrechtliche Deklaration		
Art der Lagerung	kühl, dunkel	Lagerungsdauer:	< 12 Std.
Einflüsse auf den Abfall	keine		
Wetter bei der Probenahme	sonnig, warm		
Abfallmenge	Farbe: braun	Geruch:	unauffällig
Beschreibung des Abfalls	Sand, schwach kiesig		
Festigkeit, Konsistenz etc.	erdfeucht		
Durchführung der Probenahme	Entnahme von Einzelproben aus Rammkern-sondierungen, Proben vereint, homogenisiert und runtergeteilt (vierteln) zur Laborprobe		
Voruntersuchungen			
Abgefüllte Gebinde	PE-Behälter	Menge:	ca. 0,5 kg
Probenüberführung	gekühlt durch Probenehmer		
Vergleichsproben	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Bemerkungen zur Probenahme			
Lageskizze	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein


 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther/Rathenau-Str. 14
 64565 Riedstadt

Unterschrift des Probenehmers

Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

Projekt/Bauvorhaben	Erschließung NBG "Jahnstraße" Eschollbrücken		
Probennummer	MP 3		
Messstellenbezeichnung	BS 7/ 0,20 - 2,45 m		
Stadt/ Gemeinde	Pfungstadt- Eschollbrücken		
Landkreis	Darmstadt Dieburg		
Betrieb/ Auftraggeber	Stadt Pfungstadt		
Anwesende			
Probenehmer	Dipl.- Geol. U. Ling		
Entnahme- Datum / Uhrzeit	31.08.2018		
Art des Feststoffes	Boden (Auffüllung)		
Herkunft des Abfalls	späterer Aushubbereich		
Grund der Probenahme	abfallrechtliche Deklaration		
Art der Lagerung	kühl, dunkel	Lagerungsdauer:	< 12 Std.
Einflüsse auf den Abfall	keine		
Wetter bei der Probenahme	sonnig, warm		
Abfallmenge	Farbe:	graubraun	Geruch: unauffällig
Beschreibung des Abfalls	Sand, kiesig, Bauschuttreste, Ziegel-/ Naturstein-		
Festigkeit, Konsistenz etc.	bruch, vereinzelt Holzreste, erdfeucht		
Durchführung der Probenahme	Entnahme von Einzelproben aus Rammkern- sondierungen, Proben vereint, homogenisiert und runtergeteilt (vierteln) zur Laborprobe		
Voruntersuchungen			
Abgefüllte Gebinde	PE-Behälter	Menge:	ca. 0,5 kg
Probenüberführung	gekühlt durch Probenehmer		
Vergleichsproben	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein
Bemerkungen zur Probenahme			
Lageskizze	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/>	nein

Ling.geo
Dipl.-Geol. Uta Ling
Walther-Rathenau-Str. 14
64560 Riedstadt

Unterschrift des Probenehmers

Probenahmeprotokoll Feststoff nach LAGA PN 98

Projekt/Bauvorhaben	Erschließung NBG "Jahnstraße" Eschollbrücken		
Probennummer	MP 4		
Messstellenbezeichnung	BS 1/0,55- 2,6; BS 2/0,65- 2,0; BS 3/0,3- 2,45; BS 4/0,55- 2,35; BS 5/0,95-2,45; BS 6/0,3-2,7; BS 7/2,45-2,55; BS 8/1,65-2,55; BS 9/0,85-2,05; BS10/0,6-2,4m		
Stadt/ Gemeinde	Pfungstadt- Eschollbrücken		
Landkreis	Darmstadt Dieburg		
Betrieb/ Auftraggeber	Stadt Pfungstadt		
Anwesende			
Probenehmer	Dipl.- Geol. U. Ling		
Entnahme- Datum / Uhrzeit	31.08.2018		
Art des Feststoffes	Boden		
Herkunft des Abfalls	späterer Aushubbereich		
Grund der Probenahme	abfallrechtliche Deklaration		
Art der Lagerung	kühl, dunkel	Lagerungsdauer:	< 12 Std.
Einflüsse auf den Abfall	keine		
Wetter bei der Probenahme	sonnig, warm		
Abfallmenge	Farbe:	hellbraun	Geruch: unauffällig
Beschreibung des Abfalls	Sand, schwach schluffig, schwach kiesig		
Festigkeit, Konsistenz etc.	erdfeucht		
Durchführung der Probenahme	Entnahme von Einzelproben aus Rammkern- sondierungen, Proben vereint, homogenisiert und runtergeteilt (vierteln) zur Laborprobe		
Voruntersuchungen			
Abgefüllte Gebinde	PE-Behälter	Menge:	ca. 0,5 kg
Probenüberführung	gekühlt durch Probenehmer		
Vergleichsproben	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
Bemerkungen zur Probenahme			
Lageskizze	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	


 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Str. 14
 64560 Riedstadt

Unterschrift des Probenehmers

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:

- | | |
|--|----------|
| 1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | X |
| 2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge | _____ |
| 3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich | _____ |
| 4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | _____ |
| 5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge | _____ |

Probe: **BL 4**

Projekt: BV Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken

Stadt/Gemeinde: Pfungstadt-Eschollbrücken Landkreis: Darmstadt-Dieburg

Auftraggeber: Linggeo Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 09.08.2018 Uhrzeit: 12:30

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte): wolkig/1011 hPa/31,5 °C/37 %/schw. windig

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung: x

Quantitative Größenordnung: x

Örtliche Verteilung: x

Lokalisierung Schadstoffquelle: _____

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle: BS 4 Art/Ausführung/Durchmesser: offenes Bohrloch/DN 60

Probenahmeapparatur: SKC Aircheck Sampler Bohrwerkzeug: hydraulisches Bohrgerät

Abdichtung: Dichtkegel Durchmesser Messstelle [mm]: 60,0

Dichtigkeitsprüfung: dicht Ausbautiefe der Messstelle [m]: 1,5

Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: 12

Sondenteilstücke Länge [m]: 1,2 Anzahl [Stck.]: 1

Totvolumen der Sonde [Liter]: 0,136

Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: 1:104,17

Entnahmearart: einfach: x mehrfach: _____ punktuell: _____

integrierend (von-bis): 0 - 1,5

horizontiert: _____ Teufen: _____

Entnahmetiefe: _____ m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: _____ °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom: _____ 1 Liter / min Hubzahl Balkenpumpe: _____

Pumpzeit vor Probenahme: _____ 10 min

Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: _____ 10 Liter

Dauer der Absaugung für Probenahme: _____ 5 min

Probenvolumen: _____ 5 Liter

Gesamtes entnommenes Volumen _____ 15 Liter

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen: SKC Anasorb CSC Medium: Aktivkohle

Headspace: _____ ml Sonstiges: _____

Direktmessung Prüfröhrchen: _____ Messwert: _____

Direktmessung PID: _____ Messwert: _____

Direktmessung Deponiegase: Ansyco BM 2000 CO₂: 0,10% CH₄: 0,00%

O₂: 18,10% H₂S: 2,0 ppm

Probentransport (Ziel/Bedingungen): _____ Probentransport dunkel

Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): _____ keine

Probenehmer/Qualifikation: _____ R. Kühn

Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl: _____

Bemerkungen: _____

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:

- | | |
|--|----------|
| 1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | X |
| 2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge | |
| 3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich | |
| 4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | |
| 5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge | |

Probe: **BL 5**

Projekt: BV Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken

Stadt/Gemeinde: Pfungstadt-Eschollbrücken Landkreis: Darmstadt-Dieburg

Auftraggeber: Linggeo Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 09.08.2018 Uhrzeit: 14:30

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte): wolkig/1009 hPa/34 °C/31 %/schw. windig

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung: x

Quantitative Größenordnung: x

Örtliche Verteilung: x

Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle: BS 5 Art/Ausführung/Durchmesser: offenes Bohrloch/DN 60

Probenahmeapparatur: SKC Aircheck Sampler Bohrwerkzeug: hydraulisches Bohrgerät

Abdichtung: Dichtkegel Durchmesser Messstelle [mm]: 60,0

Dichtigkeitsprüfung: dicht Ausbautiefe der Messstelle [m]: 1,5

Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: 12

Sondenteilstücke Länge [m]: 1,2 Anzahl [Stck.]: 1

Totvolumen der Sonde [Liter]: 0,136

Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: 1:104,17

Entnahmekategorie: einfach: x mehrfach: punktuell:

integrierend (von-bis): 0 - 5 m

horizontiert: Teufen:

Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom: 1 Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:

Pumpzeit vor Probenahme: 10 min

Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: 10 Liter

Dauer der Absaugung für Probenahme: 5 min

Probenvolumen: 5 Liter

Gesamtes entnommenes Volumen 15 Liter

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen: SKC Anasorb CSC Medium: Aktivkohle

Headspace: ml Sonstiges:

Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:

Direktmessung PID: Messwert:

Direktmessung Deponiegase: Ansyco BM 2000 CO₂: 0,10% CH₄: 0,00%

O₂: 19,30% H₂S: 1,0 ppm

Probentransport (Ziel/Bedingungen): Probentransport dunkel

Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): keine

Probenehmer/Qualifikation: R. Kühn

Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl:

Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:

- | | |
|--|----------|
| 1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | X |
| 2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge | |
| 3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich | |
| 4. Kleinmengenentnahme am Bohrloch tiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | |
| 5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge | |

Probe: **BL 9**

Projekt: BV Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken

Stadt/Gemeinde: Pfungstadt-Eschollbrücken Landkreis: Darmstadt-Dieburg

Auftraggeber: Linggeo Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 09.08.2018 Uhrzeit: 15:30

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte): bewölkt/1011 hPa/24 °C/60 %/schw. windig

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung: x

Quantitative Größenordnung: x

Örtliche Verteilung: x

Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle: BS 9 Art/Ausführung/Durchmesser: offenes Bohrloch/DN 60

Probenahmeapparatur: SKC Aircheck Sampler Bohrwerkzeug: hydraulisches Bohrgerät

Abdichtung: Dichtkegel Durchmesser Messstelle [mm]: 60,0

Dichtigkeitsprüfung: dicht Ausbautiefe der Messstelle [m]: 1,5

Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: 12

Sondenteilstücke Länge [m]: 1,2 Anzahl [Stck.]: 1

Totvolumen der Sonde [Liter]: 0,136

Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: 1:104,17

Entnahmekategorie: einfach: x mehrfach: punktuell:

integrierend (von-bis): 0 - 1,5

horizontiert: Teufen:

Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom: 1 Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:

Pumpzeit vor Probenahme: 10 min

Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: 10 Liter

Dauer der Absaugung für Probenahme: 5 min

Probenvolumen: 5 Liter

Gesamtes entnommenes Volumen 15 Liter

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen: SKC Anasorb CSC Medium: Aktivkohle

Headspace: ml Sonstiges:

Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:

Direktmessung PID: Messwert:

Direktmessung Deponiegase: Ansyco BM 2000 CO₂: 0,10% CH₄: 0,10%

O₂: 20,20% H₂S: 0,0 ppm

Probentransport (Ziel/Bedingungen): Probentransport dunkel

Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): keine

Probenehmer/Qualifikation: R. Kühn

Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl:

Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:

- | | |
|--|----------|
| 1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | X |
| 2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge | |
| 3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich | |
| 4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | |
| 5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge | |

Probe: **BL 10**
 Projekt: BV Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken
 Stadt/Gemeinde: Pfungstadt-Eschollbrücken Landkreis: Darmstadt-Dieburg
 Auftraggeber: Linggeo Auftragnehmer: WST-GmbH
 Probenahmedatum: 09.08.2018 Uhrzeit: 13:30
 Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte): wolkig/1010 hPa/33 °C/33 %/schw. windig

Orientierende Messung: Qualitative Zusammensetzung: x
 Quantitative Größenordnung: x
 Örtliche Verteilung: x
 Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle: BS 10 Art/Ausführung/Durchmesser: offenes Bohrloch/DN 60
 Probenahmeapparatur: SKC Aircheck Sampler Bohrwerkzeug: hydraulisches Bohrgerät
 Abdichtung: Dichtkegel Durchmesser Messstelle [mm]: 60,0
 Dichtigkeitsprüfung: dicht Ausbautiefe der Messstelle [m]: 1,5
 Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: 12
 Sondenteilstücke Länge [m]: 1,2 Anzahl [Stck.]: 1
 Totvolumen der Sonde [Liter]: 0,136
 Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: 1:104,17

Entnahmearart: einfach: x mehrfach: punktuell:
 integrierend (von-bis): 0 - 1,5
 horizontiert: Teufen:
 Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: °C
 Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom: 1 Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:
 Pumpzeit vor Probenahme: 10 min
 Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: 10 Liter
 Dauer der Absaugung für Probenahme: 5 min
 Probenvolumen: 5 Liter
 Gesamtes entnommenes Volumen 15 Liter

Art der Probensammlung:
 Adsorptionsröhrchen: SKC Anasorb CSC Medium: Aktivkohle
 Headspace: ml Sonstiges:
 Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:
 Direktmessung PID: Messwert:
 Direktmessung Deponiegase: Ansyco BM 2000 CO₂: 0,10% CH₄: 0,00%
 O₂: 18,50% H₂S: 1,0 ppm

Probentransport (Ziel/Bedingungen): Probentransport dunkel
 Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): keine
 Probenehmer/Qualifikation: R. Kühn
 Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl:
 Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:

- | | |
|--|----------|
| 1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | X |
| 2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge | |
| 3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich | |
| 4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | |
| 5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge | |

Probe: **BP 7**

Projekt: BV Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken

Stadt/Gemeinde: Pfungstadt-Eschollbrücken Landkreis: Darmstadt-Dieburg

Auftraggeber: Linggeo Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 31.08.2018 Uhrzeit: 10:37

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte): bewölkt/1021 hPa/17 °C/64 %/schw. windig

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung: x

Quantitative Größenordnung: x

Örtliche Verteilung: x

Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle: BS 7 Art/Ausführung/Durchmesser: offenes Bohrloch/DN 60

Probenahmeapparatur: SKC Aircheck Sampler Bohrwerkzeug: hydraulisches Bohrgerät

Abdichtung: Dichtkegel Durchmesser Messstelle [mm]: 60,0

Dichtigkeitsprüfung: dicht Ausbautiefe der Messstelle [m]: 1,5

Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: 12

Sondenteilstücke Länge [m]: 1,2 Anzahl [Stck.]: 1

Totvolumen der Sonde [Liter]: 0,136

Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: 1:31,25

Entnahmemart: einfach: x mehrfach: punktuell:

integrierend (von-bis): 0 - 1,5 m

horizontiert: Teufen:

Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom: 1 Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:

Pumpzeit vor Probenahme: 10 min

Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: 10 Liter

Dauer der Absaugung für Probenahme: 5 min

Probenvolumen: 5 Liter

Gesamtes entnommenes Volumen 15 Liter

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen: SKC Anasorb CSC Medium: Aktivkohle

Headspace: ml Sonstiges:

Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:

Direktmessung PID: Messwert:

Direktmessung Deponiegase: Ansyco BM 2000 CO₂: 0,80% CH₄: 0,00%

O₂: 19,20% H₂S: 0,0 ppm

Probentransport (Ziel/Bedingungen): Probentransport dunkel

Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): keine

Probenehmer/Qualifikation: P. Spiekermann, M.Sc. Geowiss.

Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl:

Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:

- | | |
|--|----------|
| 1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | X |
| 2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge | _____ |
| 3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich | _____ |
| 4. Kleinmengenentnahme am Bohrloch tiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | _____ |
| 5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge | _____ |

Probe: **BL 8**

Projekt: BV Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken

Stadt/Gemeinde: Pfungstadt-Eschollbrücken Landkreis: Darmstadt-Dieburg

Auftraggeber: Linggeo Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 31.08.2018 Uhrzeit: 11:03

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte): bewölkt/1021 hPa/17,5 °C/62 %/schw. windig

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung:	_____ x _____
Quantitative Größenordnung:	_____ x _____
Örtliche Verteilung:	_____ x _____
Lokalisierung Schadstoffquelle:	_____

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle:	<u>BS 8</u>	Art/Ausführung/Durchmesser:	<u>offenes Bohrloch/DN 60</u>
Probenahmeapparatur:	<u>SKC Aircheck Sampler</u>	Bohrwerkzeug:	<u>hydraulisches Bohrgerät</u>
Abdichtung:	<u>Dichtkegel</u>	Durchmesser Messstelle [mm]:	<u>60,0</u>
Dichtigkeitsprüfung:	<u>dicht</u>	Ausbautiefe der Messstelle [m]:	<u>1,5</u>
Durchmesser Bolu-Sonde [mm]:	<u>12</u>		
Sondenteilstücke Länge [m]:	<u>1,2</u>	Anzahl [Stck.]:	<u>1</u>
Totvolumen der Sonde [Liter]:	<u>0,136</u>		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	<u>1:31,25</u>		

Entnahmekategorie: einfach: _____ x _____ mehrfach: _____ punktuell: _____

integrierend (von-bis): 0 - 1,5 m

horizontiert: _____ Teufen: _____

Entnahmetiefe: _____ m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: _____ °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom:	<u>1</u> Liter / min	Hubzahl Balkenpumpe: _____
Pumpzeit vor Probenahme:	<u>10</u> min	
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	<u>10</u> Liter	
Dauer der Absaugung für Probenahme:	<u>5</u> min	
Probenvolumen:	<u>5</u> Liter	
Gesamtes entnommenes Volumen	<u>15</u> Liter	

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen:	<u>SKC Anasorb CSC</u>	Medium:	<u>Aktivkohle</u>
Headspace:	<u>_____ ml</u>	Sonstiges:	_____
Direktmessung Prüfröhrchen:	_____	Messwert:	_____
Direktmessung PID:	_____	Messwert:	_____
Direktmessung Deponiegase:	<u>Ansyco BM 2000</u>	CO ₂ :	<u>0,60%</u> CH ₄ : <u>0,00%</u>
		O ₂ :	<u>19,40%</u> H ₂ S: <u>0,0 ppm</u>

Probentransport (Ziel/Bedingungen):	<u>Probentransport dunkel</u>
Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen):	<u>keine</u>
Probenehmer/Qualifikation:	<u>P. Spiekermann, M.Sc. Geowiss.</u>
Blindprobe:	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> für AG <input type="checkbox"/> für WST Anzahl: _____
Bemerkungen:	_____

Niederlassung Rhein-Main

Im Steingrund 2
63303 Dreieich
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
Telefax +49(0)6103/48 56 98-99
e-Mail: info.rm@labor-graner.de
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Ling geo
Walther-Rathenau-Str. 14

Dreieich, 16.08.2018

64560 Riedstadt

Prüfbericht 1843575

Auftraggeber: Ling geo
Projektleiter: Frau Ling
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Probenahmedatum: 09.08.2018
Probenahmeort: Eschollbrücken
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 10.08.2018
Beginn/Ende Prüfung: 10.08.2018 / 16.08.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetsicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1843575

16.08.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	GWP 1			
Probenahmedatum:	09.08.2018			
Labornummer:	1843575-001			
Material:	Wasser			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Färbung	farblos			HV *nicht akkreditiert
Aussehen	klar mit Flocken			
Geruch	geruchlos			
pH-Wert	7,7			DIN EN ISO 10523
Chlorid	42	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	30	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Carbonathärte	120	mg/l CaO	0,5	DIN 38409-7
Kalklösende Kohlensäure	u.d.B.	mg/l CO ₂	0,5	DIN 38409-7
Sulfid	0,081	mg/l	0,02	DIN 38405-27
Ammonium	u.d.B.	mg/l	0,02	DIN 38406-5
Magnesium	12	mg/l	0,01	DIN EN ISO 11885 / DIN 38409-6
Calcium	100	mg/l	0,1	
Gesamthärte	170	mg/l CaO	0,2	
Nichtcarbonathärte	50	mg/l CaO	0,5	
Permanganatindex	u.d.B.	mg O ₂ /l	0,5	DIN EN ISO 8467



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt

Niederlassung Rhein-Main

Im Steingrund 2
63303 Dreieich
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
Telefax +49(0)6103/48 56 98-99
e-Mail: info.rm@labor-graner.de
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Ling geo
Walther-Rathenau-Str. 14

Dreieich, 12.09.2018

64560 Riedstadt

Prüfbericht 1849640

Auftraggeber: Ling geo
Projektleiter: Frau Ling
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Probenahmedatum: 06.09.2018
Probenahmeort: Eschollbrücken
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Braunglas + Headspace
Eingang am: 07.09.2018
Beginn/Ende Prüfung: 07.09.2018 / 12.09.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1849640

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	MP 1			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849640-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	98	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	5,9	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	33	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	11	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	5,6	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	9,6	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Zink	18	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
TOC	0,18	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155/ Hb.
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	Altlasten Bd.7 T.4
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1849640

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	MP 1			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849640-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,021	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,083	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,059	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,040	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,044	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,063	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,025	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,043	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,024	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,027	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,429	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,429	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht: 1849640

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	MP 1			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849640-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	7,8			DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit	140	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	15	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402


 (Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:
 KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt

Projekt:	B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken		
Prüfbericht-Nr.:	1849640	Probenbezeichnung:	MP 1
Labor-Nr.:	1849640-001	Probenahmedatum:	06.09.2018

Analysenbefund Feststoff (Bodenart Sand):							
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Feststoff für Boden (nach LAGA)				Ergebnis	Zuordnungs- wert
		Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2		
EOX	mg/kg TS	1	1	3	10	u.d.B.	Z 0
KW (H 53)	mg/kg TS	100	200 ¹⁾	300 ¹⁾	1000 ¹⁾	u.d.B.	Z 0
BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	0	Z 0
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	0	Z 0
PAK	mg/kg TS	3	3	3	30	0,429	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,6	0,9	3	0,043	Z 0
PCB	mg/kg TS	0,05	0,1	0,15	0,5	0	Z 0
Arsen	mg/kg TS	10	15	45	150	5,9	Z 0
Blei	mg/kg TS	40	140	210	700	33	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	3	10	u.d.B.	Z 0
Chrom ges.	mg/kg TS	30	120	180	600	11	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	20	80	120	400	5,6	Z 0
Nickel	mg/kg TS	15	100	150	500	9,6	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1	1,5	5	u.d.B.	Z 0
Zink	mg/kg TS	60	300	450	1500	18	Z 0
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	2,1	7	u.d.B.	Z 0
Cyanide ges.	mg/kg TS	1	-	3	10	u.d.B.	Z 0
TOC	%	0,5 ²⁾	0,5 ²⁾	1,5	5	0,18	Z 0
Bewertung Feststoff:							Z 0

Analysenbefund Eluat:							
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Eluat für Boden (nach LAGA)				Ergebnis	Zuordnungs- wert
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
pH-Wert ³⁾		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	7,8	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	1000	1500	140	Z 0
Phenolindex ⁴⁾	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,1	u.d.B.	Z 0
Arsen	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,06	u.d.B.	Z 0
Blei	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,2	u.d.B.	Z 0
Cadmium	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,01	u.d.B.	Z 0
Chrom ges.	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,15	u.d.B.	Z 0
Kupfer	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,3	u.d.B.	Z 0
Nickel	mg/l	0,04	0,05	0,15	0,2	u.d.B.	Z 0
Quecksilber	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	u.d.B.	Z 0
Zink	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,6	u.d.B.	Z 0
Thallium	mg/l	< 0,001	0,001	0,003	0,005	u.d.B.	Z 0
Chlorid	mg/l	10	10	20	30	15	Z 1.2
Cyanide ges.	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,1 ⁵⁾	u.d.B.	Z 0
Sulfat	mg/l	50	50	100	150	u.d.B.	Z 0
Bewertung Eluat:							Z 1.2

Gesamteinstufung in Zuordnungsklasse gem. TR-LAGA (Boden):	Z 1.2
---	--------------

Die Einstufung erfolgt durch Vergleich der Ergebnisse mit den Zuordnungswerten und stellt keine gutachterliche Bewertung dar.

u.d.b. = unter der Bestimmungsgrenze

¹⁾ Der angegebene Wert gilt für MKW C₁₀-C₂₂. Bei MKW C₁₀-C₄₀ gilt ein doppelt so hoher Grenzwert

²⁾ Bei einem C:N-Verhältnis >25 gilt 1 %

³⁾ niedrige pH-Werte stellen alleine kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

⁴⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, sind kein Ausschlusskriterium.

⁵⁾ Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar.) < 50 µg/l.

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Ling geo
Walther-Rathenau-Str. 14

Dreieich, 12.09.2018

64560 Riedstadt

Prüfbericht 1849641

Auftraggeber: Ling geo
Projektleiter: Frau Ling
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Probenahmedatum: 06.09.2018
Probenahmeort: Eschollbrücken
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Braunglas + Headspace
Eingang am: 07.09.2018
Beginn/Ende Prüfung: 07.09.2018 / 12.09.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1849641

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	MP 2			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849641-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	98	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	4,0	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	4,8	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	8,4	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	2,8	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	5,7	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	0,16	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Zink	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
TOC	u.d.B.	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155/ Hb.
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	Altlasten Bd.7 T.4
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1849641

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	MP 2			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849641-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		



Prüfbericht: 1849641

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	MP 2			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849641-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	7,9			DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit	56	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402


 (Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:
 KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt

Projekt:	B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken		
Prüfbericht-Nr.:	1849641	Probenbezeichnung:	MP 2
Labor-Nr.:	1849641-001	Probenahmedatum:	06.09.2018

Analysenbefund Feststoff (Bodenart Sand):							
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Feststoff für Boden (nach LAGA)				Ergebnis	Zuordnungs- wert
		Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2		
EOX	mg/kg TS	1	1	3	10	u.d.B.	Z 0
KW (H 53)	mg/kg TS	100	200 ¹⁾	300 ¹⁾	1000 ¹⁾	u.d.B.	Z 0
BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	0	Z 0
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	0	Z 0
PAK	mg/kg TS	3	3	3	30	0	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,6	0,9	3	u.d.B.	Z 0
PCB	mg/kg TS	0,05	0,1	0,15	0,5	0	Z 0
Arsen	mg/kg TS	10	15	45	150	4	Z 0
Blei	mg/kg TS	40	140	210	700	4,8	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	3	10	u.d.B.	Z 0
Chrom ges.	mg/kg TS	30	120	180	600	8,4	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	20	80	120	400	2,8	Z 0
Nickel	mg/kg TS	15	100	150	500	5,7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1	1,5	5	0,16	Z 0*
Zink	mg/kg TS	60	300	450	1500	12	Z 0
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	2,1	7	u.d.B.	Z 0
Cyanide ges.	mg/kg TS	1	-	3	10	u.d.B.	Z 0
TOC	%	0,5 ²⁾	0,5 ²⁾	1,5	5	u.d.B.	Z 0
Bewertung Feststoff:							Z 0*

Analysenbefund Eluat:							
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Eluat für Boden (nach LAGA)				Ergebnis	Zuordnungs- wert
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
pH-Wert ³⁾		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	7,9	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	1000	1500	56	Z 0
Phenolindex ⁴⁾	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,1	u.d.B.	Z 0
Arsen	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,06	u.d.B.	Z 0
Blei	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,2	u.d.B.	Z 0
Cadmium	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,01	u.d.B.	Z 0
Chrom ges.	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,15	u.d.B.	Z 0
Kupfer	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,3	u.d.B.	Z 0
Nickel	mg/l	0,04	0,05	0,15	0,2	u.d.B.	Z 0
Quecksilber	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	u.d.B.	Z 0
Zink	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,6	u.d.B.	Z 0
Thallium	mg/l	< 0,001	0,001	0,003	0,005	u.d.B.	Z 0
Chlorid	mg/l	10	10	20	30	u.d.B.	Z 0
Cyanide ges.	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,1 ⁵⁾	u.d.B.	Z 0
Sulfat	mg/l	50	50	100	150	u.d.B.	Z 0
Bewertung Eluat:							Z 0

Gesamteinstufung in Zuordnungsklasse gem. TR-LAGA (Boden):	Z 0*
---	-------------

Die Einstufung erfolgt durch Vergleich der Ergebnisse mit den Zuordnungswerten und stellt keine gutachterliche Bewertung dar.

u.d.b. = unter der Bestimmungsgrenze

¹⁾ Der angegebene Wert gilt für MKW C₁₀-C₂₂. Bei MKW C₁₀-C₄₀ gilt ein doppelt so hoher Grenzwert

²⁾ Bei einem C:N-Verhältnis >25 gilt 1 %

³⁾ niedrige pH-Werte stellen alleine kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

⁴⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, sind kein Ausschlusskriterium.

⁵⁾ Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar.) < 50 µg/l.

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Ling geo
Walther-Rathenau-Str. 14

Dreieich, 12.09.2018

64560 Riedstadt

Prüfbericht 1849642

Auftraggeber: Ling geo
Projektleiter: Frau Ling
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Probenahmedatum: 06.09.2018
Probenahmeort: Eschollbrücken
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Braunglas + Headspace
Eingang am: 07.09.2018
Beginn/Ende Prüfung: 07.09.2018 / 12.09.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1849642

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	MP 3			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849642-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	96	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	6,6	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	20	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,13	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	11	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	8,0	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	9,7	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Zink	48	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
TOC	1,2	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155/ Hb.
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	Altlasten Bd.7 T.4
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1849642

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	MP 3			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849642-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,081	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,14	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	1,7	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,41	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	2,4	mg/kg TS	0,01	
Pyren	1,8	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	1,4	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	1,3	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	1,2	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,43	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,95	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,61	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,18	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,63	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	13,231	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	13,231	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht: 1849642

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	MP 3			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849642-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	8,2			DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit	76	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	2,9	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2
Arsen	3,5	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402


 (Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:
 KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt

Projekt:	B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken		
Prüfbericht-Nr.:	1849642	Probenbezeichnung:	MP 3
Labor-Nr.:	1849642-001	Probenahmedatum:	06.09.2018

Analysenbefund Feststoff (Bodenart Sand):							
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Feststoff für Boden (nach LAGA)				Ergebnis	Zuordnungs- wert
		Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2		
EOX	mg/kg TS	1	1	3	10	u.d.B.	Z 0
KW (H 53)	mg/kg TS	100	200 ¹⁾	300 ¹⁾	1000 ¹⁾	u.d.B.	Z 0
BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	0	Z 0
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	0	Z 0
PAK	mg/kg TS	3	3	3	30	13,231	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,6	0,9	3	0,95	Z 2
PCB	mg/kg TS	0,05	0,1	0,15	0,5	0	Z 0
Arsen	mg/kg TS	10	15	45	150	6,6	Z 0
Blei	mg/kg TS	40	140	210	700	20	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	3	10	0,13	Z 0
Chrom ges.	mg/kg TS	30	120	180	600	11	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	20	80	120	400	8	Z 0
Nickel	mg/kg TS	15	100	150	500	9,7	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1	1,5	5	u.d.B.	Z 0
Zink	mg/kg TS	60	300	450	1500	48	Z 0
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	2,1	7	u.d.B.	Z 0
Cyanide ges.	mg/kg TS	1	-	3	10	u.d.B.	Z 0
TOC	%	0,5 ²⁾	0,5 ²⁾	1,5	5	1,2	Z 1
Bewertung Feststoff:							Z 2

Analysenbefund Eluat:							
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Eluat für Boden (nach LAGA)				Ergebnis	Zuordnungs- wert
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
pH-Wert ³⁾		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	8,2	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	1000	1500	76	Z 0
Phenolindex ⁴⁾	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,1	u.d.B.	Z 0
Arsen	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,06	0,0035	Z 0
Blei	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,2	u.d.B.	Z 0
Cadmium	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,01	u.d.B.	Z 0
Chrom ges.	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,15	u.d.B.	Z 0
Kupfer	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,3	u.d.B.	Z 0
Nickel	mg/l	0,04	0,05	0,15	0,2	u.d.B.	Z 0
Quecksilber	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	u.d.B.	Z 0
Zink	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,6	u.d.B.	Z 0
Thallium	mg/l	< 0,001	0,001	0,003	0,005	u.d.B.	Z 0
Chlorid	mg/l	10	10	20	30	u.d.B.	Z 0
Cyanide ges.	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,1 ⁵⁾	u.d.B.	Z 0
Sulfat	mg/l	50	50	100	150	2,9	Z 0
Bewertung Eluat:							Z 0

Gesamteinstufung in Zuordnungsklasse gem. TR-LAGA (Boden):	Z 2
---	------------

Die Einstufung erfolgt durch Vergleich der Ergebnisse mit den Zuordnungswerten und stellt keine gutachterliche Bewertung dar.

u.d.b. = unter der Bestimmungsgrenze

¹⁾ Der angegebene Wert gilt für MKW C₁₀-C₂₂. Bei MKW C₁₀-C₄₀ gilt ein doppelt so hoher Grenzwert

²⁾ Bei einem C:N-Verhältnis >25 gilt 1 %

³⁾ niedrige pH-Werte stellen alleine kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

⁴⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, sind kein Ausschlusskriterium.

⁵⁾ Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar.) < 50 µg/l.

Niederlassung Rhein-Main

Im Steingrund 2
63303 Dreieich
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
Telefax +49(0)6103/48 56 98-99
e-Mail: info.rm@labor-graner.de
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Ling geo
Walther-Rathenau-Str. 14

Dreieich, 12.09.2018

64560 Riedstadt

Prüfbericht 1849643

Auftraggeber: Ling geo
Projektleiter: Frau Ling
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Probenahmedatum: 06.09.2018
Probenahmeort: Eschollbrücken
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Braunglas + Headspace
Eingang am: 07.09.2018
Beginn/Ende Prüfung: 07.09.2018 / 12.09.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1849643

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	MP 4			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849643-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	99	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	3,5	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	1,5	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	8,8	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	2,8	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	5,4	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Zink	9,7	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
TOC	u.d.B.	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155/ Hb.
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	Altlasten Bd.7 T.4
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1849643

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	MP 4			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849643-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		



Prüfbericht: 1849643

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	MP 4			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849643-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	9,2			DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit	43	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2
Arsen	3,3	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402


 (Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:
 KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt

Projekt:	B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken		
Prüfbericht-Nr.:	1849643	Probenbezeichnung:	MP 4
Labor-Nr.:	1849643-001	Probenahmedatum:	06.09.2018

Analysenbefund Feststoff (Bodenart Sand):							
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Feststoff für Boden (nach LAGA)				Ergebnis	Zuordnungs- wert
		Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2		
EOX	mg/kg TS	1	1	3	10	u.d.B.	Z 0
KW (H 53)	mg/kg TS	100	200 ¹⁾	300 ¹⁾	1000 ¹⁾	u.d.B.	Z 0
BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	0	Z 0
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	0	Z 0
PAK	mg/kg TS	3	3	3	30	0	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,6	0,9	3	u.d.B.	Z 0
PCB	mg/kg TS	0,05	0,1	0,15	0,5	0	Z 0
Arsen	mg/kg TS	10	15	45	150	3,5	Z 0
Blei	mg/kg TS	40	140	210	700	1,5	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	3	10	u.d.B.	Z 0
Chrom ges.	mg/kg TS	30	120	180	600	8,8	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	20	80	120	400	2,8	Z 0
Nickel	mg/kg TS	15	100	150	500	5,4	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1	1,5	5	u.d.B.	Z 0
Zink	mg/kg TS	60	300	450	1500	9,7	Z 0
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	2,1	7	u.d.B.	Z 0
Cyanide ges.	mg/kg TS	1	-	3	10	u.d.B.	Z 0
TOC	%	0,5 ²⁾	0,5 ²⁾	1,5	5	u.d.B.	Z 0
Bewertung Feststoff:							Z 0

Analysenbefund Eluat:							
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Eluat für Boden (nach LAGA)				Ergebnis	Zuordnungs- wert
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
pH-Wert ³⁾		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	9,2	Z 1.2
Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	1000	1500	43	Z 0
Phenolindex ⁴⁾	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,1	u.d.B.	Z 0
Arsen	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,06	0,0033	Z 0
Blei	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,2	u.d.B.	Z 0
Cadmium	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,01	u.d.B.	Z 0
Chrom ges.	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,15	u.d.B.	Z 0
Kupfer	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,3	u.d.B.	Z 0
Nickel	mg/l	0,04	0,05	0,15	0,2	u.d.B.	Z 0
Quecksilber	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	u.d.B.	Z 0
Zink	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,6	u.d.B.	Z 0
Thallium	mg/l	< 0,001	0,001	0,003	0,005	u.d.B.	Z 0
Chlorid	mg/l	10	10	20	30	u.d.B.	Z 0
Cyanide ges.	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,1 ⁵⁾	u.d.B.	Z 0
Sulfat	mg/l	50	50	100	150	u.d.B.	Z 0
Bewertung Eluat:							Z 1.2

Gesamteinstufung in Zuordnungsklasse gem. TR-LAGA (Boden):	Z 1.2
---	--------------

Die Einstufung erfolgt durch Vergleich der Ergebnisse mit den Zuordnungswerten und stellt keine gutachterliche Bewertung dar.

u.d.b. = unter der Bestimmungsgrenze

¹⁾ Der angegebene Wert gilt für MKW C₁₀-C₂₂. Bei MKW C₁₀-C₄₀ gilt ein doppelt so hoher Grenzwert

²⁾ Bei einem C:N-Verhältnis >25 gilt 1 %

³⁾ niedrige pH-Werte stellen alleine kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

⁴⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, sind kein Ausschlusskriterium.

⁵⁾ Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar.) < 50 µg/l.

Niederlassung Rhein-Main

Im Steingrund 2
63303 Dreieich
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
Telefax +49(0)6103/48 56 98-99
e-Mail: info.rm@labor-graner.de
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Ling geo
Walther-Rathenau-Str. 14

Dreieich, 10.08.2018

64560 Riedstadt

Prüfbericht 1842507

Auftraggeber: Ling geo
Projektleiter: Frau Ling
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken
Probenahmedatum: 06.08.2018
Probenahmeort: Eschollbrücken
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Kunststoffbecher
Eingang am: 06.08.2018
Beginn/Ende Prüfung: 06.08.2018 / 10.08.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetsicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1842507

10.08.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	SD-Pfungstädter Straße			
Probenahmedatum:	06.08.2018			
Labornummer:	1842507-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
Naphthalin	0,015	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,26	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,027	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,086	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,085	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,046	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,20	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,11	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,025	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,017	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,028	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,059	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	1,008	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,993	mg/kg TS		

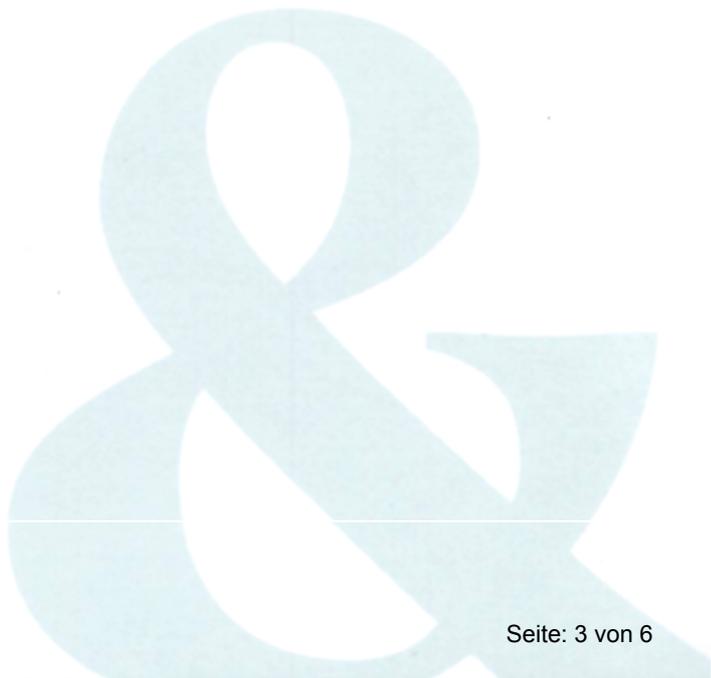


Prüfbericht: 1842507

10.08.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	SD-Radweg			
Probenahmedatum:	06.08.2018			
Labornummer:	1842507-002			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
Naphthalin	0,020	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,15	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,013	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,028	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,13	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,044	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,22	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,19	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,026	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,064	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,021	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,055	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,14	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	1,101	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	1,081	mg/kg TS		

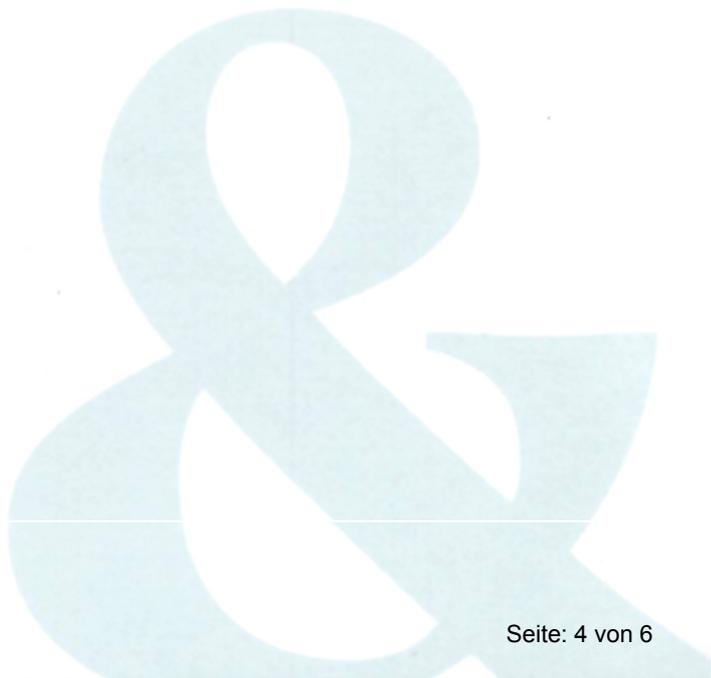


Prüfbericht: 1842507

10.08.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	SD-Herrenhof			
Probenahmedatum:	06.08.2018			
Labornummer:	1842507-003			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,031	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,024	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,096	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,054	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,15	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,12	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,033	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,21	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,12	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,068	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,50	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	1,406	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	1,406	mg/kg TS		

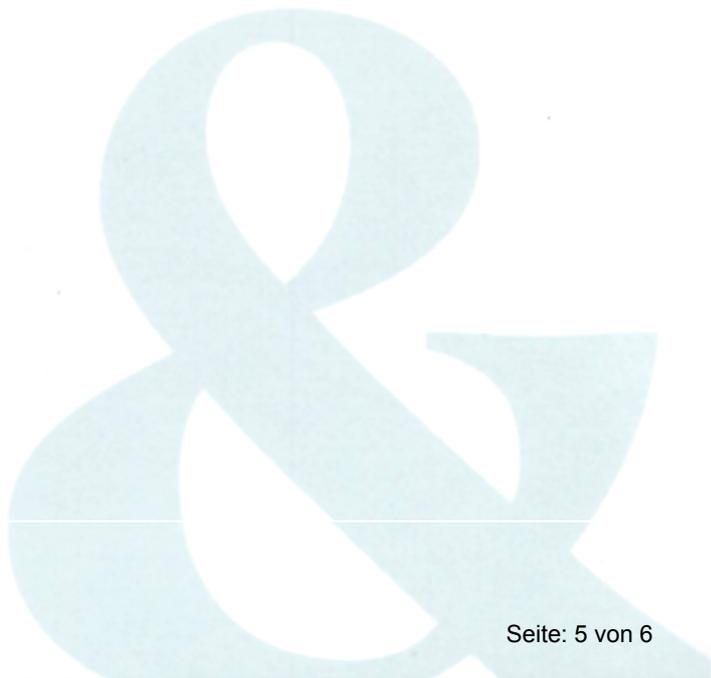


Prüfbericht: 1842507

10.08.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	SD-Schelmsberg			
Probenahmedatum:	06.08.2018			
Labornummer:	1842507-004			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,38	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,037	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,38	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,36	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,29	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,46	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,29	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,073	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,23	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,12	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,055	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,34	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	3,015	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	3,015	mg/kg TS		



Prüfbericht: 1842507

10.08.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße Pfungstadt-Eschollbrücken

Ergänzung zu Prüfbericht 1842507

Die Trockenrückstände der Proben wurden nicht bestimmt. Die Analysenergebnisse beziehen sich deshalb auf angenommene Trockensubstanzanteile von 100 %.



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.:	Bestimmungsgrenze
n.b.:	nicht bestimmt

Niederlassung Rhein-Main

Im Steingrund 2
63303 Dreieich
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
Telefax +49(0)6103/48 56 98-99
e-Mail: info.rm@labor-graner.de
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Ling geo
Walther-Rathenau-Str. 14

Dreieich, 12.09.2018

64560 Riedstadt

Prüfbericht 1849644

Auftraggeber: Ling geo
Projektleiter: Frau Ling
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Probenahmedatum: 06.09.2018
Probenahmeort: Eschollbrücken
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Braunglas + Headspace+PE-Gefäß
Eingang am: 07.09.2018
Beginn/Ende Prüfung: 07.09.2018 / 12.09.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 069922

Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BS 7/0,2-0,5 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	27,9	%		
Anteil <2mm	72,1	%		
pH-Wert (Suspension in CaCl ₂ -Lösung)	7,9			DIN 19684-1
Trockenrückstand	98	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	7,1	mg/kg TS	1	
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	
Blei	11	mg/kg TS	0,2	
Chrom	10	mg/kg TS	300	
Kupfer	5,1	mg/kg TS	300	
Nickel	4,8	mg/kg TS	300	
Zink	28	mg/kg TS	300	
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Phenolindex	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN 38409-16
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	1500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	600	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	1500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BS 7/0,2-0,5 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,031	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,055	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,47	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,11	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,95	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,65	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,31	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,26	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,42	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,15	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,28	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,17	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,050	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,18	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	4,086	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	4,086	mg/kg TS		



Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BS 8/0,1-0,4 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-002			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	5,0	%		
Anteil <2mm	95,0	%		
pH-Wert (Suspension in CaCl ₂ -Lösung)	8,3			DIN 19684-1
Trockenrückstand	99	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	2,8	mg/kg TS	1	
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	
Blei	3,7	mg/kg TS	0,2	
Chrom	2,9	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	1,9	mg/kg TS	0,2	
Nickel	3,1	mg/kg TS	0,5	
Zink	10	mg/kg TS	0,1	
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Phenolindex	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN 38409-16
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	300	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	1500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	600	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	1500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BS 8/0,1-0,4 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-002			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0	mg/kg TS		



Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BS 7/0,9-1,05 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-003			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	2,7	%		
Anteil <2mm	97,3	%		
Trockenrückstand	87	%		DIN EN 14346
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039



Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

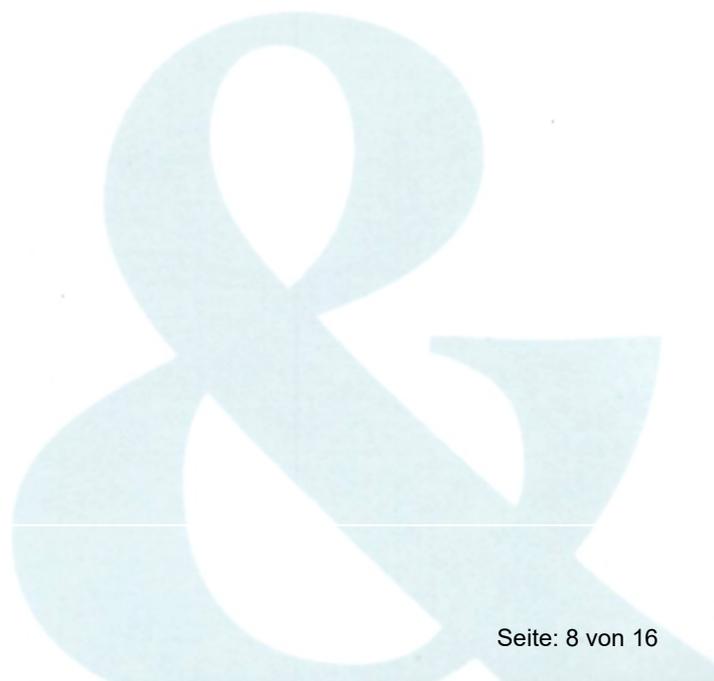
Probenbezeichnung:	BS 10/0,2-0,5 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-004			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	0,0	%		
Anteil <2mm	100	%		
pH-Wert (Suspension in CaCl ₂ -Lösung)	7,3			DIN 19684-1
Trockenrückstand	99	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	2,9	mg/kg TS	1	
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	
Blei	1,8	mg/kg TS	0,2	
Chrom	2,7	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	2,1	mg/kg TS	0,2	
Nickel	3,9	mg/kg TS	0,5	
Zink	6,9	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Phenolindex	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN 38409-16
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	1500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	600	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	1500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BS 10/0,2-0,5 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-004			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0	mg/kg TS		



Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BS 1/0,25-0,55 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-005			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	0,8	%		
Anteil <2mm	99,2	%		
Trockenrückstand	99	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	4,6	mg/kg TS	1	
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	
Blei	8,1	mg/kg TS	0,2	
Chrom	6,1	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	2,8	mg/kg TS	0,2	
Nickel	4,5	mg/kg TS	0,5	
Zink	10	mg/kg TS	0,1	
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Phenolindex	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN 38409-16
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	1000	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	1000	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	1000	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	1000	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	1000	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	1000	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	1000	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	2000	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	5000	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	2000	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	2000	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	2000	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	5000	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	1000	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	1000	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	1000	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	1000	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	1000	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BS 1/0,25-0,55 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-005			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,012	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,045	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,036	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,010	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,016	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,031	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,014	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,018	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,013	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	0,014	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,209	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,209	mg/kg TS		



Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BS 9/0,5-0,85 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-006			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	0,0	%		
Anteil <2mm	100	%		
Trockenrückstand	99	%		DIN EN 14346
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885 / EN ISO 12846
Arsen	1,8	mg/kg TS	1	
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	
Blei	0,7	mg/kg TS	0,2	
Chrom	2,5	mg/kg TS	0,2	
Kupfer	2,8	mg/kg TS	0,2	
Nickel	5,1	mg/kg TS	0,5	
Zink	6,2	mg/kg TS	0,1	
Phenolindex	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN 38409-16
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	300	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	1500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	600	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	1500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BS 9/0,5-0,85 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-006			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0	mg/kg TS		

Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BS 2/0,05-0,35 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-007			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Anteil >2mm	34,0	%		
Anteil <2mm	66,0	%		
Trockenrückstand	99	%		DIN EN 14346
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039



Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BS 4/0,55-0,85 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-008			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	300	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	1500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	600	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	600	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	1500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	300	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BS 5/0,55-0,85 m			
Probenahmedatum:	06.09.2018			
Labornummer:	1849644-009			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	200	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	200	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	200	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	200	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	200	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	200	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	400	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	1000	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	400	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	400	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	400	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	1000	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1849644

12.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Ergänzung zu Prüfbericht 1849644

Die Trockenrückstände der Proben -008, -009 wurden nicht bestimmt. Die Analysenergebnisse beziehen sich deshalb auf angenommene Trockensubstanzanteile von 100 %.



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt

Niederlassung Rhein-Main

Im Steingrund 2
63303 Dreieich
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
Telefax +49(0)6103/48 56 98-99
e-Mail: info.rm@labor-graner.de
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Ling geo
Walther-Rathenau-Str. 14

Dreieich, 14.08.2018

64560 Riedstadt

Prüfbericht 1843576

Auftraggeber: Ling geo
Projektleiter: Frau Ling
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Probenahmedatum: 09.08.2018
Probenahmeort: Eschollbrücken
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Aktivkohle
Eingang am: 10.08.2018
Beginn/Ende Prüfung: 10.08.2018 / 14.08.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetsicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

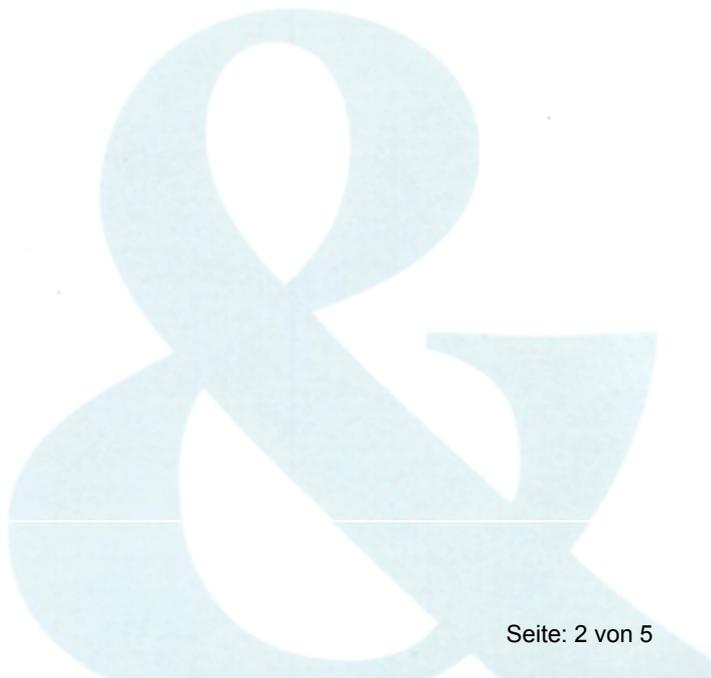
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1843576

14.08.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BL 4			
Probenahmedatum:	09.08.2018			
Labornummer:	1843576-001			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0	mg/m ³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		

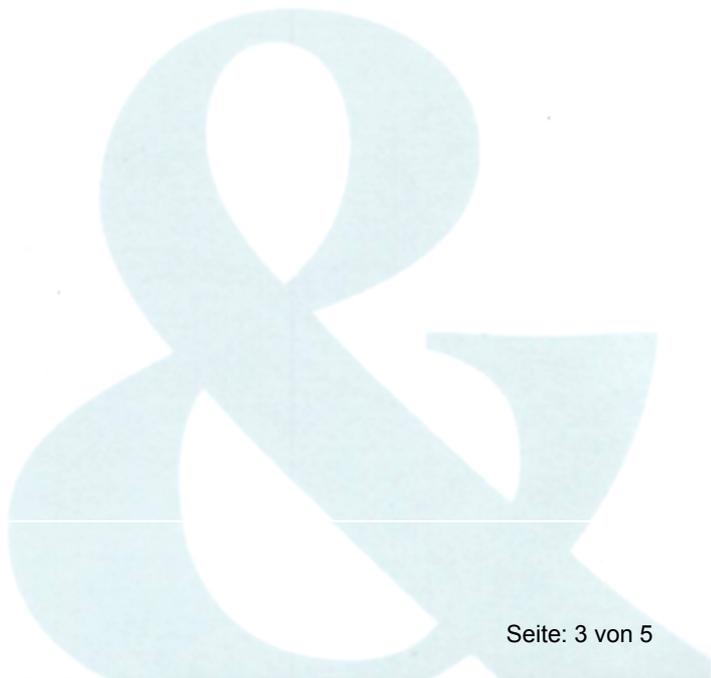


Prüfbericht: 1843576

14.08.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BL 5			
Probenahmedatum:	09.08.2018			
Labornummer:	1843576-002			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0	mg/m ³		
Probenahmenvolumen Gas / Luft	5	L		

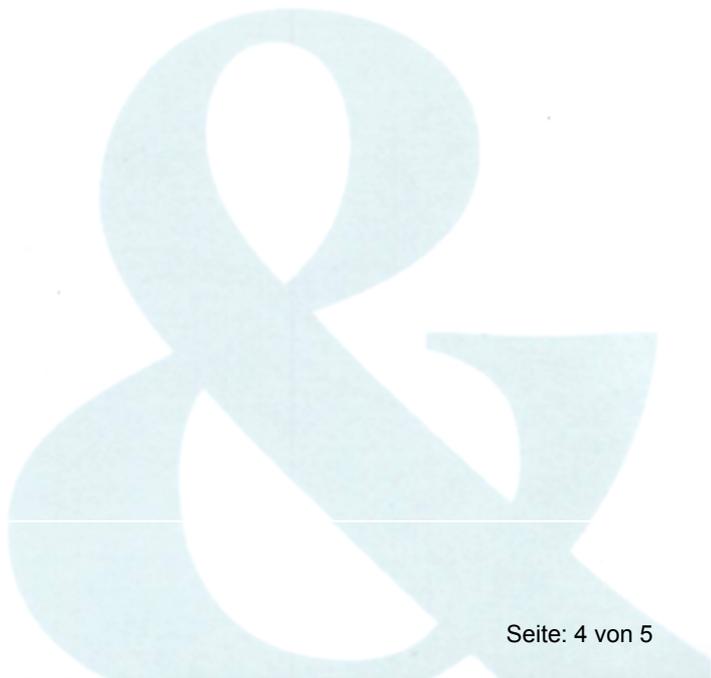


Prüfbericht: 1843576

14.08.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BL 9			
Probenahmedatum:	09.08.2018			
Labornummer:	1843576-003			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0	mg/m ³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		



Prüfbericht: 1843576

14.08.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BL 10			
Probenahmedatum:	09.08.2018			
Labornummer:	1843576-004			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Toluol	0,69	mg/m ³	0,1	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
m-Xylol + p-Xylol	0,19	mg/m ³	0,1	
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
Summe der bestimmten BTXE	0,88	mg/m ³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0	mg/m ³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Ling geo
Walther-Rathenau-Str. 14

Dreieich, 04.09.2018

64560 Riedstadt

Prüfbericht 1848101

Auftraggeber: Ling geo
Projektleiter: Frau Ling
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken
Probenahmedatum:
Probenahmeort: Eschollbrücken
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Aktivkohle
Eingang am: 03.09.2018
Beginn/Ende Prüfung: 03.09.2018 / 04.09.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

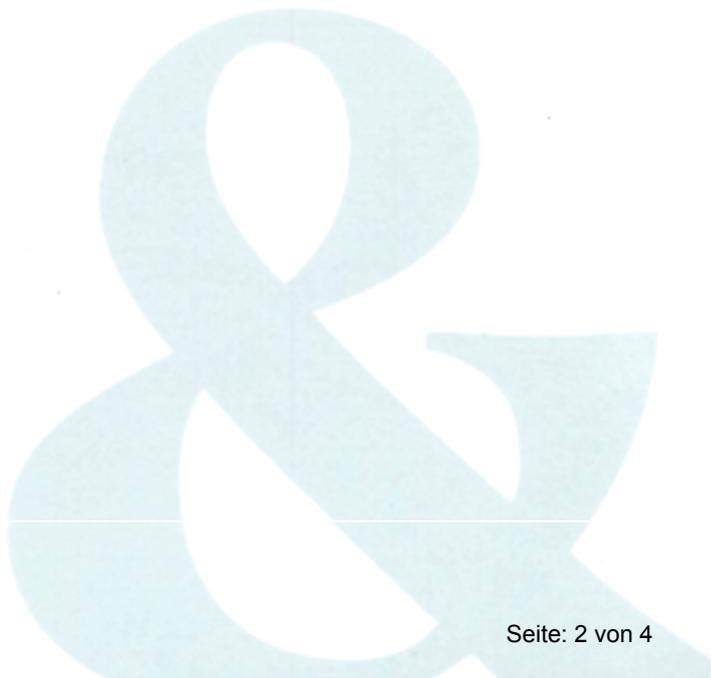
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1848101

04.09.2018

Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

Probenbezeichnung:	BL 6			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1848101-001			
Material:	Gas			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0	mg/m ³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		



Prüfbericht: 1848101
 Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

04.09.2018

Probenbezeichnung:	BL 7			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1848101-002			
Material:	Gas			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Toluol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
Summe der bestimmten BTXE	0	mg/m ³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0	mg/m ³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		



Prüfbericht: 1848101
 Auftraggeberprojekt: B-Plan Jahnstraße, Eschollbrücken

04.09.2018

Probenbezeichnung:	BL 8			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1848101-003			
Material:	Gas			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Toluol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	
Summe der bestimmten BTXE	0	mg/m ³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0	mg/m ³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		


 (Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:
 KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt