

WPW Geoconsult Südwest GmbH

Büro Mannheim
Mallaustraße 61
68219 Mannheim

Telefon 0621/30 09 93-0
Telefax 0621/30 09 93-20
E-Mail mannheim@wpwgeo-sw.de
www.wpwgeo-sw.de

Geo- und Abfalltechnischer Bericht

Objekt: **M016 Stadtbahnstrecke,
Glücksteinquartier Mannheim**

Auftraggeber: **MV Mannheimer Verkehr GmbH
Möhlstraße 27
68165 Mannheim**

Auftrag Nr.: **22.40867.21**

Datum: **30.11.2022**

40867.21_g.docx

Geschäftsführer/-in: Dipl.-Ing. S. Arnsberg, Dipl.-Umweltwiss. B. Herrmann, Dr.-Ing. M. Luber
Gesellschafter/-in: Dipl.-Ing. S. Arnsberg, Dipl.-Ing. M. Gräser, Dipl.-Umweltwiss. B. Herrmann, Dr.-Ing. M. Luber
HRB 63041 | Registergericht: Ludwigshafen am Rhein | USt.Id.Nr. DE283038037
Bank 1 Saar St. Ingbert, IBAN DE47 5919 0000 0116 3800 05, SWIFT/ BIC SABADE33
Deutsche Bank Kaiserslautern, IBAN DE44 5407 0024 0019 5198 00, SWIFT/ BIC DEUTDE33
Sparkasse Rhein Neckar Nord Mannheim, IBAN DE18 6705 0505 0039 1852 53, SWIFT/ BIC MANSDE33

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	1
2	Vorhandene Unterlagen und Beschreibung der Baumaßnahme	1
3	Beschreibung der Baugrundverhältnisse	3
3.1	Geländebeschreibung und Aufschlussprogramm	3
3.2	Bodenverhältnisse	4
3.2.1	Allgemein	4
3.2.2	Bestandsgleistrasse Lindenhoframpe (Abschnitt 1), Hochschule (Abschnitt 3)	5
3.2.3	Freihaltetrasse Glücksteinallee (Abschnitt 1)	6
3.2.4	Straße John-Deere-Straße (Abschnitt 2)	7
3.2.5	Straße Paul-Wittsack-Straße (Abschnitt 3)	8
3.3	Masten	9
3.4	Hydrogeologische Verhältnisse	10
3.5	Bodengruppen, Bodenklassen und Frostempfindlichkeitsklassen	10
3.6	Bodenkenngößen	11
4	Beurteilung der Baugrundverhältnisse	12
5	Erdbautechnische Angaben	13
5.1	Bestandsgleis	13
5.2	Neubau Gleistrasse	13
5.2.1	Abschnitt 1	13
5.2.2	Abschnitt 2	14
5.2.3	Abschnitt 3	14
5.2.4	Weitere Hinweise	14
5.3	Bahnsteige	15
6	Gründung der Masten	15
7	Hinweise zur Durchführung	18
7.1	Wiederverwendbarkeit, Bodenaustausch	18
7.2	Homogenbereiche	19
8	Abfalltechnische Beurteilung der Aushubmassen	22
8.1	Durchgeführte Untersuchungen	22
8.2	Analyseergebnisse und Beurteilung	24
8.2.1	Gebundener Oberbau	24
8.2.2	Fugenmaterialien	25
8.2.3	Tragschichten, Auffüllungen, nat. Böden	25
9	Weitere Hinweise	31

ANLAGEN

- 0 Legende
- 1 Übersichtslageplan
- 2 Lageplan
- 3 Schnitte
- 4 Laborversuche
- 5 Mischprobenzusammenstellung
- 6 Analyseergebnisse
- 7 Prüfberichte Schwarzdecke
- 8 Prüfberichte LAGA + DepV
- 9 Prüfberichte Fugenbeprobung
- 10 Kampfmittelfreimessung Masten

VERTEILER

MV Mannheimer Verkehr GmbH
Möhlstraße 27
68165 Mannheim

1 – fach und als pdf

1 EINFÜHRUNG

Die Rhein-Neckar-Verkehr GmbH plant im Namen der MV Mannheimer Verkehr GmbH den Neubau einer ca. 1,9 km langen Stadtbahnstrecke nebst Haltestellen im Glücksteinquartier in Mannheim. In diesem Zusammenhang werden Angaben Trag- und Verformungsverhalten der anstehenden Böden benötigt.

WPW Geoconsult Südwest wurde mit der Durchführung von Geotechnischen Untersuchungen und der Erarbeitung eines Geotechnischen Berichtes beauftragt.

Darüber hinaus sind die potentiell anfallenden Aushubmassen im Hinblick auf deren Wiederverwertbarkeit bzw. Entsorgung orientierend abfalltechnisch zu untersuchen und einzustufen.

2 VORHANDENE UNTERLAGEN UND BESCHREIBUNG DER BAUMASSNAHME

Für die Ausarbeitung des Berichtes wurden folgende Unterlagen verwendet:

- [1] Übersichtslageplan, M016-Neubau einer 2-gleisigen Stadtbahnstrecke im Glückstein-Quartier und Neubau von 4 Haltestellen, Emch+Berger GmbH Ingenieure und Planer Karlsruhe, Projekt-Nr.: 200015, Anlage: 4, M 1:2500, Datum 08/2021
- [2] Angebotsanfrage Geo- und umwelttechnische Untersuchung: Neubau einer 2-gleisigen Stadtbahnstrecke im Glückstein-Quartier und Neubau von 4 Haltestellen, rnv Rhein-Neckar-Verkehr GmbH, 9 Seiten, 10.06.2022
- [3] Lageplan Fahrleitung Blatt 1 von 5 Haltestelle Hauptbahnhof Süd, Emch+Berger GmbH Ingenieure und Planer Karlsruhe, Projekt-Nr.: 210083, Anlage: 3.1, M 1:500, Datum 04.04.2022
- [4] Lageplan Fahrleitung Blatt 2 von 5 Haltestelle Glücksteinallee, Emch+Berger GmbH Ingenieure und Planer Karlsruhe, Projekt-Nr.: 210083, Anlage: 3.2, M 1:500, Datum 04.04.2022
- [5] Lageplan Fahrleitung Blatt 3 von 5 Haltestelle Glücksteinallee, Emch+Berger GmbH Ingenieure und Planer Karlsruhe, Projekt-Nr.: 210083, Anlage: 3.3, M 1:500, Datum 04.04.2022
- [6] Lageplan Fahrleitung Blatt 4 von 5 Haltestelle John-Deere-Straße, Emch+Berger GmbH Ingenieure und Planer Karlsruhe, Projekt-Nr.: 210083, Anlage: 3.4, M 1:500, Datum 04.04.2022
- [7] Lageplan Fahrleitung Blatt 5 von 5 Haltestelle MA Hochschule, Emch+Berger GmbH Ingenieure und Planer Karlsruhe, Projekt-Nr.: 210083, Anlage: 3.5, M 1:500, Datum 04.04.2022

Die neue Gleistrasse verläuft auf einer Länge von ca. 1,9 km durch das Glücksteinquartier entlang der Glücksteinallee, der John-Deere-Straße und der Paul-Wittsack Straße. Die geplante Gleistrasse schließt im Westen an die bestehende Trasse am

Lindenhofplatz (Strecke Mannheim Hbf-Neckarau West) und im Osten an die bestehende Trasse an der Hochschule (Strecke Tattersall-Rheinau Bf.) an. In Abbildung 1 ist die geplante Stadtbahnstrecke grafisch dargestellt [2]. Die Stadtbahnstrecke wird im vorliegenden Bericht in 3 Abschnitte eingeteilt.



Abbildung 1: Übersicht Stadtbahnstrecke aus [2]

Entlang der Glücksteinallee (Abschnitt 1) verläuft die neue Bahntrasse als Rasengleis innerhalb einer bestehenden Freihaltetrasse (Grünstreifen). Nach Osten hin verläuft die neue Bahntrasse anschließend straßenbündig innerhalb der John-Deere-Straße (Abschnitt 2) und der Paul-Wittsack-Straße (Abschnitt 3). Entlang der gesamten Bahntrasse sind mehrere Straßenkreuzungen zu verzeichnen.

Die Gesamtmächtigkeit des geplanten Oberbaus ist mit ca. 0,75 m vorgesehen.

Zusätzlich zur neuen Gleistrasse werden vier Haltestellen errichtet. Diese befindet sich im Bereich von Hauptbahnhof Süd (Nähe Victoria Turm), in der Glückstein-Allee Abzweig Windeckstraße, in der John-Deere-Straße sowie in der Paul-Wittsack-Straße am Campus der Hochschule Mannheim. Die Bahnsteige der Haltestellen sind mit einer Länge von ca. 60 m und eine Breite von 3 m geplant. Die Bahnsteighöhe beträgt 0,3 m über der Schienenoberkante (SOK).

Darüber hinaus ist der Neubau von Fahrleitungsmasten entlang der Gleistrasse vorgesehen.

3 BESCHREIBUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

3.1 Geländebeschreibung und Aufschlussprogramm

Die gesamte Strecke verläuft mehr oder weniger eben. Die Geländeoberkante (GOK) liegt zwischen 93,3 mNN und 96,3 mNN.

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im Bereich der Bestandsgleise an der Lindenhoframpe im Westen der Baumaßnahme drei Handschürfe (**HSch**) und im Bereich der Hochschule im Osten der Baumaßnahme ein weiterer Handschurf bis ca. 1,5 m u. SOK durchgeführt.

Im Bereich der Freihaltetrasse (Grünstreifen) der Glücksteinallee (Abschnitt 1) wurden sieben Handschürfe bis in eine Tiefe von 1,0 m ausgeführt. Zusätzlich wurden drei Sondierbohrungen (**BS**) bis in Tiefen zwischen 5 m und 7 m u. GOK niedergebracht. In drei Kreuzungsbereichen wurde die Schwarzdecke zusätzlich mittels Kernbohrungen (**KB**) geöffnet.

In der bestehenden Fahrbahn (Straße) für Abschnitt 2 und Abschnitt 3 wurden weitere 11 Handschürfe bis 1,5 m u. GOK durchgeführt. In diesen Abschnitten wurden ebenfalls tiefere Sondierbohrungen mit Tiefen zwischen 5 m und 8 m u. GOK im Bereich von Fahrleitungsmasten niedergebracht. Die entsprechenden Ansatzstellen für die Baugrunderkundung der Masten und deren Sondiertiefe wurden vom Auftraggeber vorgegeben.

Die Lage der Handschürfe und Sondieransatzstellen ist dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen. Das Ergebnis der Baugrunderkundung im Detail ist in Form von Einzelprofilen in der Anlage 3 ff. aufgeführt.

Im Vorfeld der Erkundungsbohrungen wurde eine Anfrage zur Überprüfung auf Kampfmittelbelastung (Luftbilddauswertung) an das RP Stuttgart gestellt. Die Ergebnisse sind in der Anlage 10 aufgeführt. In den Bereichen, in denen keine Kampfmittelfreiheit gegeben war, wurde für die entsprechenden Ansatzstellen zusätzlich eine Kampfmittelfreimessung durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Anlage 11 dargestellt.

Zur bodenmechanischen und bautechnischen Klassifikation der erkundeten Böden wurden aus den Sondierbohrungen und Handschürfen mehrere Bodenproben entnommen und im bodenmechanischen Labor der WPW Geoconsult Südwest untersucht. Die dazugehörigen Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche können der Anlage 4 entnommen werden.

Zur orientierenden abfalltechnischen Einstufung der potentiell anfallenden Aushubmassen wurden chemische Analysen nach LAGA durchgeführt. Die Schwarzdecken, sowie die Fugen wurden auf ihre PAK-Gehalt hin untersucht. Das Fugenmaterial wurde zudem auf Asbest (geringe Nachweisgrenze) hin analysiert.

Die Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchung können in der Anlage 6 bis 9 eingesehen werden. Eine detaillierte Beschreibung ist in Kapitel 8 aufgeführt.

3.2 Bodenverhältnisse

3.2.1 Allgemein

Die Baugrundbeschreibung wird nachfolgend in die bereits aufgeführten Abschnitte eingeteilt. Zusätzlich wird der Baugrund der Bestandsgleise separat betrachtet.

Gemäß den durchgeführten Untersuchungen lässt sich der Baugrund in folgende Schichten gliedern:

	Pflasterstein
	Schwarzdecke
	Oberboden
	Auffüllungen
	Feinkornreicher Sand
	Ton
	Sand



Kies, Gleisschotter

3.2.2 Bestandsgleistrasse Lindenhoframpe (Abschnitt 1), Hochschule (Abschnitt 3)

Das Bestandsgleis im Westen des Gleistrasse im Bereich der Lindenhoframpe (HSch 1) besteht zunächst aus einem Gleisschotter mit einer Mächtigkeit von 0,3 m. Die Haltestelle Meerfeldstraße (HSch 6) ist mit Sickersteinen (Pflastersteinen) befestigt. Dazwischen – ungefähr auf Höhe Viktoriaturm - ist ein Rasengleis (HSch 3) vorhanden. Im Bereich des Rasengleises und der Haltestelle Meerfeldstraße sind bis in Tiefen zwischen 0,4 m und 0,5 m u. GOK feinkornhaltige bis feinkornreiche Sande als Auffüllungen vorhanden.

Die Oberflächenbefestigung der Bestandssituation ist in Abbildung 2 und Abbildung 3 dargestellt.



Abbildung 2: Gleisschotter Lindenhoframpe (links), Haltestelle Meerfeldstraße (rechts)

Unterhalb des Gleisschotters sowie unterhalb der aufgefüllten Sande folgen anschließend feinkornarme bis feinkornfreie Kiese bis ca. 1,5 m u. GOK. Anzeichen für Auffüllungsmaterialien (Schotter) sind bis ca. 0,8 m bis 1,0 m u. GOK vorhanden. Darunter folgen Kiese mit Rundkorn, die wohl als Frostschutzschicht dienen.

Im Osten der Gleistrasse verläuft der Anschluss im Bereich der Haltestelle Hochschule. Hier ist zum Teil ein Schottergleis und zum Teil eine Oberflächenbefestigung aus einer Schwarzdecke vorhanden (s. Abbildung 3, rechtes Bild). Das Gleisschotter besitzt eine

Mächtigkeit von 0,3 m. Darunter wurden feinkornfreie Kiese und Sande (Auffüllungen) bis 1,0 m u. GOK aufgeschossen, ehe leicht plastische Tone mit einer weichen Konsistenz folgen. Die Tone reichen bis mind. 1,5 m u. GOK.



Abbildung 3: Rasengleis Höhe Viktoriaturm (links), Gleis Haltestelle Hochschule (rechts)

Die ursprünglich geplante zweite Ansatzstelle im Bereich der Haltestelle Hochschule sollte nach Rücksprache mit dem Auftraggeber nicht ausgeführt werden, da diesem hierzu bereits Unterlagen zum Ausbau vorliegen.

3.2.3 Freihaltetrasse Glücksteinallee (Abschnitt 1)

Im Abschnitt 1 der Freihaltetrasse befindet sich zunächst eine Grasnarbe, die aufgrund ihrer geringen Mächtigkeit (< 5 cm) nicht in den Einzelprofilen verzeichnet sind. Die Freihaltetrasse ist beispielhaft in Abbildung 4 dargestellt. Ab und an sind Kreuzungsbereiche von Straßen vorhanden, die mit einer Schwarzdecke befestigt sind. Die Schwarzdecken besitzen Mächtigkeiten zwischen 22 cm und 25 cm.

Der Baugrund im Bereich der Freihaltetrasse besteht oberflächennah (bis mind. 1,5 m u. GOK) aus Auffüllungen. Eine einheitliche Schichtenfolge konnte nicht identifiziert werden. Die Auffüllungen besitzen mit Ausnahmen einen hohen Bauschuttanteil von > 10% bzw. bestehen durchgängig aus Bauschutt. Die bindigen Auffüllungen (vorw. Tone, feinkornreiche Sande/Kiese) waren oberflächennah stark verfestigt (halbfeste Konsistenz, leicht plastisch). Neben dem Bauschutt wurden teilweise hohe Schlackenanteile angetroffen.



Abbildung 4: Freihaltetrasse Glücksteinallee, beispielhaft

3.2.4 Straße John-Deere-Straße (Abschnitt 2)

Die Oberflächenbefestigung der John-Deere-Straße besteht aus einer Schwarzdecke zwischen 15 cm und 38 cm. Die Schwarzdecke setzt sich überwiegend aus einer Deck-Binder- und Tragschicht zusammen. Lokal sind zwei Deckschichten vorhanden oder es ist keine Binderschicht zu erkennen. Bei 40 % der aufgeschlossenen Schwarzdecken (willkürlich verteilt) wurde ein fehlender Schichtenverbund zwischen Binder- und Tragschicht festgestellt.



Abbildung 5: Fahrbahn im Bereich HSch 19 (links), Bereich HSch 22 (rechts), beispielhaft

Die Mächtigkeiten der darunter angetroffenen Tragschichten oder Frostschutzschichten betragen zwischen 15 cm und 45 cm (im Schnitt ca. 20 cm). Die Materialien des

ungebundenen Oberbaus sind überwiegend feinkornfrei, können jedoch lokal auch einen geringen Feinkornanteil aufweisen und sind vereinzelt mit Schlacke durchmischt.

Unterhalb der ungebundenen Oberbaus stehen ganz im Westen der Straße zunächst Auffüllungen bis 0,6 m und 0,8 m u. GOK an, wobei es sich um feinkornarme Sande handelt. Darunter folgen leicht plastische Tone mit einer halbfesten Konsistenz.

Im Osten der Straße sind Auffüllungen bis zur Endtiefe von 1,5 m u. GOK vorhanden. Hierbei handelt es sich größtenteils um feinkornfreie bis feinkornhaltige Sande oder Kiese, die einen sehr hohen Schlackeanteil aufweisen.

3.2.5 Straße Paul-Wittsack-Straße (Abschnitt 3)

Die Fahrbahn der Paul-Wittsack-Straße besteht aus einer Schwarzdecke, die mit Mächtigkeiten zwischen 16 cm und 24 cm aufgeschlossen wurden. Die Oberfläche vor der Hochschule (Feuerwehrezufahrt) ist hingegen aus Pflastersteinen aufgebaut.

Der ungebundene Oberbau besitzt eine Mächtigkeit zwischen 0,2 m und 0,5 m. Die Kiese oder Sand-Kies-Gemische (Auffüllungen) sind überwiegend feinkornfrei, lokal auch schwach feinkornhaltig.

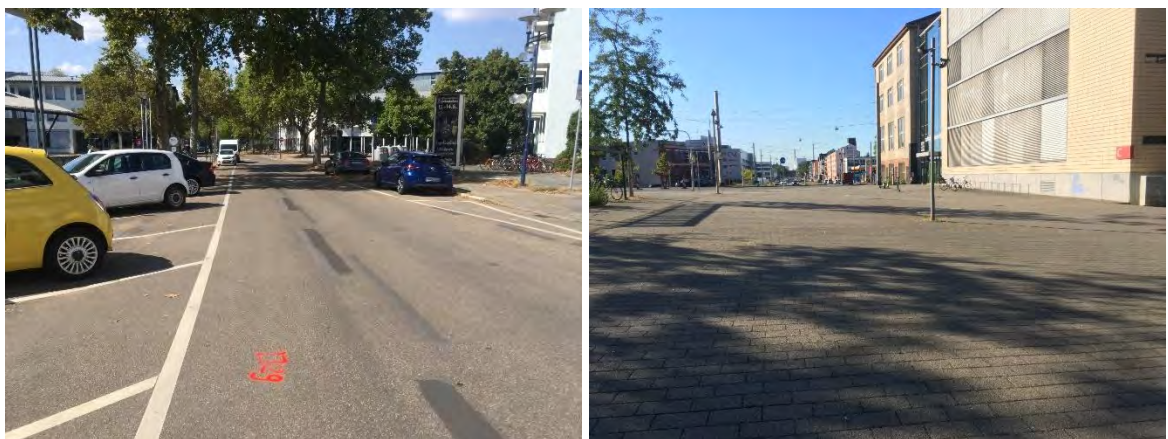


Abbildung 6: Fahrbahn im Bereich HSch 29 (links), Bereich HSch 30 (rechts), beispielhaft

Anschließend folgen Auffüllungen bis ca. 1,5 m u. GOK. Bei den durchmischten Auffüllungen handelt es sich um feinkornarme bis feinkornreiche Kiese oder Sande, sowie um Tone. Die Auffüllungen besitzen überwiegend einen Bauschuttanteil von > 10 %.

3.3 Masten

Auch im Bereich der erkundeten Maststandorte sind überwiegend Auffüllungen mit hohen Bauschuttanteilen (> 10 %) und Schlackeanteilen vorhanden. Die Auffüllungen sind inhomogen zusammengesetzt und bestehen aus Kiesen, Sanden, feinkornreichen Sanden/Kiesen oder Tonen. Die Auffüllungen stehen bis mindestens 3,5 m u. GOK (ca. 90,0 mNN) an. Die Auffüllungen der östlichen Maststandorte im Nahbereich der Hochschule (BS 30, BS 31) reichen sogar bis zur Endtiefe von 5 m und 6 m u. GOK.

Innerhalb der Freihaltetrasse (Abschnitt 1, BS 10a) wurden unterhalb der Auffüllungen natürliche Tone mit einer Mächtigkeit von bis zu 3,0 m (bis 6,7 m u. GOK) angetroffen. Hierbei handelt es sich um mittelpastische Tone mit einer weichen Konsistenz. Aus umliegenden Bodengutachten, die dem Unterzeichner vorliegen, ist bekannt, dass der Tonhorizont entlang der Glücksteinallee nach Osten hin zunächst abnimmt. Während im Westen die Tone bis zu 10 m u. GOK anstehen, reichen diese im Osten der Glücksteinallee noch bis in eine Tiefe von ca. 4,5 m u. GOK.

Entlang der John-Deere-Straße sind gemäß Erfahrungswerten des Unterzeichners (ehem. Windeckstraße) sowie der Bohrung BS 18 unterhalb der Auffüllungen bis in eine Tiefe von ca. 4,5 m u. GOK ebenfalls Tone mit einer weichen bis steifen Konsistenz anstehend, bevor feinkornarme Sande folgen.

Im Bereich der Wittsackstraße steigt die Tonschicht unterhalb der Auffüllungen erneut an und wurde bis mind. 7,0 m u. GOK angetroffen. Der Übergang von den Tonen zu den gut tragfähigen Sanden und Kiesen ist nicht bekannt und muss überprüft werden.

Unterhalb der Tone sowie unterhalb der Auffüllungen wurden teilweise feinkornarme bis feinkornhaltige Kiese oder Sande aufgeschlossen. Anzeichen von Auffüllungen sind hier nicht vorhanden, sodass davon ausgegangen wird, dass es sich hierbei um natürliche Böden handelt.

3.4 Hydrogeologische Verhältnisse

Grundwasser wurde im Rahmen der Baugrunderkundung bei 6,0 m u. GOK (ca. 88,8 mNN) eingemessen. Aus umliegenden Grundwassermessstellen (M 29, M 103, M 126, GWM 0106/255-5) wurde der Grundwasserstand interpoliert. Der maximale Grundwasserstand (Bemessungswasserstand) befindet sich demnach – nach Südosten ansteigend - zwischen

$$91,0 \text{ mNN} \leq \text{GW}_{\text{max}} \leq 91,5 \text{ mNN}.$$

Die Fließrichtung verläuft bei hohen Grundwasserständen nach Südosten (Oberflächenwasser Rhein infiltriert in Grundwasserleiter).

3.5 Bodengruppen, Bodenklassen und Frostepfindlichkeitsklassen

Die aufgeschlossenen Schichten wurden den jeweiligen Bodengruppen nach DIN 18196 und Bodenklassen nach alter DIN 18300 und DIN 18301 zugeordnet. Die Einstufung in die Frostepfindlichkeitsklassen erfolgte nach ZTVE-StB 17 Tabelle 3. Die Zuordnung entspricht der Schichtenzusammenfassung in den Aufschlussprofilen.

Tabelle 1: Bodengruppen, -klassen, Frostempfindlichkeitsklassen

Bodenart		Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300 / 18301 (alt)	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB 17
Oberboden	Mu	OH	1	F 2
Auffüllung	A	GW	3 / BN 1, BS 1	F 1
		GU, GT	3 / BN 1, BS 1	F 2
		GT*, GU*	4 / BN 2, BS 1	F 3
Auffüllung	A	SI, SE	3 / BN 1	F 1
		SU	3 / BN 1	F 2
		ST*, SU*	4 / BN 2	F 3
Auffüllung	A	ST*, ST*-TL	4 / BN 2, BB 2	F 3
		GT*-TL		F 3
Auffüllung	A	TL, OT	4 / BB 2 – BB 3	F 3
Ton		TL, TM	4 / BB 2, BB 3	F 3
Sand		SI, SE, SW	3 / BN 1	F 1
		SU	3 / BN 1	F 2
		SU*	4 / BN 2	F 3
Kies		GI, GW	3 / BN 1	F 1
		GT, GU	3 / BN 1	F 2
		GT*	4 / BN 2	F 3

¹⁾ Fein- und gemischtkörnige Böden verändern ihre Konsistenz bereits bei geringer Veränderung des Wassergehaltes. Wasserentzug lässt sie rasch austrocknen und schrumpfen, Wasserzufuhr in die Bodenklasse 2 übergehen.

3.6 Bodenkenngrößen

Auf der Grundlage von Laborversuchen und Erfahrungswerten wurden den definierten Schichten Bodenkenngrößen zugeordnet. Es handelt sich dabei um charakteristische Werte im Sinne der DIN 1054/2010-12, die für Bemessungszwecke mit entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu beaufschlagen sind.

Tabelle 2: Bodenkenngößen (charakteristische Werte)

Bodenart		Wichte γ_k [kN/m ³]	Wichte u.A. γ'_k [kN/m ³]	Reibungswinkel φ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
Auffüllungen	A	21	12	32,5	0	40
Auffüllung	A	20	11	30,0	0	40
Auffüllung	A	19	9	30,0	3	30
Auffüllung	A	19	9	27,5	10	10
Ton TM wch		19	9	22,5	10	7
Sand		20	11	30,0	2	40
Kies		21	12	32,5	0	60

Gemäß DIN EN 1998-1 (ehem. DIN 4149) befindet sich das Untersuchungsgebiet innerhalb der Erdbebenzone 1 und der Untergrundklasse S. Der Baugrund ist der Baugrundklasse C zuzuordnen.

4 BEURTEILUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

Es wird nachfolgend davon ausgegangen, dass sich das Erdplanum im Gleisbereich bei ca. 0,75 m u. SOK befindet. In Anlehnung an die DB-Vorschrift Ril 836 beträgt die Anforderung an die Tragfähigkeit an das Erdplanum $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ für Neubaumaßnahmen der Streckenkategorie R80, G50.

Im Bereich der Fahrbahnmasten sind inhomogene Auffüllungen bis ca. 3,5 m u. GOK und > 6,0 m u. GOK vorhanden. Teilweise liegen auch bis in Tiefen von bis zu 10,0 m u. GOK weiche Tone vor. Es ist daher zunächst von mäßigen Baugrundverhältnissen auszugehen. Erst mit Erreichen der natürlichen Sande oder Kiese liegen gute Baugrundverhältnisse vor.

Grundwasser spielt für die Gleistrasse keine Rolle. Im Bereich der tieferen Bohrungen für die Masten wird Grundwasser angetroffen.

5 ERDBAUTECHNISCHE ANGABEN

5.1 Bestandsgleis

Im Bereich der Bestandsgleise in Abschnitt 1 (Lindenhoframpe, Meerfeldstraße) wurden im Planumbereich feinkornfreie Kiese oder Kies-Sand-Gemische angetroffen. Hier werden die o.g. Tragfähigkeitsanforderungen eingehalten. Bei Auflockerung der Böden im Zuge der Erdarbeiten wird Nachverdichten auf $D_{pr} \geq 100\%$ erforderlich.

Im Bereich des Schotteroberbaus des Bestandsgleis in Abschnitt 3 (Hochschule) stehen unterhalb von 1,0 m u. GOK weiche Tone an. Bei einem Planumsniveau von 0,75 m u. GOK folgt somit knapp unterhalb des Planums gering tragfähiger Baugrund (Tone). Hier ist daher ein Bodenaustausch von 0,5 m unter Planum vorzusehen, um die Tragfähigkeitsanforderungen zu erfüllen.

Angaben zum Bodenaustauschmaterial sind dem Kapitel 7 zu entnehmen.

5.2 Neubau Gleistrasse

5.2.1 Abschnitt 1

In Abschnitt 1 stehen auf Erdplanumsniveau durchgehend Auffüllungen (Bauschutt, Schlacke) an. Die Auffüllungen sind inhomogen verteilt, sodass teilweise halbfeste Tone oder feinkornfreie bis feinkornreiche Sande und Kiese angetroffen werden, die mit Bauschutt durchsetzt sind. Ab und an werden auch Bereiche mit sehr hohen Schlackeanteilen anzutreffen sein.

Eine Einteilung der Böden in Bereiche ist aufgrund der inhomogenen Zusammensetzung im Zuge der Planung nicht ausführbar. Prinzipiell ist im Bereich der halbfesten Tone bzw. kiesige Auffüllungen (Bauschutt) ein Bodenaustausch mit einer Mächtigkeit von 0,3 m auszuführen. Je nach Zusammensetzung des Bauschutts sowie in den Bereichen, die beinahe durchgängig mit Schlacke durchsetzt sind, ist der Bodenaustausch auf 0,5 m zu erhöhen. Für die Kalkulation wird daher empfohlen, auf der gesamten Strecke ein Bodenaustausch von im Mittel ca. 0,4 m vorzusehen. Die endgültigen Mächtigkeiten des Bodenaustausches sind dann im Zuge der Erdarbeiten baubegleitend vor Ort festzulegen.

Angaben zu den Anforderungen des Bodenaustauschmaterials werden in Kapitel 7 gegeben.

Zudem ist damit zu rechnen, dass bereichsweise auch größerer Trümmerschutt (z.B. alte Mauerwerksreste/Fundamentreste) anzutreffen ist, der - je nach Beschaffenheit - auszukoffern ist und mit einem Mehr aus Bodenaustausch zu verfüllen ist.

5.2.2 Abschnitt 2

Im Westen der John-Deere-Straße liegen unterhalb des Erdplanums halbfeste Tone und Auffüllungen (Kiese) mit geringem Bauschuttanteil vor. Diese Böden liegen auf ca. 50 % der Straße vor. Hier ist ein Bodenaustausch von 0,3 m einzukalkulieren, um die Anforderungen an die Tragfähigkeit an das Erdplanum einzuhalten.

Weiter in Richtung Osten auf den restlichen 50 % der Straße wurden unterhalb des Erdplanums hauptsächlich Auffüllungen mit hohen Schlackeanteilen angetroffen. In diesem Bereich ist aufgrund der inhomogenen Zusammensetzung ein Bodenaustausch von 0,5 m vorzusehen.

5.2.3 Abschnitt 3

Die inhomogene Zusammensetzung des Baugrundes setzt sich auch in Abschnitt 3 fort. Da auch hier keine Einteilung der Auffüllungsmaterialien durchgeführt werden kann, ist in diesem Bereich ein Bodenaustausch von 0,4 m vorzusehen.

5.2.4 Weitere Hinweise

Nach Durchführung des Bodenaustausches sind im Anschluss die Tragschichtmaterialien (Planumsschutzschicht) aufzubringen und auf einen Verdichtungsgrad von $D_{pr} \geq 100$ % zu verdichten. Auf der OK der Tragschicht ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120$ MN/m² (feste Fahrbahn) bzw. $E_{v2} \geq 80$ MN/m² (Schotteroberbau) nachzuweisen.

Zur Kontrolle des Verdichtungserfolges sind statische Plattendruckversuche gemäß DIN 18134 auf der OK Tragschicht durchzuführen.

5.3 Bahnsteige

Für die Bahnsteige wird in Anlehnung an die RStO von einem Planum von 0,4 m u. GOK ausgegangen (Bauweise für Rad- und Gehwege). Auf Planumshöhe ist demzufolge ein E_{v2} -Wert $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Die Bahnsteige werden 30 cm über aktueller Schienoberkante ausgebaut.

Aufgrund der geringen Planumstiefe liegen im Bereich der Bahnsteige zumeist kiesige Auffüllungen vor, die einen geringen Bauschuttanteil aufweisen. Gemäß der durchgeführten Baugrunderkundung kann die Tragfähigkeit in diesen Bereichen durch Nachverdichten zumeist erreicht werden. Aufgrund der inhomogenen Verteilung der Auffüllungen kann jedoch teilweise ein Bodenaustausch erforderlich werden. Daher ist auf einer Fläche von ca. 50% der Bahnsteige von einem Bodenaustausch von 0,3 m auszugehen.

6 GRÜNDUNG DER MASTEN

Da oberflächennah bzw. bis in größere Tiefen (zwischen 3,5 m und $> 6,0 \text{ m}$) inhomogene Auffüllungen vorliegen sowie Tone bis in größere Tiefen (ca. 10 m u. GOK) anstehen, sind die Fahrleitungsmasten auf Pfählen zu gründen.

Nachfolgend werden Angaben zu den Bemessungsangaben für unterschiedliche Bereiche gemacht. Aufgrund der mächtigen und inhomogenen Auffüllungen wird nachfolgend von den schlechtesten Baugrundverhältnissen ausgegangen. Zudem liegt dem Unterzeichner entlang der Glücksteinallee mehrere tiefere Bohrungen vor (bis 10,0 m u. GOK und 30 m u. GOK) vor, die für die nachfolgenden Bemessungsangaben herangezogen wurden.

Im Bereich der Hochschule (BS 30 und BS 31) werden nachfolgend lediglich Vorabangaben gemacht. Hier sind zusätzlich tiefere Sondierbohrungen auszuführen, um den Übergang zu den natürlichen Kiesen/Sanden festzustellen.

Für die Bemessung der Tiefgründung mittels Bohrpfähle können die charakteristischen Werte für die Pfahlmantelreibung, die Pfahlspitzenwiderstände sowie die horizontale Bettung der Baugrundsichten nach Tabelle 3 bis Tabelle 5 angesetzt werden.

Die Bemessungsangaben in Tabelle 3 gelten für den westlichen Teilbereich von Abschnitt 1, ausgehend von der Lindenhoframpe bis auf Höhe der Glücksteinallee Hausnummer 43.

Tabelle 3: Gründungsparameter Pfahlgründung, Fahrleitungsmast (Abschnitt 1, Lindenhoframpe bis Glücksteinallee 43)

Bereich	Tiefe [m u. GOK]	Spitzenwiderstand $q_{b,k}$ [MN/m ²]			Mantelreibung $q_{s,k}$ [MN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
		s/D = 0,02	s/D = 0,03	s/D = 0,10		
Auffüllungen	bis 4,0 (90,0 mNN)	-	-	-	-	10
Ton TM wch	bis 10,0 (84 mNN)	0,1	0,2	0,4	0,02	7
Sand, Kies mitteldicht	darunter	1,0	1,3	3,0	0,12	60

Für den östlichen Teilbereich von Abschnitt 1 sowie für Abschnitt 2 können die in Tabelle 4 angegebenen Bemessungsangaben zugrunde gelegt werden.

Tabelle 4: Gründungsparameter Pfahlgründung, Fahrleitungsmast (Abschnitt 1, Glücksteinallee 43, Abschnitt 2 bis Paul-Wittsack-Straße 9)

Bereich	Tiefe [m u. GOK]	Spitzenwiderstand $q_{b,k}$ [MN/m ²]			Mantelreibung $q_{s,k}$ [MN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
		s/D = 0,02	s/D = 0,03	s/D = 0,10		
Auffüllungen	bis 3,0 (91,0 mNN)	-	-	-	-	10
Ton	bis 5,0 (89,0 mNN)	-	-	-	0,02	7
Sand, Kies mitteldicht	darunter	1,0	1,3	3,0	0,12	60

Für Abschnitt 3 können vorab die Bemessungsangaben in Tabelle 5 angenommen werden. Der Übergang zu den natürlichen Sanden/Kiesen ist in diesem Bereich wie gesagt jedoch anhand von tieferen Sondierbohrungen zu überprüfen.

Tabelle 5: Gründungsparameter Pfahlgründung, Fahrleitungsmast (Abschnitt 3 ab Paul-Wittsack-Straße 9)

Bereich	Tiefe [m u. GOK]	Spitzenwiderstand $q_{b,k}$ [MN/m ²]			Mantelreibung $q_{s,k}$ [MN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
		$s/D = 0,02$	$s/D = 0,03$	$s/D = 0,10$		
Auffüllungen	bis 3,0 (91,0 mNN)	-	-	-	-	10
Ton	bis 10,0 *) (84,0 mNN)	-	-	-	0,02	7
Sand, Kies mitteldicht	darunter	1,0	1,3	3,0	0,12	60

*) Schätzung, die genaue Tiefe wurde nicht aufgeschossen und ist zu überprüfen

Wird der Pfahl lediglich als Mantelreibungs- oder Bettungspfahl bemessen, können die Bemessungsparameter (Mantelreibung bzw. Steifemodul) der vorangegangenen Tabellen angesetzt werden.

Horizontalkräfte werden über die seitliche Bettung der Pfahlschäfte abgetragen. Der Maximalwert des charakteristischen, horizontalen Bettungsmoduls der jeweiligen Schicht ergibt sich dabei aus:

$$k_{s,k} = E_{s,k} / D$$

Hierin bedeuten:

- $k_{s,k}$ = Bettungsmodul
- $E_{s,k}$ = Steifemodul
- D = Pfahldurchmesser ($D \leq 1$ m)

Für größere Pfahldurchmesser als 1 m ist $D = 1,0$ m in den Zusammenhang einzusetzen. Bis zu 0,5 m unter UK der Pfahlkopfplatte darf keine Bettung angesetzt werden. Zwischen 0,5 m und 1,0 m unter UK Pfahlkopfplatte ist die Bettung linear von Null ansteigend bis zum berechneten Wert anzusetzen.

7 HINWEISE ZUR DURCHFÜHRUNG

7.1 Wiederverwendbarkeit, Bodenaustausch

Die im Bereich der Freihaltefläche vorhandene Grasnarbe ist vor Durchführung der Erdarbeiten abzuschieben.

Die zum Aushub anfallenden Auffüllungsmaterialien können aufgrund ihrer inhomogenen Zusammensetzung als Bodenaustauschmaterial nicht wiederverwendet werden.

Ausnahmen besteht im Bereich des Gleisschotter und der dort anstehenden Kiese und Sande, die aus geotechnischer Sicht prinzipiell wiederverwendet werden können.

Im Bereich der Freihaltetrasse (Abschnitt 4) ist mit hohen Bauschuttanteilen und Hindernissen zu rechnen.

Der Bodenaustausch unterhalb des Planums hat mit Massen zu erfolgen, die den in der folgenden Tabelle aufgeführten Anforderungen hinsichtlich Material und Verdichtung genügen.

Tabelle 6: Anforderung an die Bodenaustauschmassen

Bodengruppen nach DIN 18196	GW, GI, SW, SI oder Schotter Lieferkörnung ZTV SoB-StB 04 (Fassung 07)
Feinkornanteil $\leq 0,063$ mm	$\leq 5 \%$
Größtkorn	45 mm
Einbauwassergehalt	$w \leq w_{Pr}$
Schüttmächtigkeit	≤ 25 cm
Verdichtungsgrad	$D_{Pr} \geq 100 \%$

Die bereichsweise im Untergrund anstehenden bindigen Böden (Tone, feinkornreiche Sande) reagieren empfindlich auf Wasserzutritt. Bereits eine geringe Durchfeuchtung kann dann zu einer Aufweichung g bzw. Verbreiung dieser Böden führen. Das Befahren der Aushubsohle mit Radfahrzeugen ist nicht zulässig. Die Aushubarbeiten sind nur bei trockener und frostfreier Witterung vor Kopf durchzuführen und auf eine Tagesleistung zu begrenzen. Die Aushubsohle ist unmittelbar nach ihrem Freilegen zu überbauen.

7.2 Homogenbereiche

Die Böden werden in Homogenbereiche nach DIN 18300:2016 (Erdarbeiten, Tabelle 7) und DIN 18301:2016 (Bohrarbeiten, Tabelle 8) eingeteilt. Die Einteilung erfolgt vor dem Hintergrund der anfallenden Erdbautechnischen Prozesse (Aushub und Bohren).

Tabelle 7: Einteilung in Homogenbereiche nach DIN 18300

Homogenbereich	Eigenschaft	Zuordnung
O 1	Schichten	Mutterboden
	Benennung DIN EN ISO 14688-1	Sand , ohne Kies bis kiesig, feinkornhaltig bis feinkornreich, humos
	Stein- und Blockanteil DIN ISO EN 14688-2	-
	Feuchtwichte [kN/m ³]	19 – 21
	Lagerungsdichte	n.n.
	Konsistenz	-
	Bodengruppe DIN 18196	OH
A 1	Schichten	Tragschichten, Gleisschotter (Gesamtfraktion)
	Benennung DIN EN ISO 14688-1	Kies , ohne Steine bis steinig, schwach sandig, bis stark sandig, feinkornfrei bis feinkornarm
	Stein- und Blockanteil DIN ISO EN 14688-2	0 – 15%
	Feuchtwichte [kN/m ³]	18 – 22
	Lagerungsdichte	n.n.
	Konsistenz	-
	Bodengruppe DIN 18196	GW, GU, GI
	LAGA-Einstufung	Z 1.2, Z 1.1, Z 2

Forts. Tabelle 7: Einteilung in Homogenbereiche nach DIN 18300

Homogenbereich	Eigenschaft	Zuordnung
A 2	Schichten	Auffüllungen, Tragschichten
	Benennung DIN EN ISO 14688-1	Kies , ohne Steine bis steinig, schwach sandig, bis stark sandig, feinkornfrei bis feinkornhaltig Sand , ohne Kies bis stark kiesig, feinkornfrei bis feinkornreich Ton , ohne Kies bis stark kiesig, ohne Sand bis stark sandig
	Stein- und Blockanteil DIN ISO EN 14688-2	0 – 15%
	Feuchtwichte [kN/m ³]	18 – 22
	Lagerungsdichte	n.n.
	Konsistenz	halbfest, weich
	Bodengruppe DIN 18196	GW, GT, GU, GT*, GU*, SI, SE, SU, SU*, ST*, TL
	LAGA-Einstufung	Z 0, Z 0*IIIA, Z 1.2, Z 2, > Z 2

n.n.: Aufgrund der Aufschlussmethode (Sondierbohrung) nicht nennbar

Tabelle 8: Einteilung in Homogenbereiche nach DIN 18301

Homogenbereich	Eigenschaft	Zuordnung
C 1	Schichten	Auffüllungen, nat. anstehender Boden
	Benennung DIN EN ISO 14688-1	Kies , ohne Steine bis steinig, schwach sandig, bis stark sandig, feinkornfrei bis feinkornhaltig Kies-Ton -Gemisch, sandig Sand , ohne Kies bis stark kiesig, feinkornfrei bis feinkornreich Sand-Ton -Gemisch, kiesig
	Stein- und Blockanteil DIN ISO EN 14688-2	< 15%
	Feuchtwichte [kN/m ³]	19 - 23
	Undrained Scherfestigkeit [kN/m ²]	-
	Wassergehalt [%]	1 – 15, unter Wasser: wassergesättigt
	Plastizitätszahl [%]	-
	Lagerungsdichte	locker bis dicht
	Konsistenz	weich
	Organischer Anteil [%]	< 5 %
	Abrasivität nach NF P18-579	CAI 2 - 6
	Bodengruppe DIN 18196	GI, GW, GU, GT, GU*, GT*, GT*-TL SI, SE, SW, SU, SU*, ST*, ST*-TL

Forts. Tabelle 8: Einteilung in Homogenbereiche nach DIN 18301

Homogenbereich	Eigenschaft	Zuordnung
C 2	Schichten	Auffüllungen, nat. Böden
	Benennung DIN EN ISO 14688-1	Ton , ohne Kies bis stark kiesig, ohne Sand bis stark sandig
	Stein- und Blockanteil DIN ISO EN 14688-2	-
	Feuchtwichte [kN/m ³]	18 - 19
	Undrained Scherfestigkeit [kN/m ²]	20 - 200
	Wassergehalt [%]	5 - 20
	Plastizitätszahl [%]	10 - 30
	Lagerungsdichte	-
	Konsistenz	weich, steif, halbfest
	Organischer Anteil [%]	< 5%
	Abrasivität nach NF P18-579	CAI 0,3 – 0,5
	Bodengruppe DIN 18196	TL, TM

8 ABFALLTECHNISCHE BEURTEILUNG DER AUSHUBMASSEN

8.1 Durchgeführte Untersuchungen

Die Schwarzdeckenkerne wurden auf ihren PAK-Gehalt hin untersucht. Zusätzlich zu den Schwarzdeckenmaterialien wurden aus den Gleisfugen insgesamt zwei Mischproben gebildet und auf eine potentielle Asbestbelastung, sowie auf ihren PAK-Gehalt hin analysiert.

Zur orientierenden Beurteilung der Wiederverwertbarkeit der potentiell anfallenden Aushubmassen aus abfalltechnischer Sicht wurden im Zuge der Erkundung Proben aus charakteristischen Baustellenbereichen entnommen und zu insgesamt siebzehn Mischproben zusammengefasst. Die Einteilung der Mischproben erfolgte aufgrund des inhomogenen Baugrundes entlang der Strecke abschnittsweise. Im Bereich der tief gegründeten Masten erfolgte die Einteilung abschnittsweise und schichtenweise (Auffüllungen - nat. Sande/Kiese). Die Mischprobenzusammenstellung ist in der Anlage 5 im Detail aufgeführt.

Im chemischen Labor wurden an den Mischproben Deklarationsanalysen nach den Richtlinien der LAGA¹, dokumentiert in der VwV² und gemäß DepV³ durchgeführt. Die Einstufung erfolgte jedoch teilweise aufgrund des hohen Bauschuttanteils gemäß dem in Baden-Württemberg gültigen Dihlmann-Erlass⁴.

Die Gesamtfraktion der entnommenen Gleisschotterproben wurden jeweils gewogen und anschließend die Kornfraktion $d < 22,4$ mm (Feinfraktion) abgesiebt. Gemäß der DB-Richtlinie⁵ für Altschotter bzw. Handlungshilfe für die Verwertung von Gleisschotter⁶ erfolgte die Analyse an der Kornfraktion $d < 22,4$ mm. Aus den Feinfraktionen wurden die orientierenden Mischproben MP 9 und MP 10 zusammengestellt. Die Mischprobe wurde nach den Richtlinien der LAGA und DepV zzgl. Herbizide und deren Abbauprodukte gemäß Handlungshilfe untersucht.

In der nachfolgenden Tabelle 9 sind die einzelnen Anteile Korndurchmesser $d < 22,4$ mm aufgeführt.

Tabelle 9: Feinfraktionen Gleisschotter, Mischproben MP 9 und MP 10

Handschrift (Einzelprobe)	Mischprobe	Gesamtgewicht [kg]	Feinfraktion < 22,4 mm [kg]
HSch 1	MP 9	9,3	0,5
HSch 34	MP 10	6,9	0,2

Eine Auflistung der Mischprobenzusammenstellung befindet sich in Anlage 5. Die detaillierten Ergebnisse der Deklarationsanalysen sind in Anlage 6 und sämtliche Prüfberichte in Anlage 7 bis Anlage 9 zusammengestellt.

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, TR Boden“, Stand: 05.11.2004 bzw. „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“, Stand: 06.11.1997

² Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, Stand: 29.12.2017

³ „Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV)“, Stand: 27.09.2017

⁴ Vorläufiger Hinweis zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial, Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg v. 13.04.2004

⁵ Richtlinie 880.4010 der DB Netz AG zur Verwertung von Altschotter v. 01.11.2002

⁶ Handlungshilfe für die Verwertung von Gleisschotter; Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg März 2008

8.2 Analyseergebnisse und Beurteilung

8.2.1 Gebundener Oberbau

In der nachfolgenden Tabelle 10 sind die Ergebnisse der PAK-Analysen an den Schwarzdecken der Straßen aufgelistet. Nach RuVA-StB 01⁷ definiert eine PAK-Konzentration von 25 mg/kg die Grenze zwischen teer-/pechhaltigem Straßenaufbruch und Ausbauasphalt.

Die Prüfberichte können der Anlage 7 entnommen werden.

Tabelle 10: Ergebnisse der PAK-Analysen an Schwarzdeckenmaterialien, Straße

Ansatzstelle	Tiefe [cm]	Σ PAK _{EPA1-16} [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	Einstufung
KB 9	0 – 0,25	n.n.	n.n.	Ausbauasphalt
KB 13	0 – 0,23	0,8	n.n.	Ausbauasphalt
KB 16	0 – 0,22	n.n.	n.n.	Ausbauasphalt
BS 19 (HSch 19)	0 – 0,15	2,6	0,3	Ausbauasphalt
HSch 20	0 – 0,26	5,7	0,4	Ausbauasphalt
HSch 21	0 – 0,23	5,9	0,4	Ausbauasphalt
HSch 22	0 – 0,38	1,5	0,2	Ausbauasphalt
HSch 23	0 – 0,31	0,2	n.n.	Ausbauasphalt
HSch 24	0 – 0,26	0,4	0,1	Ausbauasphalt
HSch 26	0 – 0,28	3,6	0,5	Ausbauasphalt
HSch 27	0 – 0,20	22,7	1,5	Ausbauasphalt
HSch 29	0 – 0,19	9,4	0,8	Ausbauasphalt
HSch 32	0 – 0,16	2,1	0,2	Ausbauasphalt

n.n.: nicht nachweisbar

⁷ „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Asphaltstraßen (RuVA-StB 01), Stand: 11/01, Fassung 2005

Alle Schwarzdecken sind als Ausbauasphalt einzustufen und können entsprechend wiederverwertet werden. Die Materialien sind der Abfallschlüsselnummer 17 03 02 (Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01* fallen) zuzuordnen.

Die Schwarzdecke im Bereich von HSch 27 wird noch als Ausbauasphalt eingestuft, liegt jedoch knapp unterhalb von 25 mg/kg. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass umliegende Schwarzdecken die Grenze von 25 mg/kg überschreiten und somit als teerpechhaltig einzustufen sind.

Im Bereich der Feuerwehrezufahrt der Hochschule sowie der Gehwege und Radwege entlang der Maststandorte sind Pflastersteine als Oberflächenbefestigung vorhanden. Diese wurden abfalltechnisch nicht untersucht. Pflastersteine können in der Regel als Z 1.1-Materialien im Bauschuttrecycling verwertet werden.

8.2.2 Fugenmaterialien

Die Ergebnisse der Fugenbeprobung sind in der nachfolgenden Tabelle 11 zusammengefasst. Die Prüfberichte können der Anlage 9 entnommen werden.

Tabelle 11: Ergebnisse PAK-Analysen, Asbest- Untersuchungen der Fugenmaterialien

Probe	Bereich	Objekt	$\Sigma \text{PAK}_{\text{EPA1-16}}$ [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	Asbest
HSch 6 – Fugenmaterial	Gleistrasse Lin- denhoframpe	Gleisfugen	5,9	0,5	nicht nach- weisbar
HSch 34 – Fugenmaterial	Gleistrasse Hochschule	Gleisfugen	4,3	0,3	nicht nach- weisbar

Die Fugenmaterialien sind bituminös. In keiner der Mischproben konnte Asbest nachgewiesen werden (Nachweisgrenze 0,001 %).

8.2.3 Tragschichten, Auffüllungen, nat. Böden

Bei den untersuchten Bodenmaterialien handelt es sich um Auffüllungsmaterialien, die teilweise einen Bauschuttanteil von > 10 % aufweisen. Die nachfolgende Bewertung erfolgt daher für Bodenmaterialien mit einem Bauschuttanteil von < 10 % für LAGA Böden.

Bei Boden-Bauschutt-Gemischen, die einen Bauschuttanteil von $> 10\%$ aufweisen, erfolgte die Bewertung gemäß Dhlmann-Erlass.

Zudem sei angemerkt, dass im westlichen Bereich der Glücksteinallee an benachbarten Baustellen, die an die Glücksteinallee angrenzen, asbesthaltige Faserzementscherben angetroffen wurden. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass sich diese auch im Bereich der Glücksteinallee fortsetzen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Einteilung nach LAGA Boden und LAGA Bauschutt (Dhlmann-Erlass) der Strecke grafisch auf.



Abbildung 7: Einteilung LAGA Boden/LAGA Bauschutt für Strecke

In der folgenden Tabelle 12 sind die Analyseergebnisse entlang der Bahntrasse (Strecke) zusammengefasst. Aufgrund des Bauschuttanteils werden die Materialien entlang der Glücksteinallee (Freihaltetrasse) als LAGA Bauschutt (Dhlmann-Erlass) und der Deponeierordnung bewertet. Die Materialien entlang der bestehenden Straßen John-Deere-Straße und Paul-Wittsack-Straße besitzen einen hohen Schlackeanteil, der als LAGA Boden zu bewerten ist. Der Bauschuttanteil liegt hier bei knapp kleiner 10% , sodass diese Materialien als LAGA Boden eingestuft werden. Die Materialien im Bereich der Bestandsgleise werden ebenfalls als LAGA Boden bewertet.

Tabelle 12: Abfalltechnische Einstufung der untersuchten Materialien, Strecke

Probe	Bereich	Material	Einbauklasse gem. LAGA / DepV	Einbauklasse gem. Dihlmann- Erlass / DepV	Grund der Einstufung
MP 1	Strecke Freihal- tetrasse	Auffüllungen, Bauschutt		Z 1.1 / DK 0	-
MP 2	Strecke Freihal- tetrasse	Auffüllungen, Bauschutt		Z 1.1 / DK 0	-
MP 3	Strecke Freihal- tetrasse	Auffüllungen, Bauschutt		Z 1.1 / DK 0	-
MP 4	Strecke Freihal- tetrasse	Auffüllungen, Bauschutt		> Z 2 / DK I	PAK
MP 5	Strecke John- Deere-Straße	Auffüllungen, Ton	> Z 2 / DK I		Sulfat
MP 6	Strecke John- Deere-Straße	Auffüllungen, Bauschutt	Z 1.2 / DK 0		PAK
MP 7	Strecke Paul- Wittsack- Straße	Auffüllungen, Bauschutt	> Z 2 / DK I		B(a)P, PAK
MP 8	Strecke Paul- Wittsack- Straße	Auffüllungen, Bauschutt	Z 2 / DK 0		B(a)P, PAK
MP 11	Bestandsgleis Lindehoframpe	A: Oberbau	Z 1.2 / DK 0		PAK
MP 12	Bestandsgleis Hochschule	Auffüllungen, Tone	Z 1.2 / DK 0		PAK

Im Bereich der untersuchten Maststandorte kann der genaue Bauschuttanteil der Auffüllungsmaterialien aufgrund deren Inhomogenität nicht genau ermittelt werden. Die Anteile an Bauschutt werden hier voraussichtlich um die 10 % liegen. Ob der Aushub dann als LAGA Boden oder LAGA Bauschutt einzuteilen ist, muss vor Ort entschieden werden. Die orientierenden Ergebnisse sind in Tabelle 13 für beide Einstufungen aufgeführt. Bei der Mischprobe MP 17 handelt es sich um natürliche Sande und Kiese, die gemäß LAGA Boden analysiert und ausgewertet wurden.

Tabelle 13: Abfalltechnische Einstufung der untersuchten Materialien, Masten

Probe	Bereich	Material	Einbauklasse gem. LAGA / DepV	Einbauklasse gem. Dihlmann- Erlass / DepV	Grund der Einstufung
MP 13	Mast Linden- hoframpe	Auffüllungen	Z 0*IIIA / DK 0	Z 1.1 / DK 0	Hg
MP 14	Mast Glück- steinallee	Auffüllungen, Bauschutt	Z 0*IIIA / DK 0	Z 1.1 / DK 0	Ni, Hg
MP 15	Mast John- Deere- Str./Paul-Witt- sack-Str.	Auffüllungen, Bauschutt	Z 1.2 / DK 0	Z 1.1 / DK 0	PAK, Sulfat
MP 16	Mast Paul-Witt- sack-Str.	Auffüllungen, Bauschutt	Z 0*IIIA / DK 0	Z 1.1 / DK 0	Pb, Cu, Ni, Hg, Zn
MP 17	Masten	Nat. Böden	Z 0*IIIA	-	Cu

Die als Z 1.1 eingestuften Bauschuttmaterialien können prinzipiell im Bauschuttrecycling wiederverwertet werden. Die durch die Mischprobe MP 4 charakterisierten Bauschuttmaterialien überschreiten die Bedingungen des Dihlmann-Erlasses und sind für einen Wiedereinbau nicht geeignet. Eine deponietechnische Entsorgung dieser untersuchten Materialien kann unter der Deponieklasse DK I erfolgen. Die Bauschuttmaterialien sind unter der Abfallschlüsselnummer 17 01 07 abzufahren.

Zudem überschreiten die durch die Mischproben MP 5 und MP 7 charakterisierten Auffüllungsmaterialien die Bedingungen der LAGA Zuordnungswerte Z 2 und sind für einen Wiedereinbau nicht geeignet. Diese Auffüllungsmaterialien sind gemäß der Deponieklasse DK I unter der Abfallschlüsselnummer 17 05 04 zu entsorgen.

Die durch die MP 8 charakterisierte Materialien sind als Z 2-Materialien einzustufen. Diese können prinzipiell in technischen Bauwerken bei definierten technischen Sicherungsmaßnahmen wiedereingebaut werden (Abbildung 8).

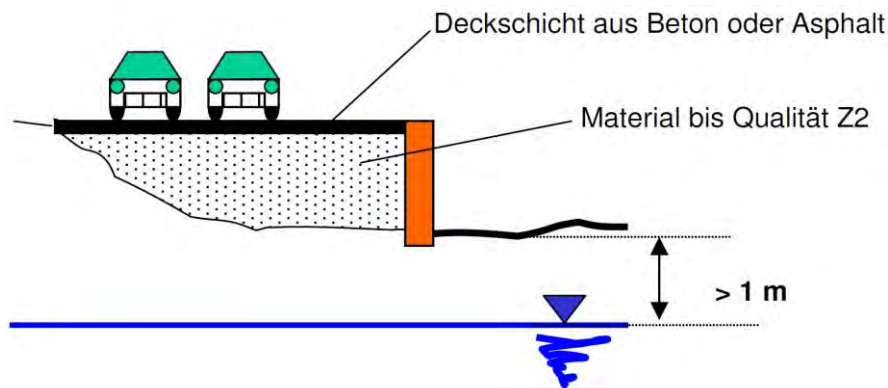


Abbildung 8: Beispiel für LAGA-Einbaukonfiguration Z 2

Die durch die Mischproben MP 6, MP 11, MP 12 und evtl. MP 15 charakterisierten Bodenmaterialien sind als Z 1.2-Materialien einzustufen. Z 1.2 Materialien sind in technischen Bauwerken eingeschränkt wiederverwertbar (Abbildung 9).

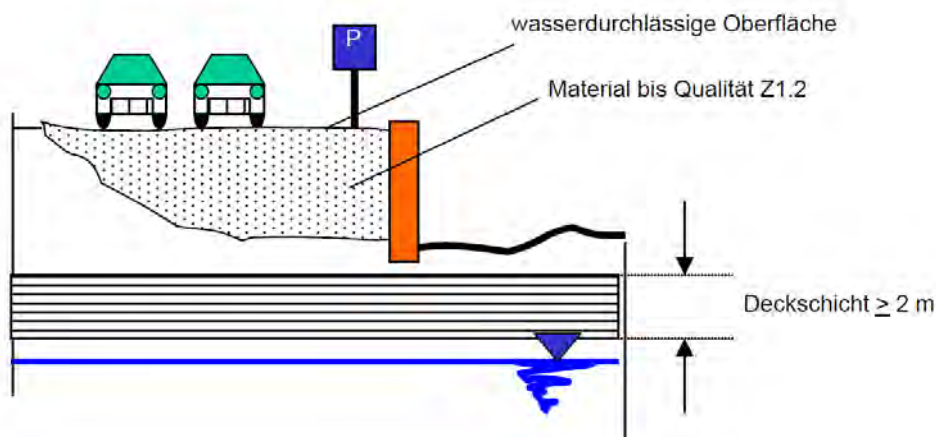


Abbildung 9: Beispiel für LAGA-Einbaukonfiguration Z 1.2

Die Mischprobe MP 17 und sofern die Mischproben MP 13, MP 14, MP 16 als LAGA Boden einzustufen sind, werden diese der Einbauklasse Z 0*IIIA zugeordnet. Diese dürfen auch innerhalb von diversen Schutzgebieten unterhalb einer mindestens 2 m mächtigen Schicht aus Bodenmaterial zur Verfüllung von Abgrabungen verwendet werden. Der Mindestabstand zum Grundwasser beträgt 1 m (Abbildung 10).

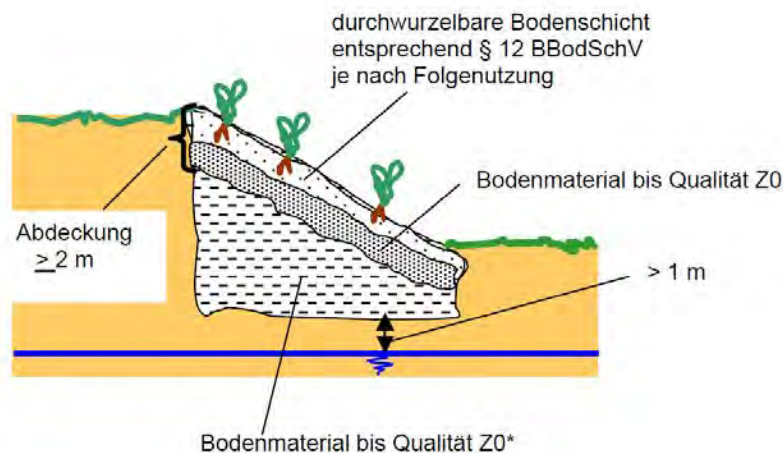


Abbildung 10: Beispiel für LAGA-Einbaukonfiguration Z 0*III A

Die als Z 2, Z 1.2 und Z 0*III A eingestufted Materialien können gemäß der Untersuchung nach DepV gemäß der Deponieklasse DK 0 entsorgt werden.

In der nachfolgenden Tabellen sind die Analyseergebnisse des Gleisschotter aufgeführt. Tabelle 14 stellt die Ergebnisse der an der **Feinfraktion** der Gleisschottermaterialien durchgeführten Deklarationsanalysen in Form der abfalltechnischen Einstufungen dar.

Tabelle 14: Abfalltechnische Einstufung der **Feinfraktion** ($d < 22,4 \text{ mm}$)

Mischprobe	Ansatzstelle	Bereich	Material	Einbauklassen	Grund der Einstufung
MP 9	Bestandsgleis Lindenhoframpe	Gleisschotter	Feinkorn	> Z 2 / DK I	Glyphosat, AMPA
MP 10	Bestandsgleis Hochschule	Gleisschotter	Feinkorn	> Z 2 / DK I	Glyphosat, AMPA

Die Feinfraktionen der untersuchten Gleisschottermaterialien überschreiten die Zuordnungswerte der Einbauklasse Z 2. Eine deponietechnische Entsorgung muss unter den Bedingungen der Deponieklasse DK I erfolgen.

Nach der DB-Richtlinie für Altschotter sind die an der Feinfraktion ($d < 22,4 \text{ mm}$) ermittelten Analyseergebnisse auf die Gesamtfraction ($d < 63 \text{ mm}$) hochzurechnen.

Unter Berücksichtigung der durch Siebung ermittelten Feinanteile (vgl. Tabelle 9) ergibt sich für die **Gesamtfraktion** des Schottermaterials aufgrund des errechneten Gehaltes der relevanten Parameter folgende, in Tabelle 15 aufgeführte abfalltechnische Einstufung.

*Tabelle 15: Abfalltechnische Einstufung der **Gesamtfraktion** ($d < 63$ mm)*

Mischprobe	Ansatzstelle	Bereich	Material	Einbauklassen	Grund der Einstufung
MP 9	Bestandsgleis Lindenhoframpe	Gleisschotter	Gesamtfraktion Gleisschotter	Z 2 / DK 0	AMPA
MP 10	Bestandsgleis Hochschule	Gleisschotter	Gesamtfraktion Gleisschotter	Z 1.1 / DK 0	-

Die Gesamtfraktion der Gleisschottermaterialien halten die Zuordnungswerte der Einbauklasse Z 2 (MP 9) und Z 1.1 (MP 10) ein. Für die Gesamtfaktionen der Materialien, die durch Mischprobe MP 9 und MP 10 charakterisiert werden, ist eine deponietechnische Entsorgung unter den Bedingungen der Deponieklasse DK 0 möglich.

Sowohl bei der Gesamtfraktion als auch bei der Feinkornfraktion handelt es sich in Baden-Württemberg um keinen gefährlichen Abfall. Die Gleisschottermaterialien können dem Abfallschlüssel AVV-Nr. 17 05 08 „Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 17 05 07* fällt“ zugeordnet werden.

9 WEITERE HINWEISE

Abschließend wird in Bezug auf die umwelttechnische Untersuchung auf folgende Sachverhalte hingewiesen:

Da für die unterschiedlichen Verwerter (z.B. Deponien, Auswahl durch die ausführende Firma) spezifische Genehmigungsbescheide vorliegen, kann es erforderlich werden, über den bereits untersuchten Parameterumfang hinausgehende, zusätzliche Einzelparameter zu analysieren. Die Ergebnisse dieser ergänzenden Untersuchungen können dann – im Einzelfall – zu einer ggf. schlechteren Einstufung führen.

Für die Wiederverwertung bzw. Entsorgung von anfallendem Erdaushub wird in der Regel eine Beprobung gemäß LAGA PN 98⁸ gefordert. Für diese Beprobung sind Haufwerke zu bilden. Die durchgeführte Erkundung mittels Sondierbohrungen und Handschürfen entspricht verfahrensbedingt nicht den Anforderungen gemäß LAGA PN 98.

Sofern die vorgesehene Annahmestelle (Sache der ausführenden Firma) auf die Umsetzung der Probenahmenvorschrift LAGA PN 98 besteht, sind im Zuge der Baumaßnahme die Bildung von Haufwerken und Untersuchungen entsprechend LAGA PN 98 erforderlich (Hinweis im LV).

Sofern die Baumaßnahme nach Sommer 2023 stattfindet, ist eine Beseitigung der Materialien mit den vorliegenden Analysen nicht ohne weiteres möglich. Ab Sommer 2023 tritt die Mantelverordnung in Kraft. In diesem Zusammenhang werden die Materialien nach einem anderen Zuordnungssystem bewertet. Die Einstufungen in LAGA-Einbauklassen entfällt. Der Parameterumfang für die chemischen Analysen ändert sich. Weiterhin sind Aushubmaterialien primär einer Verwertung zuzuführen.

WPW Geoconsult Südwest, Mannheim
jg/ml/he



Dr.-Ing. M. Lubber
(Geschäftsführer)



M. Sc. J. Gruber
(Projektbearbeiterin)

⁸ Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, „Richtlinien für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen“, Stand: Dezember 2001

LEGENDE

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

	SCH	Schurf
	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
	BS	Kleinbohrung
	GWM	Grundwassermeßstelle
	DPL-5	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 5 cm ²
	DPL-10	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 10 cm ²
	DPM-A	Mittelschwere Rammsonde DIN 4094
	DPH	Schwere Rammsonde DIN 4094

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

KONSISTENZ

brg		breiig
wch		weich
stf		steif
hfst		halbfest
fst		fest
loc		locker
mdch		mitteldicht
dch		dicht
fstg		fest gelagert

HÄRTE

h	hart
mh	mittelhart
gh	geringhart
brü	brüchig
mü	mürbe

SCHICHTUNG

ma	massig	pl	plattig
b	bankig	dipl	dickplattig
diba	dickbankig	dpl	dünnplattig
dba	dünnbankig	bl	blättrig

BODENGRUPPENACH DIN 18196 (UL) z.B. = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE nach DIN 18300: 4 z.B. = Klasse 4

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3.57 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rambbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	20.00 cm	50.00 cm

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

	Grundwasser angetroffen
	Grundwasser nach Beendigung des Aufschlusses
	Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch
	Schichtwasser angetroffen
	Sonderprobe Bohrkern

k.GW. kein Grundwasser

FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Kongl., Brekzie	Gst	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	

NEBENANTEILE

,	schwach (< 15 %)
-	stark (> 30 %)

FEUCHTIGKEIT

f°	trocken
f'	schwach feucht
f	feucht
f̄	stark feucht
f̄	naß

KLÜFTUNG

klü		klüftig
klü		stark klüftig
klü		sehr stark klüftig

ZERFALL

gstü	grobstückig
st	stückig
klstü	kleinstückig
gr	grusig

VERWITTERUNG

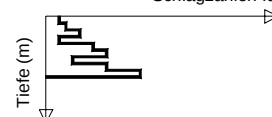
vo	unverwittert
v'	schwach verwittert
v	verwittert
v̄	stark verwittert
z	zersetzt

BOHRVERFAHREN

	Einfachkernrohr
	Doppelkernrohr DKH
	Doppelkernrohr DKD
	Verrohrung

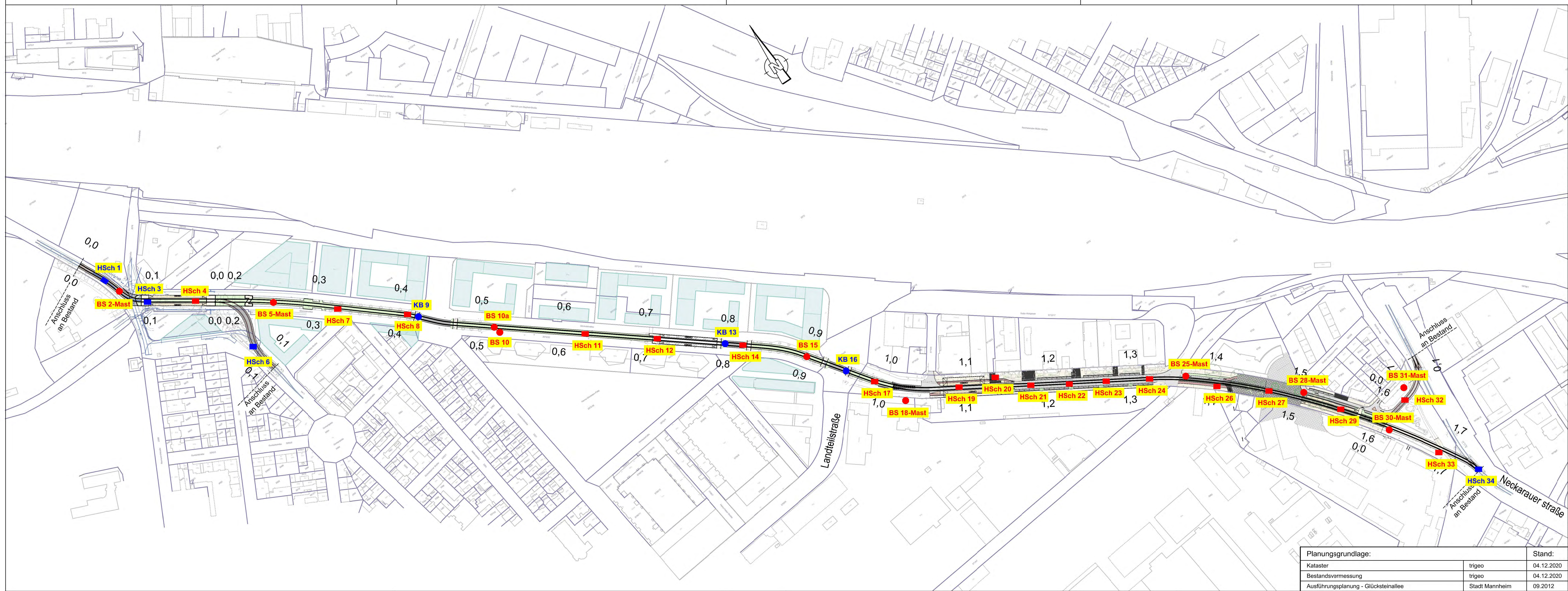
RAMMDIAGRAMM

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe



Übersichtslageplan
Maßstab 1 : 25 000





Legende:

Bestand	Geländer	Gleis Neu
Neuplanung	Poller	Gleis Bestand
Kataster	Markierung	Aufstellfläche / Überweg
Rückbau	Rampe	Haltestelle
Ausführungsplanung Stadt	Wartehalle	Asphaltfläche
Baumschutz	FL-Mast Planung	Gleisschotter
bestehender Baum	FL-Mast Bestand	Gebäude BPlan
geplanter Baum	FL-Mast Rückbau	Gestaltung Lindenhofplatz

Vorplanung

Legende

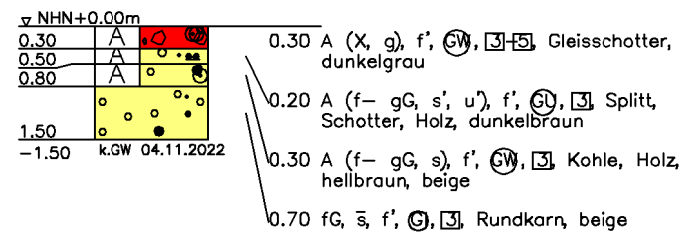
- Kernbohrung Straße
- Handschurf im Bestandsgleis
- Sondierbohrung
- Handschurf

Index:	Anmerkungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: Stadtbahnstrecke, Glücksteinquartier Mannheim			
Planbezeichnung: Lageplan			
Anlage Nr.: 2	Maßstab: 1:2500		Datum:
 Baugrund Hydrogeologie Umwelt		Bearbeiter: J. Gruber	15.11.2022
		Gezeichnet: A. Alhamoud	
		Gesehen:	
67061 Luckelshafen 68219 Mannheim		65205 Wiesbaden 68877 Ramstein	Datei: 40864.21_x.dwg
			Projekt-Nr.: 22.40864.21

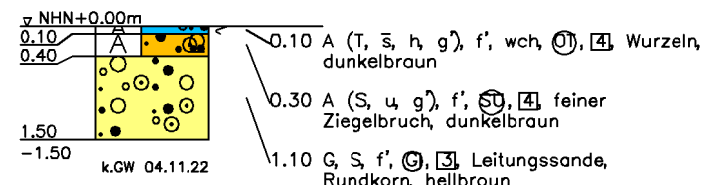
Planungsgrundlage:		Stand:
Kataster	trigeo	04.12.2020
Bestandsvermessung	trigeo	04.12.2020
Ausführungsplanung - Glücksteinallee	Stadt Mannheim	09.2012

Einzelprofile Gleis - Bestand

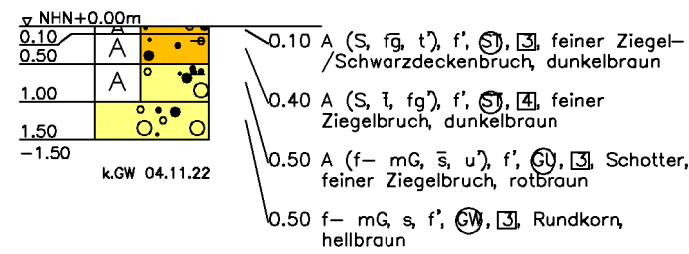
HSch 1



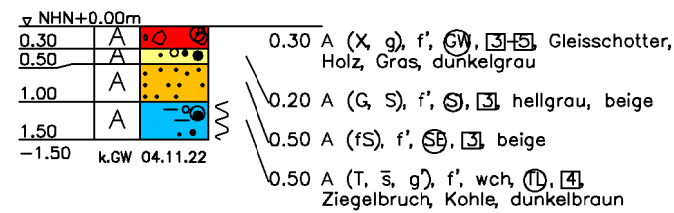
HSch 3



HSch 6

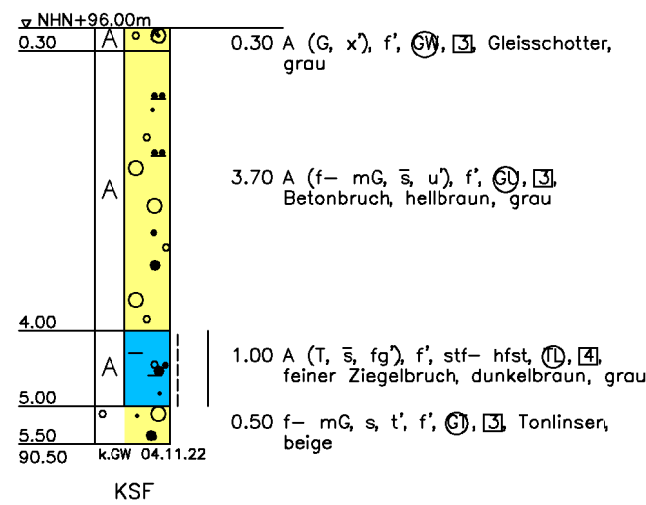


HSch 34

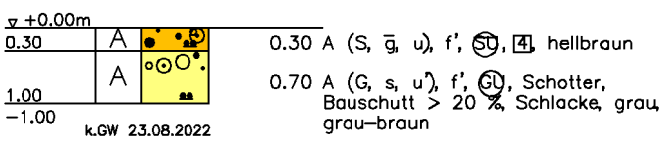


Einzelprofile Glücksteinallee

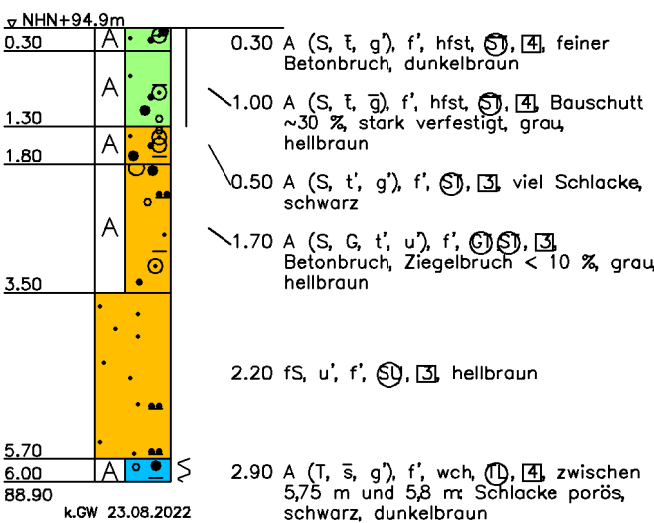
BS 2



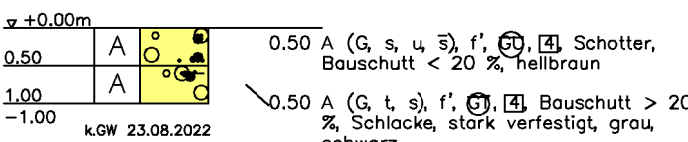
HSch 4



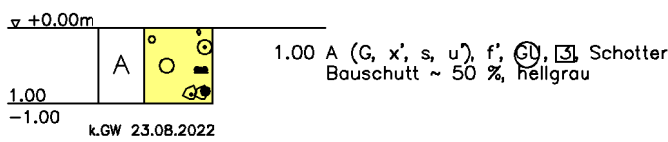
BS 5



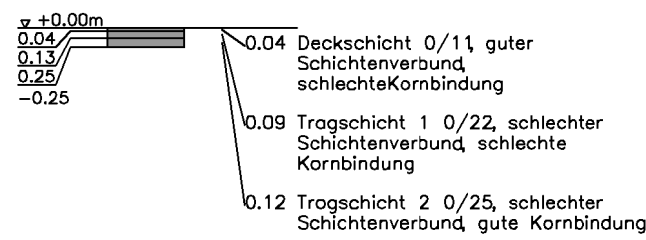
HSch 7



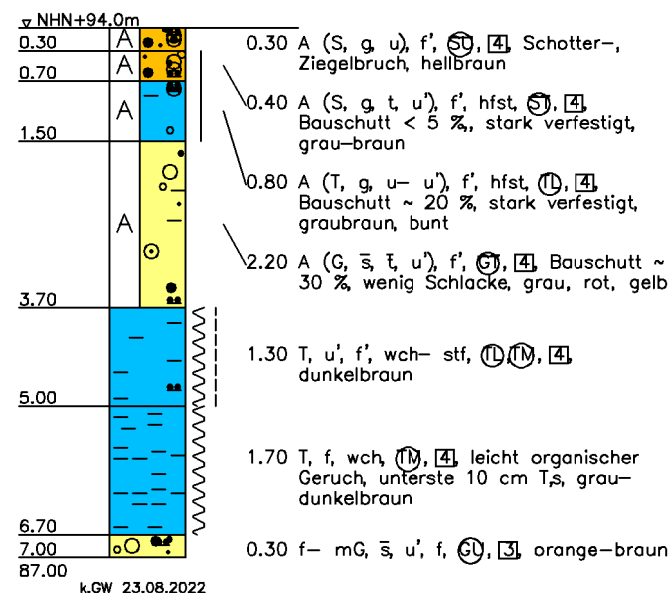
HSch 8



KB 9



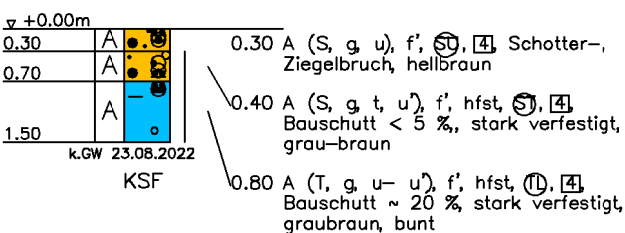
BS 10a



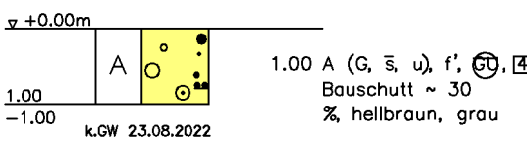
Legende

- Kernbohrung Straße
- Handschurf im Bestandsgleis
- Sondierbohrung 5m - 8m
- Handschurf

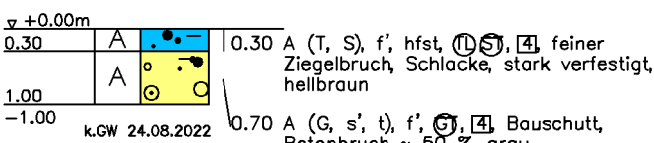
BS 10



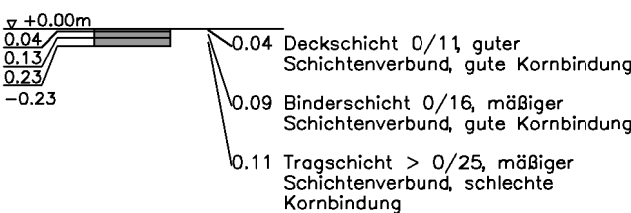
HSch 11



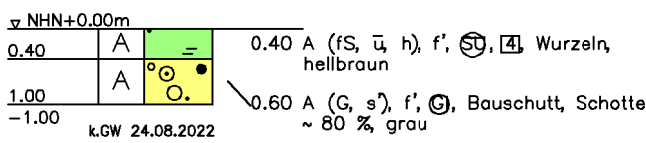
HSch 12



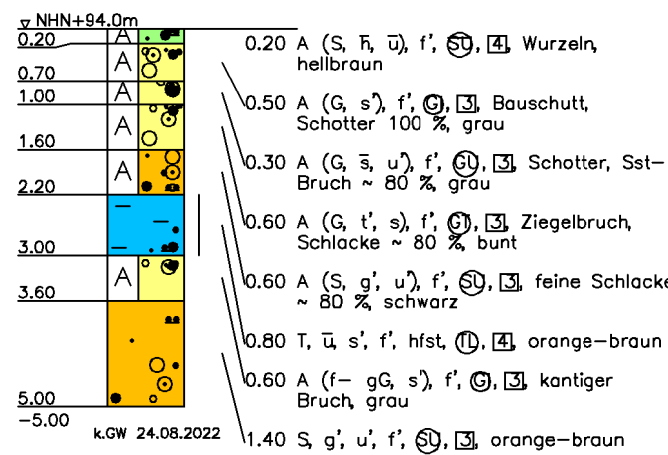
KB 13



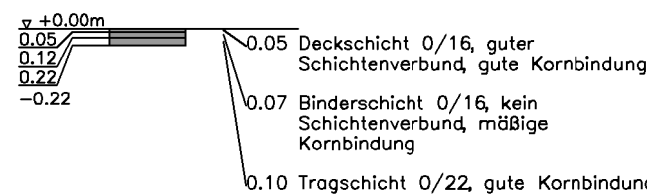
HSch 14



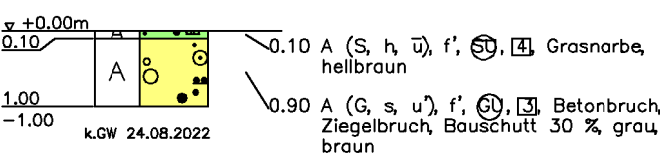
BS 15



KB 16

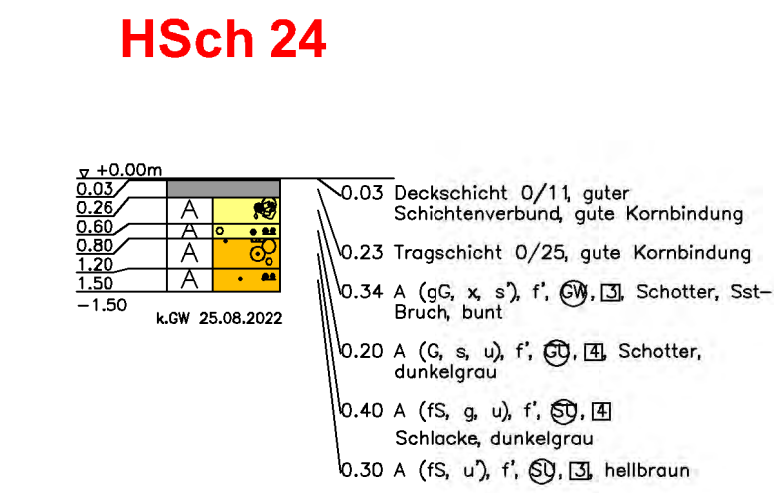
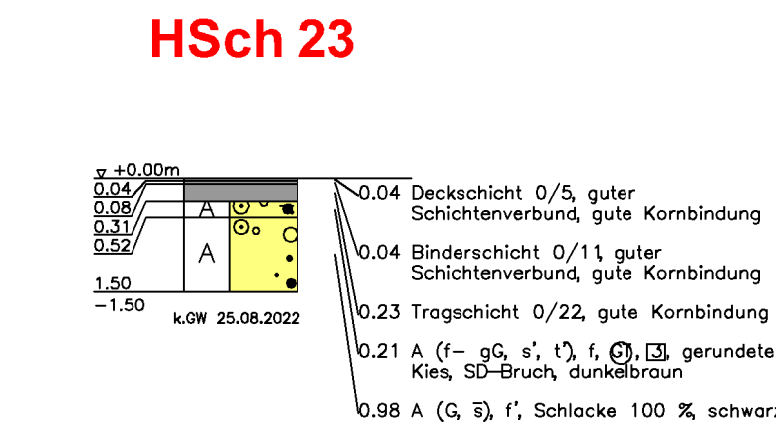
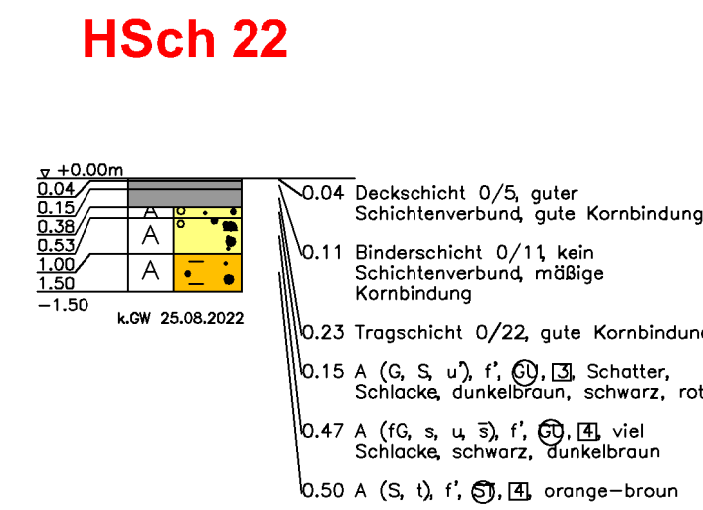
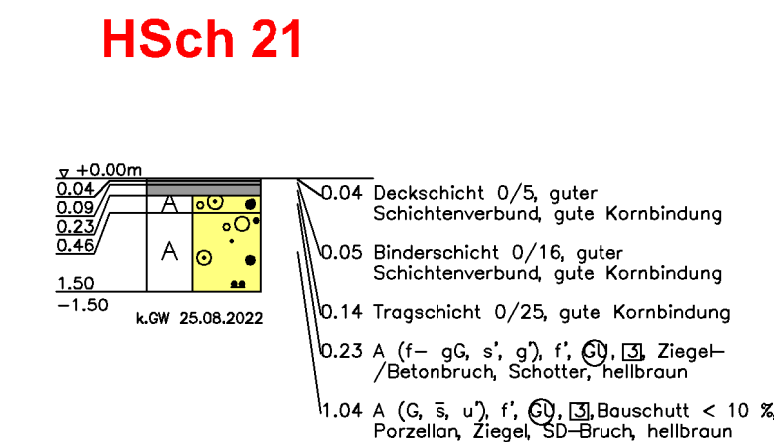
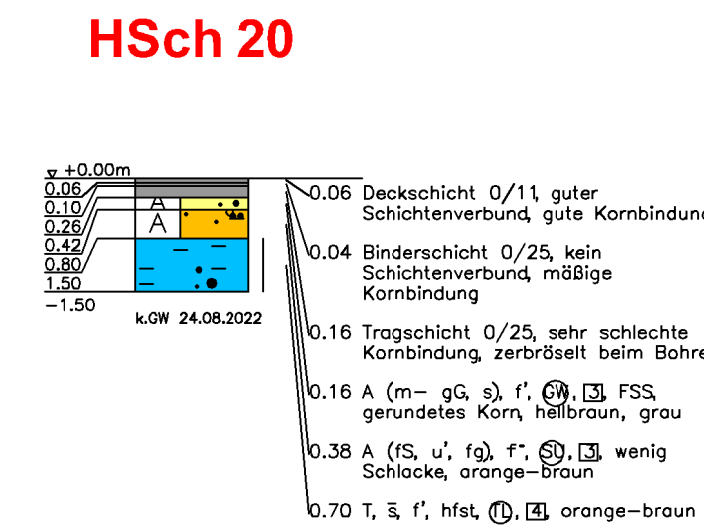
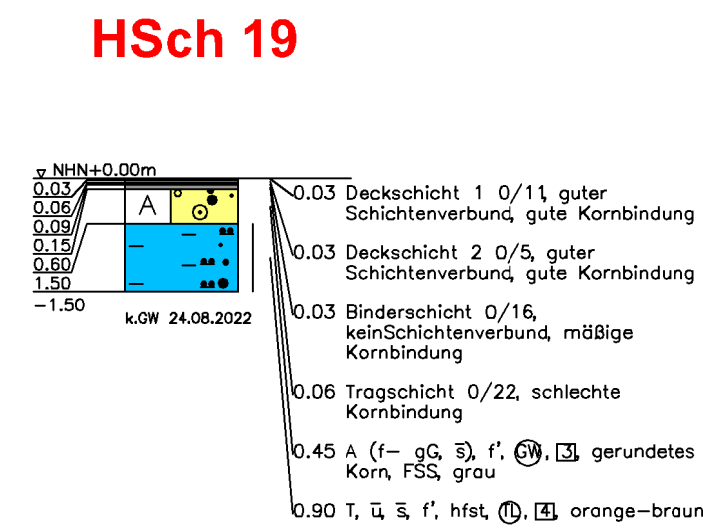
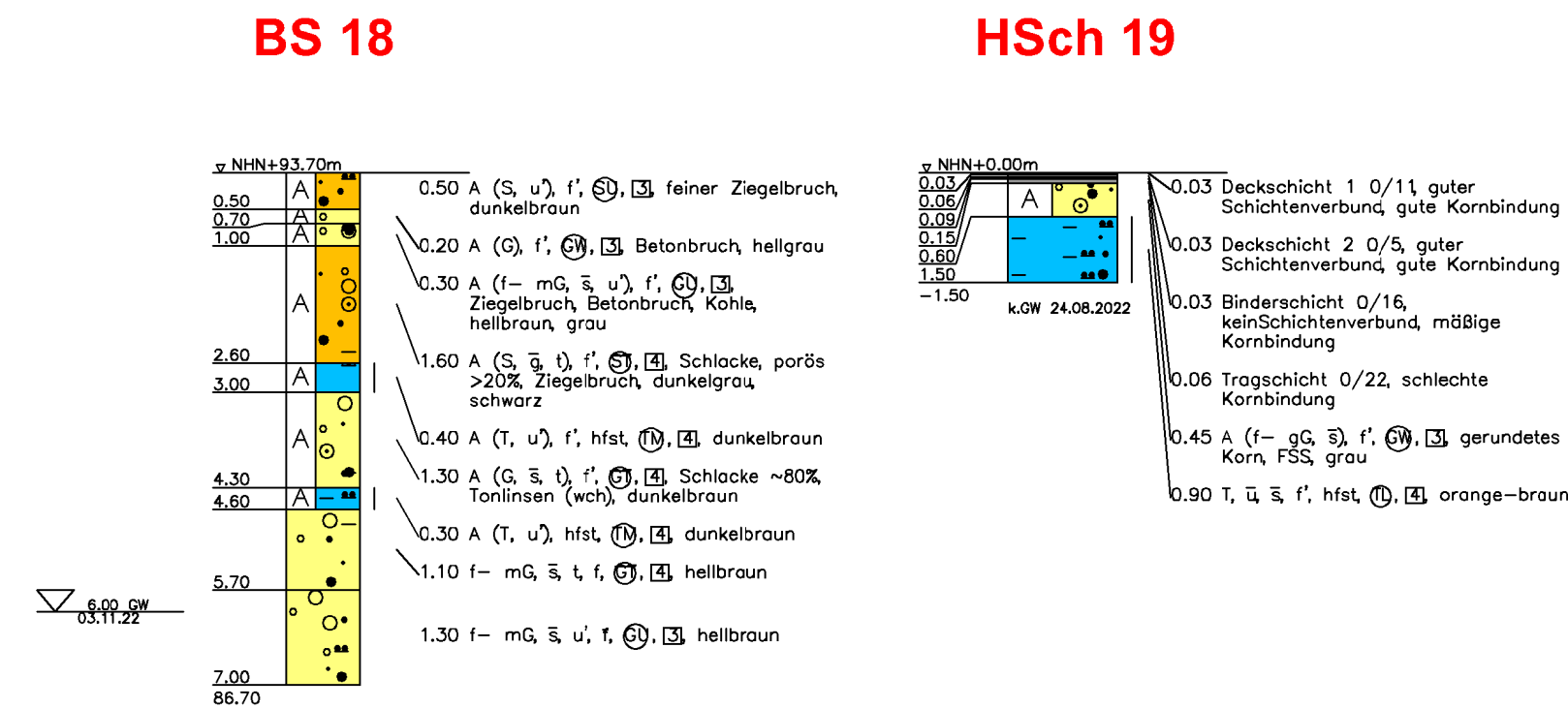


HSch 17

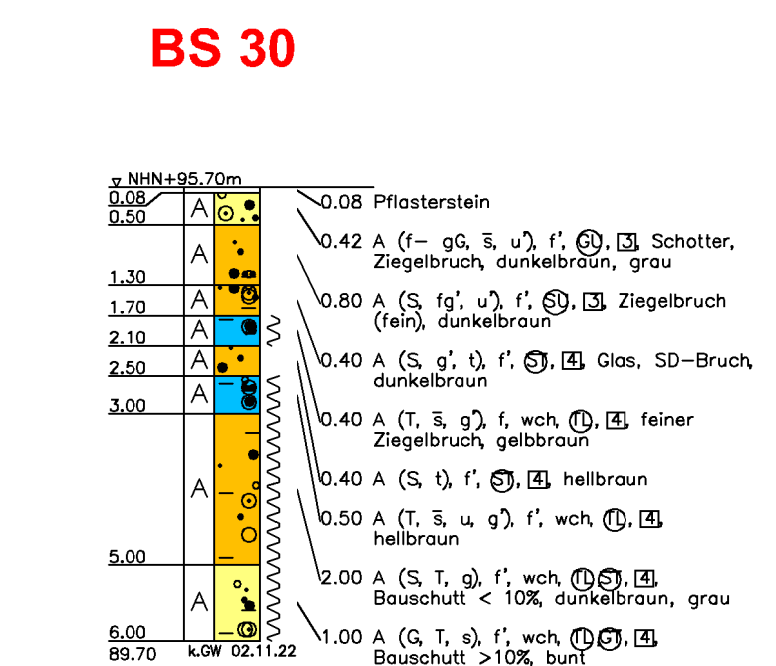
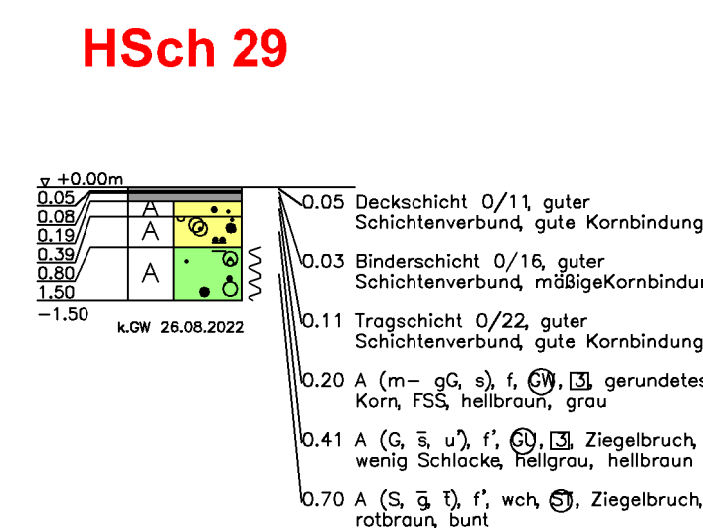
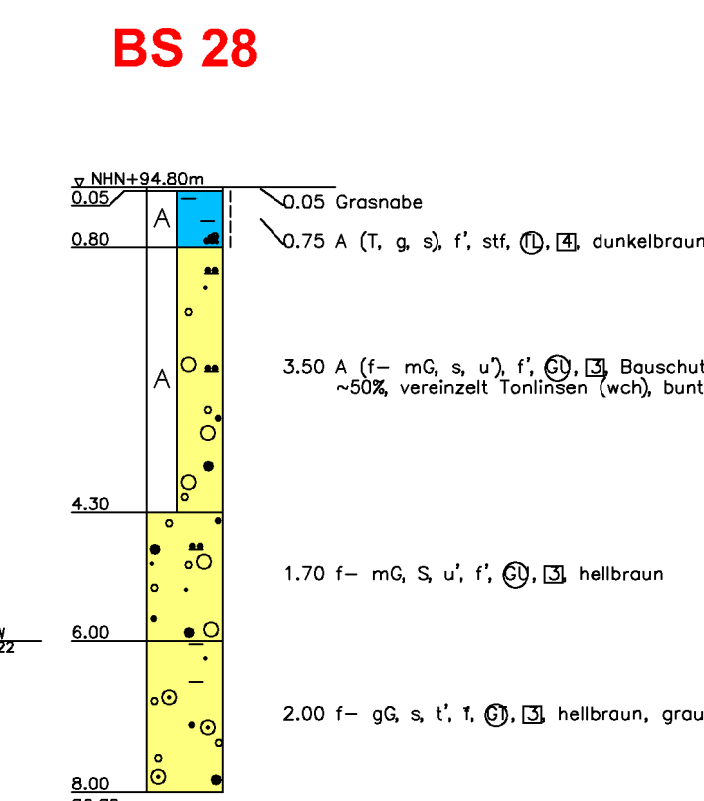
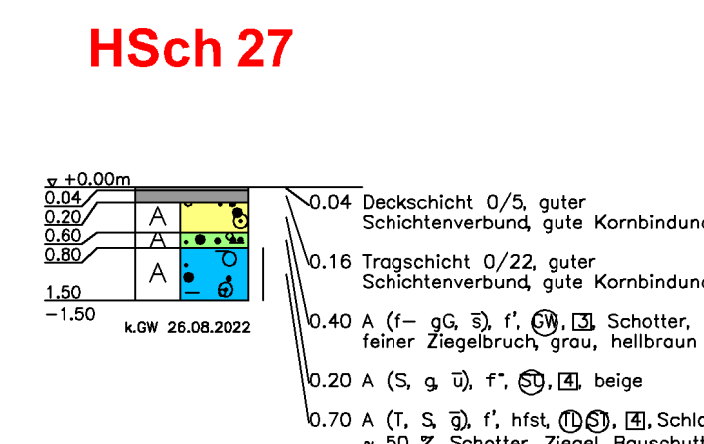
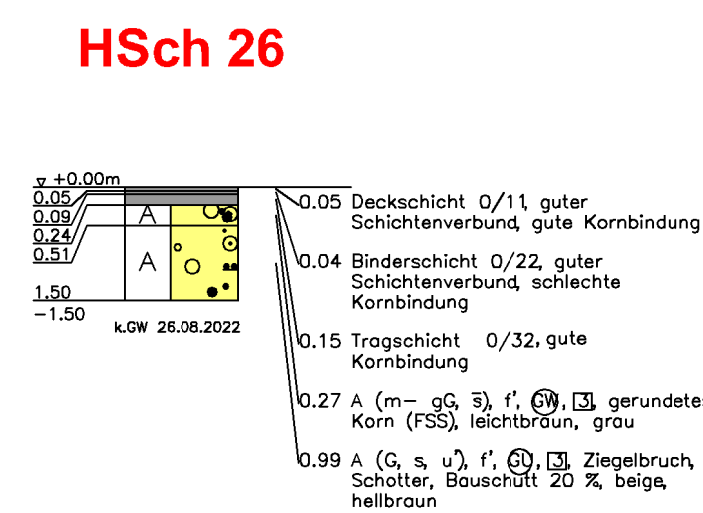
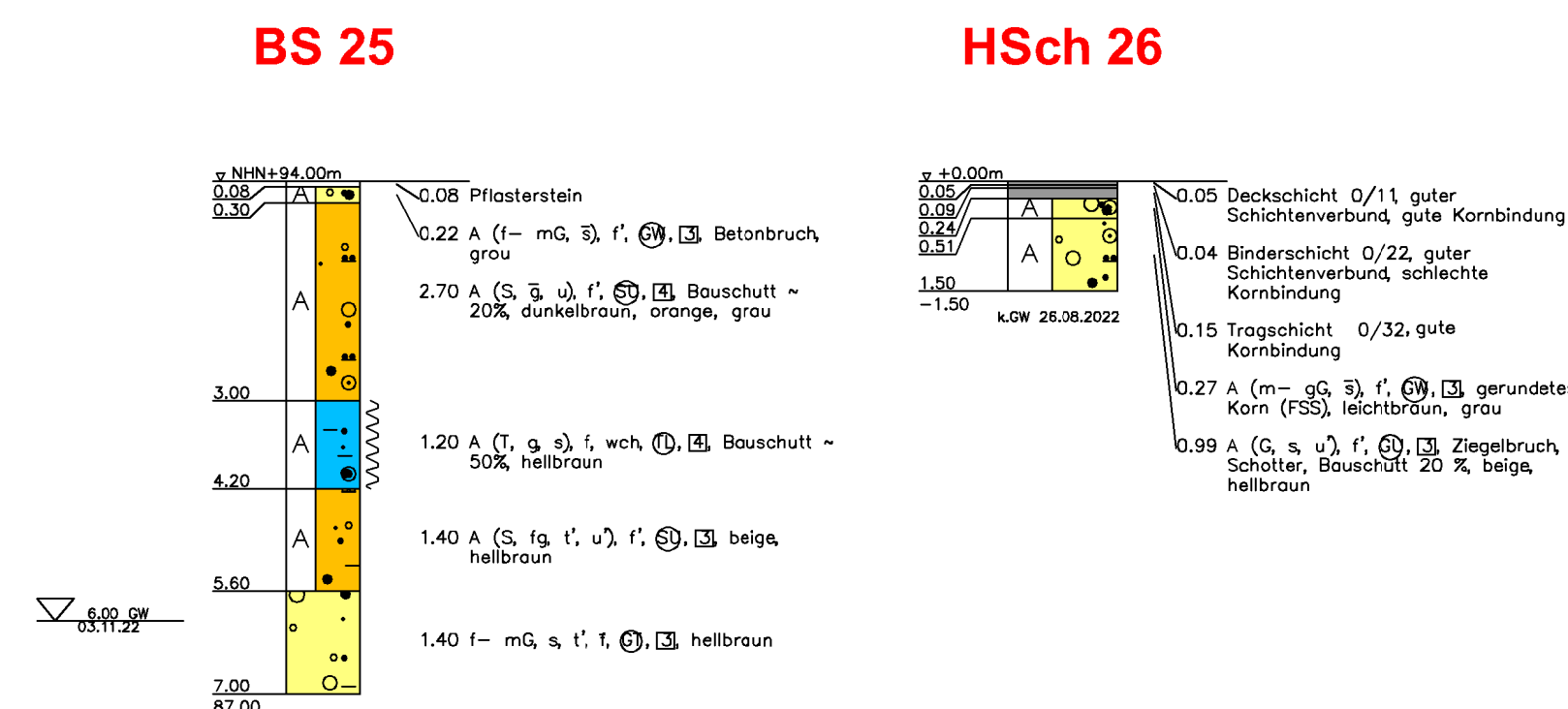


Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt:			
Stadtbahnstrecke,Glücksteinquartier Mannheim			
Planbezeichnung:			
Einzelprofile			
Anlage Nr.: 3.1		Maßstab: 1:100	
 WPW Geoconsult Südwest Baugrund Hydrogeologie Umwelt		Bearbeiter: J. Gruber	
87061 Lutzgärtel 68270 Mannheim		Datum: 15.11.2022	
85205 Wiesbaden 68877 Mannheim		Gezeichnet: A. Alhamoud	
		Gesehen:	
		Datum: 40864.21.x.dwg	
		Projekt-Nr.: 22.40867.21	

Einzelprofile John-Deere-Straße

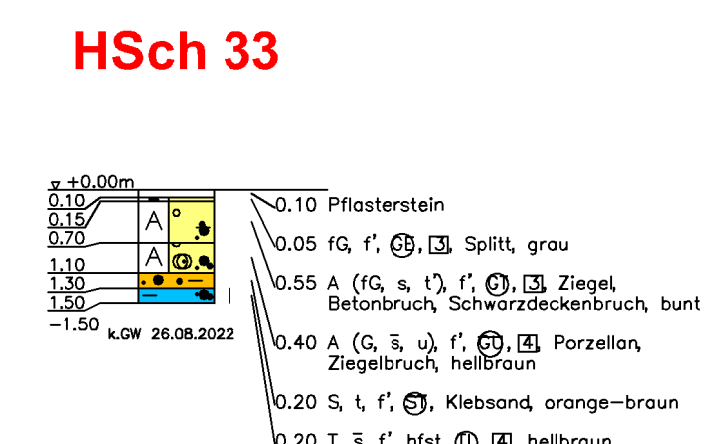
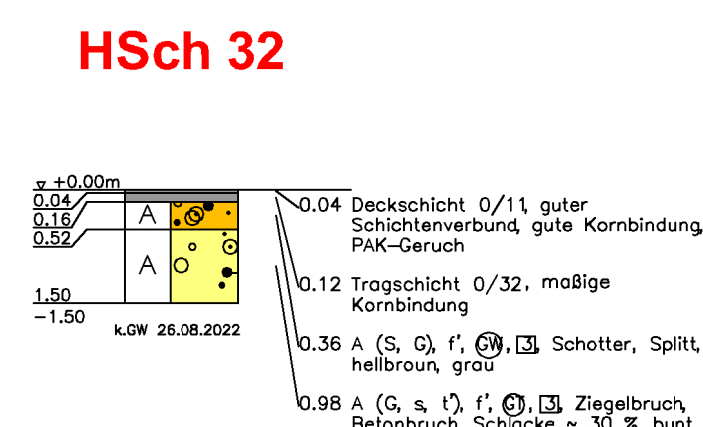
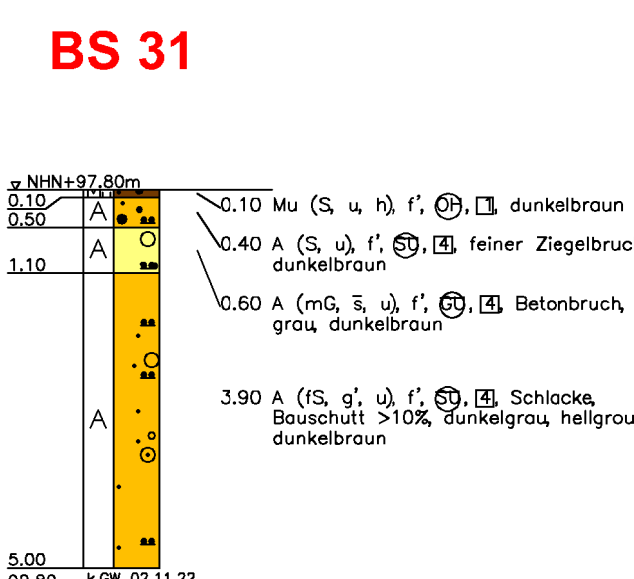


Einzelprofile Paul-Wittsack-Straße



Legende

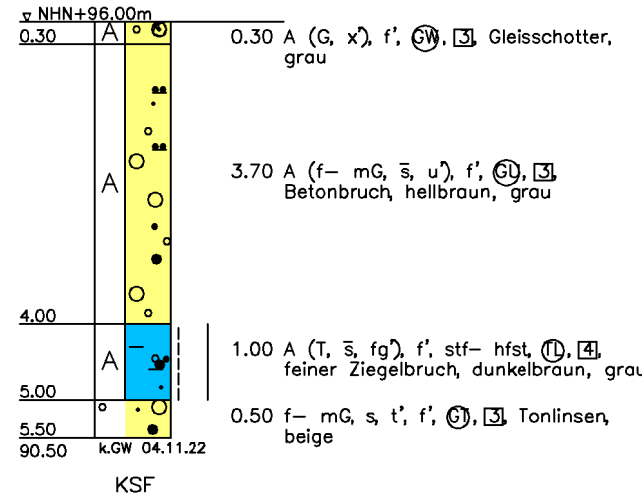
- Kernbohrung Straße
- Handschurf im Bestandsgleis
- Sondierbohrung 5m - 8m
- Handschurf



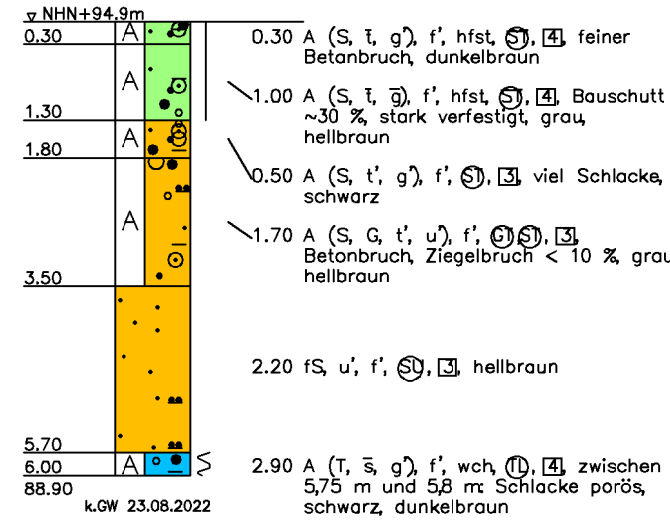
Index:	Anmerkungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: Stadtbahnstrecke, Glücksteinquartier Mannheim			
Planbezeichnung: Einzelprofile			
Anlage Nr.: 32		Maßstab: 1:100	
 WPPW Geoconsult Südwest Baugrund Hydrogeologie Umwelt		Bearbeiter: J. Gruber	
		Gezeichnet: A. Ahmmod	
		Gelesen:	
67061 Ludwigshafen 68216 Mannheim 68877 Karlsruhe		Datum: 15.11.20	
		Date: 40864_21_x.dwg	
		Projekt-Nr.: 22.40867.21	

Einzelprofile Maststandorte

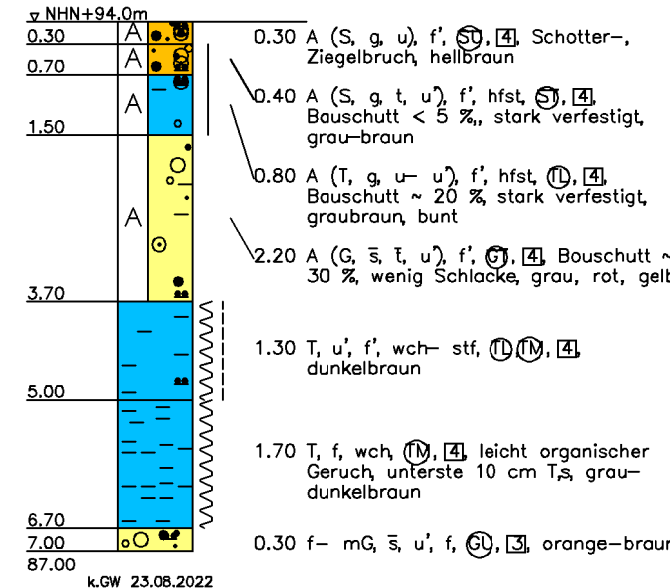
BS 2



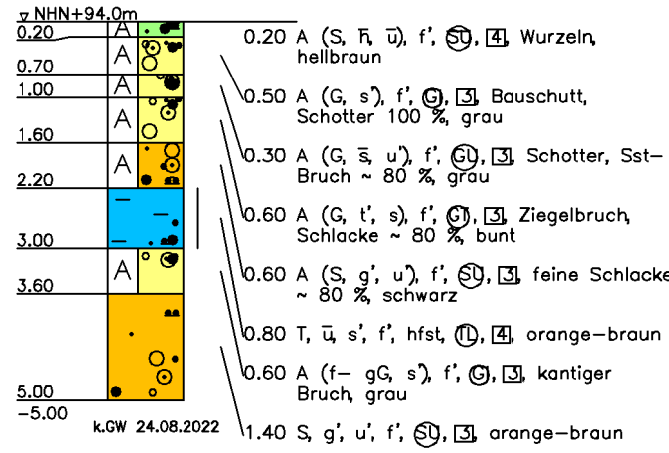
BS 5



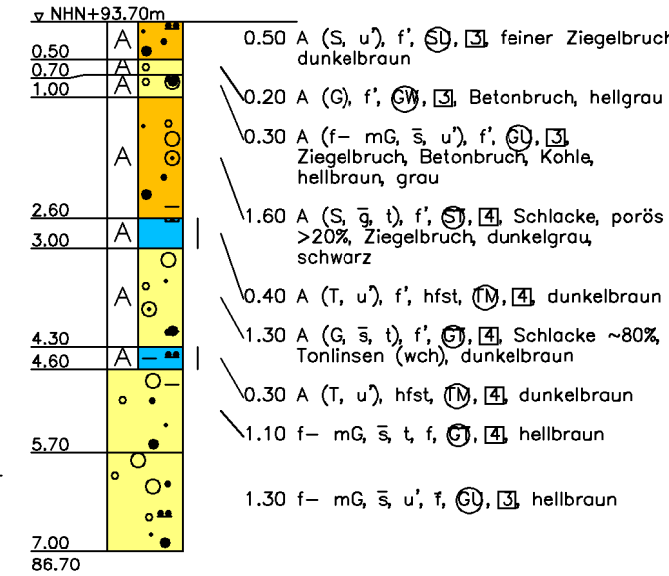
BS 10a



BS 15



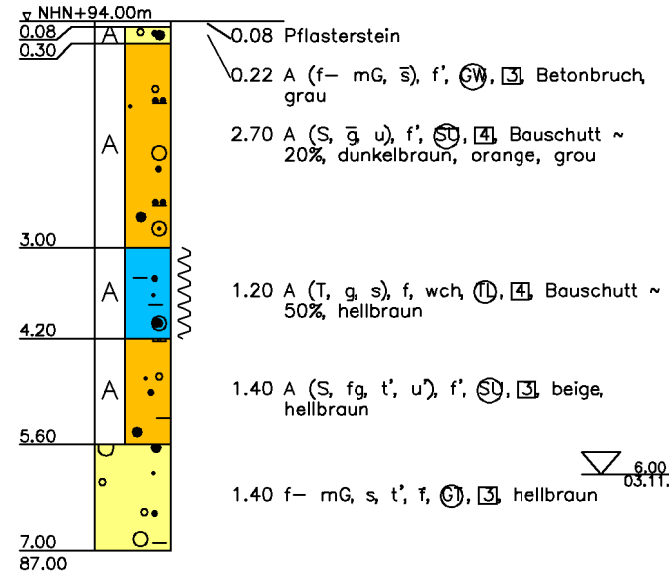
BS 18



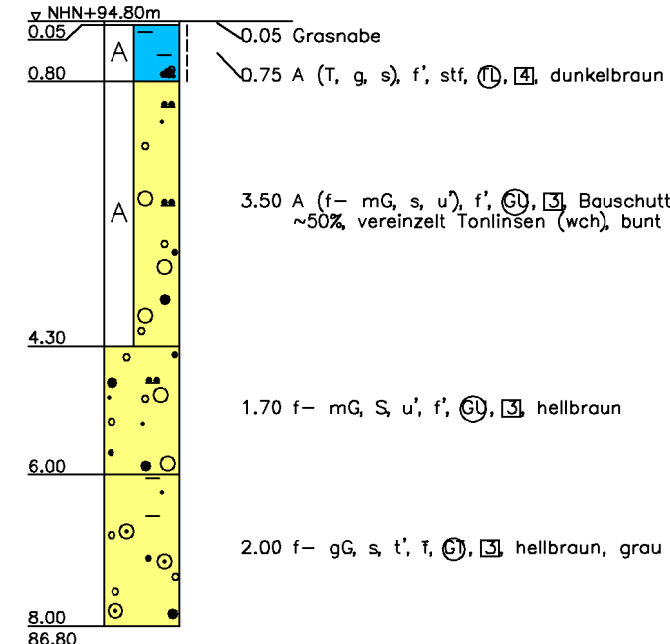
Legende

- Kernbohrung Straße
- Handschrift im Bestandsgleis
- Sondierbohrung 5m - 8m
- Handschrift

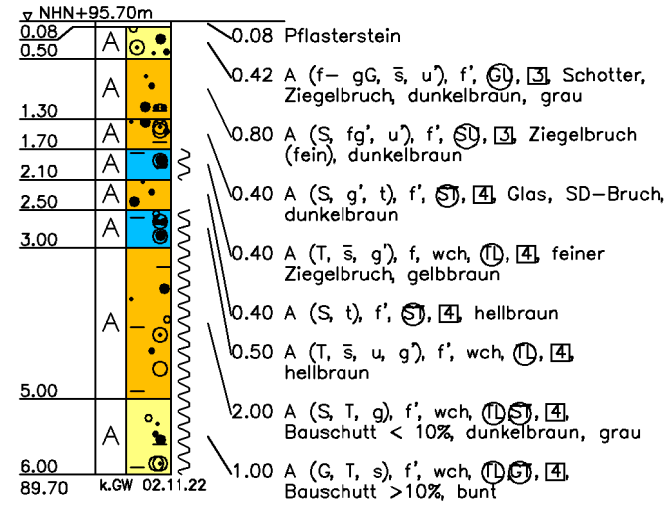
BS 25



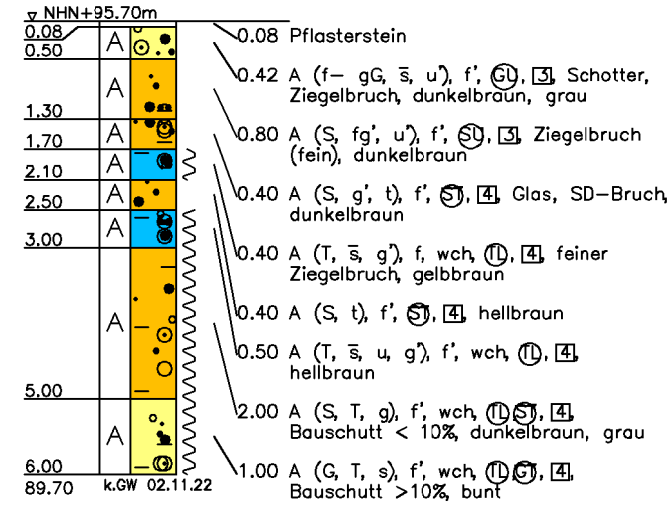
BS 28



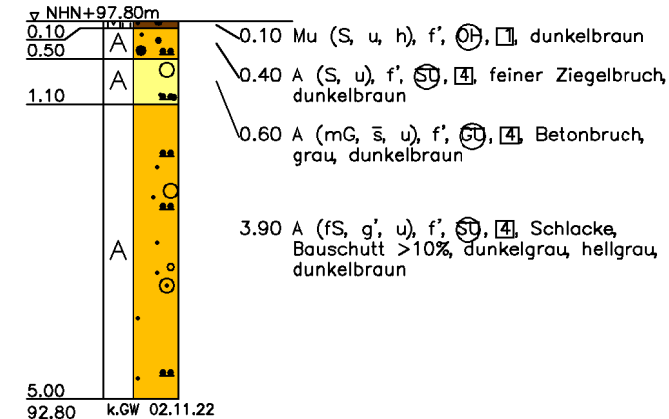
BS 30



BS 30



BS 31



Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: Stadtbahnstrecke, Glücksteinquartier Mannheim			
Planbezeichnung: Einzelprofile, Maststandorte			
Anlage Nr.: 3.3	Maßstab: 1:100		
WPW Geoconsult Südwest Baugrund Hydrogeologie Umwelt		Bearbeiter: J. Gruber	Datum: 15.11.2022
67061 Ludwigshafen 68219 Mannheim		Gezeichnet: A. Alhammad	
		Gesehen:	
		Datet: 4086421_x.dwg	
		Projekt-Nr.: 22.40867.21	

22.40867.21

M016 Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier, Mannheim

Anl. 4.1

Entnahmepunkte			Bodenbeschreibung			Bodenkennwerte													
Aufschluss	Tiefe	Entnahmeart	Bodenart	Bodengruppe DIN 18196	Konsistenz	Zustandsgrenzen			Korndichte [t/m³]	Trockendichte [t/m³]	Wassergehalt [%]	Kalkgehalt [%]	Glühverlust [%]	w _{Pr} [%]	Proctor		Scherfestigkeit		k - Wert
	[m]					w _L [%]	w _P [%]	I _C							ρ _{Pr} [t/m³]	Ü [%]	φ [°]	c [kN/m²]	
BS 18	5,0	g	G, s*, u	GU*							12,1								
BS 28	5,2	g	G, S, u'	GU							4,5								
		</																	



**WPW Geoconsult
Südwest**

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892 - 4

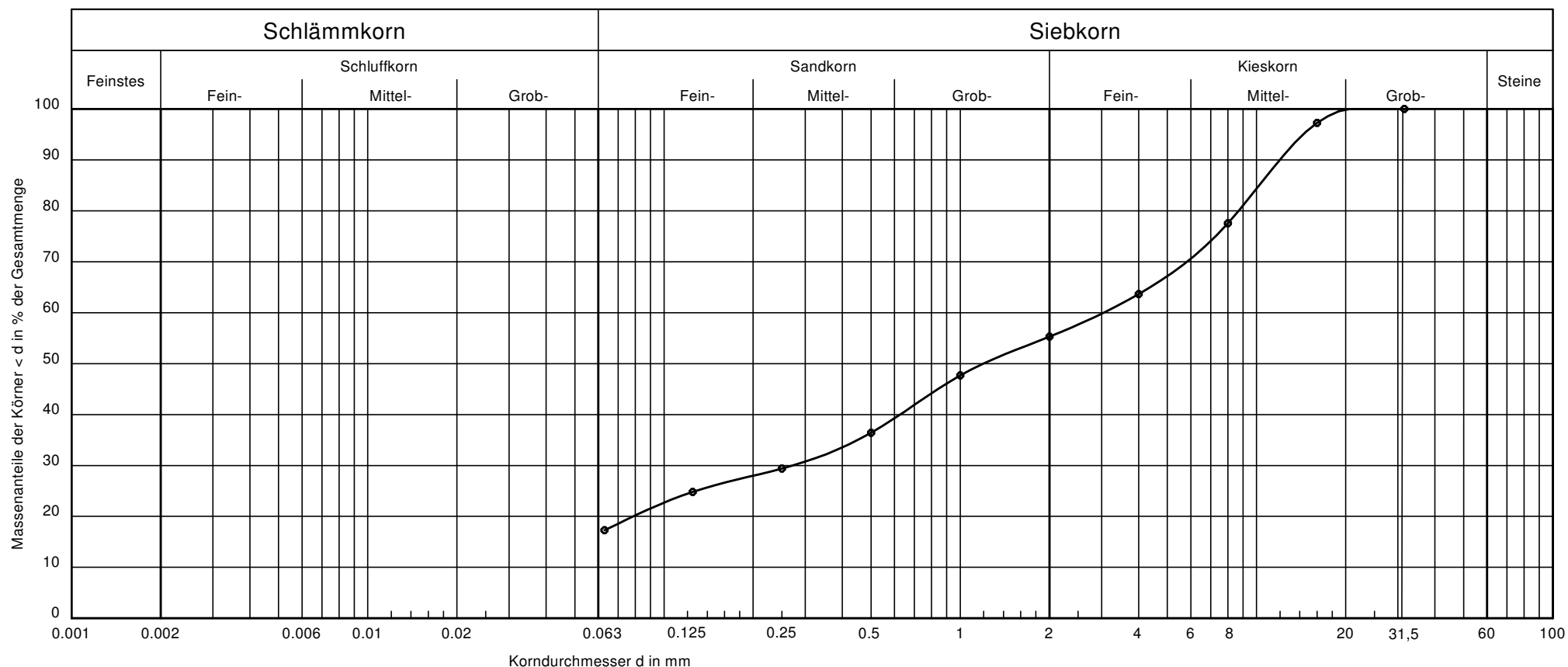
M016 Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier
Mannheim

Probe:..... BS 18
Tiefe:..... 5,0 m
Probe entnommen am: 03.11.22
Probe entnommen von: jg

Bearbeiter: Getke

Datum: 07.11.2022

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

G, s, u

Bodengruppe nach DIN 18196:

GU*

U/Cc:

-/-

Probe trocken [g]:

424,2

Wassergehalt [%]:

12,1

Feinkorngehalt [%]:

17,3

Anteile T/ U/ S/ G

- /17.3/38.0/44.7

Bemerkungen:

Anlage: 4.2

22.40867.21



**WPW Geoconsult
Südwest**

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892 - 4

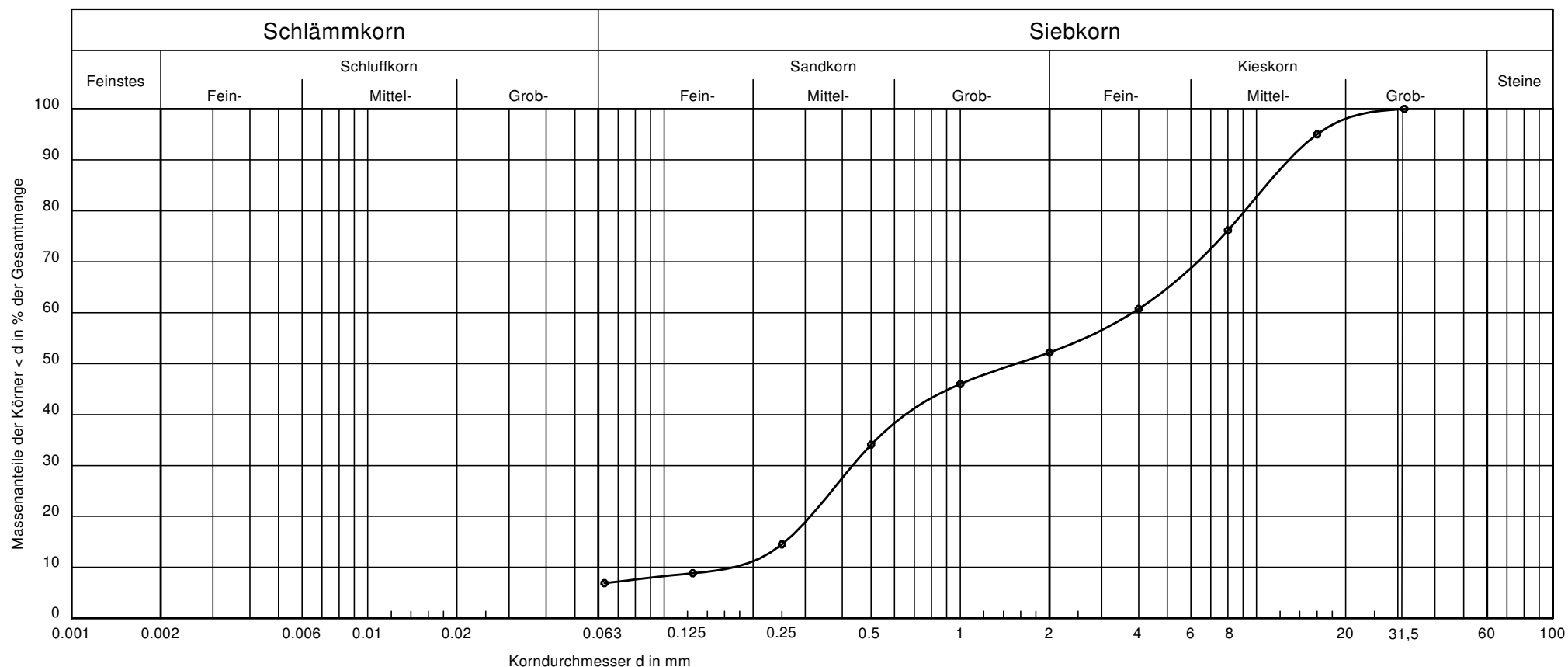
M016 Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier
Mannheim

Probe:..... BS 28
Tiefe:..... 5,2 m
Probe entnommen am: 03.11.22
Probe entnommen von: jg

Bearbeiter: Getke

Datum: 07.11.2022

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

G, S, u'

Bodengruppe nach DIN 18196:

GU

U/Cc:

22.2/0.3

Probe trocken [g]:

486,5

Wassergehalt [%]:

4,5

Feinkorngehalt [%]:

6,9

Anteile T/ U/ S/ G

- /6.9/45.3/47.8

Bemerkungen:

Anlage: 4.3

22.40867.21

22.40867.21

M016 Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

Anl. 5.1

Misch- probe	Bereich	Ansatz- stelle	Tiefe [m]	Material	Chem. Analyse
MP 1	Strecke, Freihaltetrasse Glücksteinallee	HSch 4	0 – 1,0	Auffüllungen, Bauschutt	LAGA Boden + DepV
		BS 5	0 – 1,3		
MP 2	Strecke, Freihaltetrasse Glücksteinallee	HSch 7	0 – 1,0	Auffüllungen, Bauschutt	LAGA Boden + DepV
		HSch 8	0 – 1,0		
MP 3	Strecke, Freihaltetrasse Glücksteinallee	BS 10a	0 – 1,5	Auffüllungen, Bauschutt	LAGA Boden + DepV
		HSch 11	0 – 1,0		
		HSch 12	0 – 1,0		
MP 4	Strecke, Freihaltetrasse Glücksteinallee	HSch 14	0 – 1,0	Auffüllungen, Bauschutt	LAGA Boden + DepV
		BS 15	0 – 1,6		
		HSch 17	0 – 1,0		
MP 5	Strecke, John-Deere- Straße	HSch 19	0 – 1,5	Auffüllungen, Ton	LAGA Boden + DepV
		HSch 20	0 – 1,5		
		HSch 21	0 – 1,5		
MP 6	Strecke, John-Deere- Straße	HSch 22	0 – 1,5	Auffüllungen, Bauschutt	LAGA Boden + DepV
		HSch 23	0 – 1,5		
		HSch 24	0 – 1,5		
MP 7	Strecke, Paul-Wittsack- Straße	HSch 26	0 – 1,5	Auffüllungen, Bauschutt	LAGA Boden + DepV
		HSch 27	0 – 1,5		
MP 8	Strecke, Paul-Wittsack- Straße	HSch 29	0 – 1,5	Auffüllungen, Bauschutt	LAGA Boden + DepV
		HSch 32	0 – 1,5		
		HSch 33	0 – 1,5		

22.40867.21

M016 Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

Anl. 5.2

Misch-probe	Bereich	Ansatz-stelle	Tiefe [m]	Material	Chem. Analyse
MP 9	Bestandsgleis, Lindenhoframpe, Meerfeldstraße	HSch 1	0 – 0,3	Gleisschotter	LAGA Boden + DepV + bahntyp. Herbizide
		BS 2	0 – 0,3		
MP 10	Bestandsgleis, Hochschule	HSch 34	0 – 0,3	Gleisschotter	LAGA Boden + DepV + bahntyp. Herbizide
MP 11	Bestandsgleis, Lindenhoframpe, Meerfeldstraße	HSch 1	0,3 – 0,8	Auffüllungen, Oberbau	LAGA Boden + DepV
		HSch 3	0,1 – 0,4		
		HSch 6	0,1 – 1,0		
MP 12	Bestandsgleis, Hochschule	HSch 34	0,3 – 1,5	Auffüllungen, Tone	LAGA Boden + DepV
MP 13	Mast Lindenhoframpe	BS 2	0,3 – 5,0	Auffüllungen	LAGA Boden + DepV
MP 14	Mast Glücksteinallee	BS 5	1,3 – 6,0	Auffüllungen, Bauschutt	LAGA Boden + DepV
		BS 10a	1,5 – 7,0		
		BS 15	1,6 – 5,0		
MP 15	Mast John-Deere- Straße/Paul- Wittsack-Straße	BS 18	0 – 4,0	Auffüllungen, Bauschutt	LAGA Boden + DepV
		BS 25	0,08 – 5,6		
		BS 28	0 – 4,3		
MP 16	Mast Paul-Wittsack- Straße	BS 30	0,08 – 6,0	Auffüllungen, Bauschutt	LAGA Boden + DepV
		BS 31	0,1 – 5,0		
MP 17	Masten	BS 2	5,0 – 5,5	Nat. Böden, Kiese	LAGA Boden
		BS 18	4,6 – 7,0		
		BS 25	5,6 – 7,0		
		BS 28	4,3 – 8,0		

22.40867.21

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

M016 Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

Anl. 6.1

Probenbezeichnung		MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 11	MP 12	"Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial", Stand: 03/07								DepV, Stand: 06/20 inkl. Ergänz. "Handlungshilfe für Entsch. über die Ablagerbarkeit v. Abfällen mit org. Schadst." Stand: 05/12			
								Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK I	DK II	DK III
Bereich		Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand												
Feststoff:	Einheit														> Z 2				
Glühverlust	%	1,6	2,9	2,1	1,1	1,34	1,72	-	-	-	-	-	-	-	-	3 ⁵	3 ⁵	5 ⁵	10 ⁵
TOC (aus OS)	%	0,38	0,3	0,4	0,28	0,08	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	1 ⁵	1 ⁵	3 ⁵	6 ⁵
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	2	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	3 ²	3 ²	10	-	-	-	-
MKW (C10-C40)	mg/kg	35	15	59	47	43	27	100	100	100	100	400	600	600	2.000	500	4.000	8.000	-
MKW (C10-C22)	mg/kg	n.n.	n.n.	18	n.n.	n.n.	n.n.	100	100	100	100	200	300	300	1.000	-	-	-	-
Cyanide (ges.)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	3	3	10	-	-	-	-
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6 (max 30) ⁶	6 (max 60) ⁶	-
Cumol	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Styrol	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ BTEX+Cumol+Styrol	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
LHKW	mg/kg	0,03	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,02	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5 (max 10) ⁶	5 (max 25) ⁶	-
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,65	0,52	7,92	1,69	0,41	0,77	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3	-	-	-	-
Summe PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	5,45	3,93	93,2	15,7	3,11	7	3	3	3	3	3	3	9	30	30	500	1.000 ⁷	-
PCB (6 Kongenere)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,011	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	-	-	-	-
PCB (7 Kongenere)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,012	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	10	-
Arsen	mg/kg	5,9	5,4	15,4	7,3	7,5	5,8	10	15	20	15/20	15/20	45	45	150	-	-	-	-
Blei	mg/kg	17,2	118	88,8	46,1	48	17,5	40	70	100	100	140	210	210	700	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg	0,22	0,26	0,29	0,23	0,25	0,07	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10	-	-	-	-
Chrom	mg/kg	14,5	7,5	9,5	37,2	21,2	16,1	30	60	100	100	120	180	180	600	-	-	-	-
Kupfer	mg/kg	24,8	16,9	16,7	16,6	18,1	17,5	20	40	60	60	80	120	120	400	-	-	-	-
Nickel	mg/kg	10,6	9,1	9,5	11,5	12,4	11,8	15	50	70	70	100	150	150	500	-	-	-	-
Quecksilber	mg/kg	0,11	0,07	0,53	0,25	0,22	0,05	0,1	0,5	1	1	1	1,5	1,5	5	-	-	-	-
Thallium	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,3	n.n.	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7	-	-	-	-
Zink	mg/kg	45,4	39,4	64,7	85,9	72	32	60	150	200	200	300	450	450	1.500	-	-	-	-
Säureneutralisations- kapazität	mmol/ kg	1330	788	1150	1810	352	503	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
extrahierbare lipophile Stoffe	%	n.n.	n.n.	0,008	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,4	0,8	4
Eluat:																			
pH-Wert ¹	-	8,57	8,21	8,27	9,39	8,66	8,38	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12	5,5 - 12	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4,0 - 13
el. Leitfähigkeit ¹	µS/cm	493	165	154	180	65	66	250	250	250	250	250	250	1.500	2.000	-	-	-	-
Chlorid	mg/l	4	11	4	4	1	1	30	30	30	30	30	30	50	100 ³	80	1.500	1.500	2.500
Sulfat	mg/l	263	20	28	25	2	4	50	50	50	50	50	50	100	150	100*	2.000	2.000	5.000
Cyanide (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	5	5	5	5	5	5	10	20	-	-	-	-
Phenole	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	20	20	20	20	20	20	40	100	100	200	50.000	100.000
Arsen	µg/l	1	n.n.	13	6	4	2	14	14	14	14	14	14	20	60 ⁴	50	200	200	2.500
Blei	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	5	n.n.	40	40	40	40	40	40	80	200	50	200	1.000	5.000
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	4	50	100	500
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	50	300	1.000	7.000
Kupfer	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	20	20	20	20	20	20	60	100	200	1.000	5.000	10.000
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	15	15	15	15	15	15	20	70	40	200	1.000	4.000
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	2	1	5	20	200
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	25	n.n.	n.n.	150	150	150	150	150	150	200	600	400	2.000	5.000	20.000
DOC	mg/l	1,7	1,1	2,7	1,3	2,2	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	50	50 ⁵	80 ⁵	100 ⁵
Cyanide (leicht freis.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	10	100	500	1.000
Fluorid	mg/l	0,14	0,32	0,39	0,24	0,16	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	15	50
Barium	µg/l	29	15	26	12	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	2.000	5.000	10.000	30.000
Molybdän	µg/l	3	3	3	5	n.n.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6	300	1.000	3.000
Antimon	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	50	30 ⁵	70 ⁵	500
Selen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	10	30	50	700
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	332	174	134	129	98	103	-	-	-	-	-	-	-	-	400	3.000	6.000	10.000

Abfalltechnische Einstufung	> Z 2 / DK I	Z 1.2 / DK 0	> Z 2 / DK I	Z 2 / DK 0	Z 1.2 / DK 0	Z 1.2 / DK 0
Parameter	Sulfat	PAK	B(a)P, PAK	B(a)P, PAK	PAK	PAK
AVV Nr.	17 05 04	17 05 04	17 05 04	17 05 04	17 05 04	17 05 04
gef. Abfall.	nein	nein	nein	nein	nein	nein

¹ Überschreitungen dieser Parameter allein führen nicht zur Abwertung² bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.³ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l⁴ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l⁵ Einzelfallentscheidung⁶ Überschreitungen bis zum max-Wert zulässig, wenn beim Entsorgungsvorgang keine wesentliche Freisetzung möglich ist⁷ sofern ext. lip. Stoffe < 0,8%⁸ Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.⁹ 2500 mg/kg (ohne karzinogene Stoffe)¹⁰ für teerhaltige Abfälle; 1000 mg/kg (sonstige Abfälle: z. B. Brandschutt oder Aschen aus unvollständiger Verbrennung)

22.40867.21

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

M016 Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

Anl. 6.2

Probenbezeichnung		MP 13	MP 14	MP 15	MP 16	MP 17	"Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial", Stand: 03/07								DepV, Stand: 06/20 inkl. Ergänzung "Handlungshilfe für Entscheidung über die Ablagerbarkeit v. Abfällen mit org. Schadst." Stand: 05/12			
Bereich		Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK I	DK II	DK III
Feststoff:	Einheit													> Z 2				
Glühverlust	%	0,91	1,42	2,49	2,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 ⁵	3 ⁵	5 ⁵	10 ⁵
TOC (aus OS)	%	0,05	0,07	0,19	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 ⁵	1 ⁵	3 ⁵	6 ⁵
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	3 ²	3 ²	10	-	-	-	-
MKW (C10-C40)	mg/kg	17	17	46	22	n.n.	100	100	100	100	400	600	600	2.000	500	4.000	8.000	-
MKW (C10-C22)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	100	100	100	100	200	300	300	1.000	-	-	-	-
Cyanide (ges.)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	3	3	10	-	-	-	-
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6 (max 30) ⁵	6 (max 60) ⁵	-
Cumol	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Styrol	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ BTEX+Cumol+Styrol	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,07	n.n.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5 (max 10) ⁵	5 (max 25) ⁵	-
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,21	0,18	0,85	0,13	0,16	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3	-	-	-	-
Summe PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	1,76	1,57	8,63	1,05	1,41	3	3	3	3	3	9	30	30	30	500	1.000 ⁷	-
PCB (6 Kongenere)	mg/kg	n.n.	n.n.	0,001	0,003	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5	-	-	-	-
PCB (7 Kongenere)	mg/kg	n.n.	n.n.	0,001	0,003	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	10	-
Arsen	mg/kg	6,9	6,5	13	9,3	3,6	10	15	20	15/20	15/20	45	45	150	-	-	-	-
Blei	mg/kg	21,3	26,3	143	60,6	37,2	40	70	100	100	140	210	210	700	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg	0,14	0,15	0,44	0,3	0,08	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10	-	-	-	-
Chrom	mg/kg	10,8	16	28,3	16,5	8,8	30	60	100	100	120	180	180	600	-	-	-	-
Kupfer	mg/kg	11	18,5	70,6	49,8	45,1	20	40	60	60	80	120	120	400	-	-	-	-
Nickel	mg/kg	9,5	15,4	27	18	8,2	15	50	70	70	100	150	150	500	-	-	-	-
Quecksilber	mg/kg	0,12	0,24	0,2	0,25	0,05	0,1	0,5	1	1	1	1,5	1,5	5	-	-	-	-
Thallium	mg/kg	n.n.	n.n.	0,3	n.n.	n.n.	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7	-	-	-	-
Zink	mg/kg	40,5	40,8	226	121	57,4	60	150	200	200	300	450	450	1.500	-	-	-	-
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	468	1900	1480	518	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
extrahierbare lipophile Stoffe	%	n.n.	n.n.	0,005	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,4	0,8	4
Eluat:																		
pH-Wert ¹	-	8,82	8,67	9,02	8,91	8,77	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12	5,5 - 12	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4,0 - 13
el. Leitfähigkeit ¹	µS/cm	73	132	206	151	91	250	250	250	250	250	250	1.500	2.000	-	-	-	-
Chlorid	mg/l	2	3	9	3	3	30	30	30	30	30	30	50	100 ³	80	1.500	1.500	2.500
Sulfat	mg/l	5	31	64	43	14	50	50	50	50	50	50	100	150	100 ⁴	2.000	2.000	5.000
Cyanide (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	5	5	5	5	5	5	10	20	-	-	-	-
Phenole	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	20	20	20	20	20	20	40	100	100	200	50.000	100.000
Arsen	µg/l	5	2	6	4	1	14	14	14	14	14	14	20	60 ⁴	50	200	200	2.500
Blei	µg/l	n.n.	n.n.	3	n.n.	n.n.	40	40	40	40	40	40	80	200	50	200	1.000	5.000
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	4	50	100	500
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	2	n.n.	n.n.	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	50	300	1.000	7.000
Kupfer	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	20	20	20	20	20	20	60	100	200	1.000	5.000	10.000
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	15	15	15	15	15	15	20	70	40	200	1.000	4.000
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	2	1	5	20	200
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	150	150	150	150	150	150	200	600	400	2.000	5.000	20.000
DOC	mg/l	5,7	2,8	4,1	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	50 ⁵	80 ⁵	100 ⁵
Cyanide (leicht freis.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	100	500	1.000
Fluorid	mg/l	0,19	0,19	0,29	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	15	50
Barium	µg/l	n.n.	11	21	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.000	5.000	10.000	30.000
Molybdän	µg/l	1	2	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	300	1.000	3.000
Antimon	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	30 ⁵	70 ⁵	500
Selen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	30	50	700
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	113	109	180	169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400	3.000	6.000	10.000

Abfalltechnische Einstufung	Z 0*IIIA / DK 0	Z 0*IIIA / DK 0	Z 1.2 / DK 0	Z 0*IIIA / DK 0	Z 0*IIIA
Parameter	Hg	Ni, Hg	PAK, Sulfat	Pb, Cu, Ni, Hg, Zn	Cu
AVV Nr.	17 05 04	17 05 04	17 05 04	17 05 04	17 05 04
gef. Abfall.	nein	nein	nein	nein	nein

¹ Überschreitungen dieser Parameter allein führen nicht zur Abwertung² bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.³ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l⁴ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l⁵ Einzelfallentscheidung⁶ Überschreitungen bis zum max-Wert zulässig, wenn beim Entsorgungsvorgang keine wesentliche Freisetzung möglich ist⁷ sofern ext. lip. Stoffe < 0,8%⁸ Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.⁹ 2500 mg/kg (ohne karzinogene Stoffe)¹⁰ für teerhaltige Abfälle; 1000 mg/kg (sonstige Abfälle: z. B. Brandschutt oder Aschen aus unvollständiger Verbrennung)

22.40867.21

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

M016 Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

Anl. 6.3

Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 13	MP 14	MP 15	MP 16	Zuordnungswerte gem. "Dihlmann-Erlass"			DepV, Stand: 06/20 inkl. Ergänz. "Handlungshilfe für Entsch. über die Ablagerbarkeit v. Abfällen mit org. Schadst." Stand: 05/12			
										Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK I	DK II	DK III
Material:																
Feststoff:	Einheit											> Z 2				
Glühverlust	%	1,7	2,7	2,4	2,2	0,91	1,42	2,49	2,29	-	-	-	3 ²	3 ²	5 ²	10 ²
TOC (aus OS)	%	0,4	0,26	0,16	0,23	0,05	0,07	0,19	0,16	-	-	-	1 ²	1 ²	3 ²	6 ²
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	3	5	10	-	-	-	-
MKW (C10-C40)	mg/kg	34	277	41	28	17	17	46	22	600 ¹	600 ¹	2000 ¹	500	4.000	8.000	-
MKW (C10-C22)	mg/kg	n.n.	11	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	300	300	1000	-	-	-	-
Cyanide (ges.)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	6	6 (max 30) ³	6 (max 60) ³	-
Cumol	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-
Styrol	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-
Σ BTEX+Cumol+Styrol	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	6	-	-	-
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,07	-	-	-	2	5 (max 10) ³	5 (max 25) ³	-
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,25	0,56	0,03	2,99	0,21	0,18	0,85	0,13	-	-	-	-	-	-	-
Summe PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	2,07	5,21	0,25	40	1,76	1,57	8,63	1,05	10	15	35	30	500	1000 ⁴	-
PCB (6 Kongenere)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,001	0,003	0,15	0,5	1	-	-	-	-
PCB (7 Kongenere)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,001	0,003	-	-	-	1	5	10	-
extrahierbare lipophile Stoffe	%	n.n.	0,027	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,005	n.n.	-	-	-	0,1	0,4	0,8	4
Eluat:	Einheit															
pH-Wert ⁵	-	9,32	9,19	9,52	9,49	8,82	8,67	9,02	8,91	6,5 - 12,5	6,0 - 12,5	5,5 - 12,5	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4,0 - 13
el. Leitfähigkeit ⁵	µS/cm	132	162	134	155	73	132	206	151	2.500	3.000	5.000	-	-	-	-
Chlorid	mg/l	1	5	2	2	2	3	9	3	100	200	300	80	1.500	1.500	2500
Sulfat	mg/l	19	18	18	11	5	31	64	43	250	400	600	100*	2.000	2.000	5.000
Cyanide (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-
Phenole	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	20	50	100	100	200	50.000	100.000
Arsen	µg/l	9	12	11	9	5	2	6	4	15	30	60	50	200	200	250
Blei	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	3	n.n.	40	100	200	50	200	1.000	5.000
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	2	5	6	4	50	100	500
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	2	n.n.	30	75	100	50	300	1.000	7.000
Kupfer	µg/l	n.n.	9	11	10	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	50	150	200	200	1.000	5.000	10.000
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	50	100	100	40	200	1.000	4.000
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,5	1	2	1	5	20	200
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	150	300	400	400	2.000	5.000	20.000
DOC	mg/l	1,9	1,8	2,5	2,3	5,7	2,8	4,1	2,2	-	-	-	50	50 ²	80 ²	100 ²
Cyanide (leicht freis.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	10,00	10,00	100	100
Fluorid	mg/l	0,4	0,25	0,39	0,42	0,19	0,19	0,29	0,26	-	-	-	1	5	15	50
Barium	µg/l	n.n.	11	n.n.	10	n.n.	11	21	13	-	-	-	2.000	5.000	10.000	30.000
Molybdän	µg/l	3	3	6	4	1	2	4	3	-	-	-	50	300	1.000	3.000
Antimon	mg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	6	30 ²	70 ²	500
Selen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	10	30	50	700
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	118	132	152	129	113	109	180	169	-	-	-	400	3.000	6.000	10.000

Abfalltechnische Einstufung	Z 1.1 / DK 0	Z 1.1 / DK 0	Z 1.1 / DK 0	> Z 2 / DK I	Z 1.1 / DK 0	Z 1.1 / DK 0	Z 1.1 / DK 0	Z 1.1 / DK 0
Parameter	-	-	-	PAK	-	-	-	-
AVV Nr.	17 01 07	17 01 07	17 01 07	17 01 07	17 01 07	17 01 07	17 01 07	17 01 07
gef. Abfall.	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein

¹ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.² Einzelfallentscheidung³ Überschreitungen bis zum max-Wert zulässig, wenn beim Entsorgungsvorgang keine wesentliche Freisetzung möglich ist (gemäß Handlungshilfe für die Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen)⁴ sofern ext. Lip. Stoffe < 0,8%⁵ Überschreitungen dieser Parameter allein führen nicht zur Abwertung⁶ Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

22.40867.1

Stadtbahnstrecke, Glücksteinquartier Mannheim

Anl. 6.4

Probenbezeichnung		MP 9		MP 10		Einbauklassen nach "Handlungshilfe für die Verwertung v. Gleisschotter in Baden-Württemberg", Stand: 03/08			DepV, Stand: 06/20 inkl. Ergänz. "Handlungshilfe für Entsch. über die Ablagerbarkeit v. Abfällen mit org. Schadst." Stand: 05/12			
		Feinkorn ²	Gesamt-schotter ³	Feinkorn ²	Gesamt-schotter ³							
Feinkornanteil	%	5,4	errechnet	2,9	errechnet							
Material:						Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK I	DK II	DK III
Feststoff:	Einheit							> Z 2				
Glühverlust	%	2,03		1,85					3 ⁴	3 ⁴	5 ⁴	10 ⁴
TOC (aus OS)	%	0,19		0,15		-	-	-	1 ⁴	1 ⁴	3 ⁴	6 ⁴
Atmungsaktivität AT ₄	mg/g	-		-		-	-	-	5	5	5	5
Brennwert H ₂	kJ/kg	-		-		-	-	-	6.000	6.000	6.000	6.000
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	3	5	10	-	-	-	-
MKW (C10-C40)	mg/kg	84	4,54	61	1,77	600	600	2.000	500	4.000	8.000	-
MKW (C10-C22)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	300	300	1.000	-	-	-	-
Cyanide (ges.)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	6	6 (max 30) ⁵	6 (max 60) ⁵	-
Cumol	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-
Styrol	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-
Σ BTEX+Cumol+Styrol	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	6	-	-	-
LCKW	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	2	5 (max 10) ⁵	5 (max 25) ⁵	-
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,42	0,02	0,05	0,001	-	-	-	-	-	-	-
Summe PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	2,97	0,16	0,39	0,01	5	15	20	30	500	1000 ⁶	-
PCB (6 Kongenere)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	0,5	1	-	-	-	-
PCB (7 Kongenere)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	1	5	10	-
Arsen	mg/kg	14,9	0,80	14,9	0,43	-	-	-	-	-	-	-
Blei	mg/kg	31,4	1,70	34,7	1,01	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg	0,25	0,01	0,19	0,01	-	-	-	-	-	-	-
Chrom	mg/kg	57,5	3,11	33	0,96	-	-	-	-	-	-	-
Kupfer	mg/kg	73,9	3,99	29,4	0,85	-	-	-	-	-	-	-
Nickel	mg/kg	31,9	1,72	16,7	0,48	-	-	-	-	-	-	-
Quecksilber	mg/kg	0,13	0,01	0,1	0,00	-	-	-	-	-	-	-
Thallium	mg/kg	0,8	0,04	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-
Zink	mg/kg	68,1	3,68	77,3	2,24	-	-	-	-	-	-	-
Säureneutralisationskapazität	mmol/ kg	375,00		68,00		-	-	-	-	-	-	-
extrahierbare lipophile Stoffe	%	0,008	0,0004	0,006	0,0002	-	-	-	0,1	0,4	0,8	4
Eluat:	Einheit											
pH-Wert ¹	-	8,45		8,30		6,5-12,5	6,0-12,5	5,5-12,5	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4,0 - 13
el. Leitfähigkeit ¹	µS/cm	81,00		85,00		2.500	3.000	5.000	-	-	-	-
Chlorid	mg/l	2	0,11	1	0,03	20	40	150	80	1.500	1.500	2.500
Sulfat	mg/l	3	0,16	5	0,15	150	300	600	100*	2.000	2.000	5.000
Cyanide (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	-	-	-
Phenole	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	10	50	100	100	200	50.000	100.000
Arsen	µg/l	6	0,32	6	0,17	15	30	60	50	200	200	250
Blei	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	40	100	200	50	200	1.000	5.000
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	2	5	6	4	50	100	500
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	30	75	100	50	300	1.000	7.000
Kupfer	µg/l	11	0,59	6	0,17	50	150	200	200	1.000	5.000	10.000
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	50	100	100	40	200	1.000	4.000
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,5	1	2	1	5	20	200
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	150	300	400	400	2.000	5.000	20.000
DOC	mg/l	8,7	0,47	8,9	0,26	-	-	-	50	50 ⁴	80 ⁴	100 ⁴
Cyanide (leicht freis.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	10	10	100	100
Fluorid	mg/l	0,19	0,01	0,08	0,002	-	-	-	1	5	15	50
Barium	µg/l	12	0,65	n.n.	n.n.	-	-	-	2.000	5.000	10.000	30.000
Molybdän	µg/l	n.n.	n.n.	1	0,03	-	-	-	50	300	1.000	3.000
Antimon	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	6	30 ⁴	70 ⁴	500
Selen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	10	30	50	700
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	103	5,56	124	3,60	-	-	-	400	3.000	6.000	10.000
Simazin	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	0,2	1	0,2	1	5	-
Atrazin	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	0,2	1	0,2	1	5	-
Diuron	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	0,2	1	0,2	1	5	-
Flumioxazin	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	0,2	1	0,2	1	5	-
Bromacil	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	0,2	1	0,2	1	5	-
Flazasulfuron	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	0,2	1	0,2	1	5	-
Dimefuron	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	0,2	1	0,2	1	5	-
Desethylatrazin	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	0,2	1	0,2	1	5	-
Hexazinon	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,1	0,2	1	0,2	1	5	-
Glyphosat	µg/l	1,2	0,06	2,7	0,08	0,1	0,2	1	-	-	-	-
AMPA	µg/l	5,1	0,28	3,2	0,09	0,1	0,2	1	-	-	-	-
Σ Herbizide+Abbauprod.	µg/l	6,3	0,34	5,9	0,17	0,5	1	5	-	-	-	-
Σ Glyphosat/AMPA	µg/l	6,3	0,34	5,9	0,17	-	-	10	2	25	50	-
Σ Herbizide ohne Glyphosat/AMPA	µg/l	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	1	5	20	-

n.n. = nicht nachweisbar

Abfalltechnische Einstufung	> Z 2 / DK I	Z 2 / DK 0	> Z 2 / DK I	Z 1.1 / DK 0
Parameter	Glyphosat, AMPA, ΣHerbizide+A bbaupr., ΣGlyphosat/AMPA	AMPA	Glyphosat, AMPA, ΣHerbizide+A bbaupr., ΣGlyphosat/AMPA	-
AVV Nr.	17 05 08	17 05 08	17 05 08	17 05 08
gef. Abfall.	nein	nein	nein	nein

¹ Überschreitungen dieser Parameter allein führen nicht zur Abwertung² Feinkorn < 22,4 mm (Ergebnisse der Laboranalyse)³ Gesamtschotter 0 - 63 mm, (Werte errechnet)⁴ Einzelfallentscheidung⁵ Überschreitungen bis zum max-Wert zulässig, wenn beim Entsorgungsvorgang keine wesentliche Freisetzung möglich ist (gemäß Handlungshilfe für die Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen)⁶ sofern ext. lip. Stoffe < 0,8%⁷ Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

**chemlab**Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Gruber
Mallastr. 61
68219 Mannheim

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 26.08.2022

Projekt: 40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

PRÜFBERICHT NR:**22084825.9****Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

PAK

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 26.08.2022

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

26.08.2022 bis 05.09.2022

Gesamtseitenzahl des Berichts: 4

05.09.2022

22084825.9chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbHWiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.deVolksbank Darmstadt-Südheßen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBDBezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BENAmtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef WinkelsDurch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes PrüflaboratoriumZulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

UST-Id.Nr.: DE 111 620 831

Berichtsdatum: 05.09.2022

Prüfbericht Nr. 22084825.9

Seite 2 von 4

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Projekt: 40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
 AG Bearbeiter: Frau Gruber
 Probeneingang: 26.08.2022

Analytiknummer:				22084825.1	22084825.2	22084825.3
Probenart:				Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung:				KB 9	KB 13	KB 16
				0 - 0,25	0 - 0,23	0 - 0,22
Feststoffuntersuchung						
Parameter	Einheit	Verfahren	BG			
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100	100	100
PAK						
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	0,1	<0,1
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	0,2	<0,1
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	0,1	<0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	0,2	<0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	0,1	<0,1
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	0,1	<0,1
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,0	0,8	

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 05.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 05.09.2022

Prüfbericht Nr. 22084825.9

Seite 3 von 4



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Projekt: 40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
 AG Bearbeiter: Frau Gruber
 Probeneingang: 26.08.2022

Analytiknummer:				22084825.4	22084825.5	22084825.6
Probenart:				Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung:				BS 19	HSch 20	HSch 21
				0 - 0,15	0 - 0,26	0 - 0,23
Feststoffuntersuchung						
Parameter	Einheit	Verfahren	BG			
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100	100	100
PAK						
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	0,1
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	0,9	0,8
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	0,2	0,2
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,3	1,1	1,3
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,6	1,0	1,0
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,2	0,6	0,6
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,1	0,5	0,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,3	0,3	0,4
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,2	0,2	0,2
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,3	0,4	0,4
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,2	0,2	0,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,4	0,3	0,2
Summe PAK, 1-16	mg/kg			2,6	5,7	5,9

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 05.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 05.09.2022

Prüfbericht Nr. 22084825.9

Seite 4 von 4



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Projekt: 40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
 AG Bearbeiter: Frau Gruber
 Probeneingang: 26.08.2022

Analytiknummer:				22084825.7	22084825.8	22084825.9
Probenart:				Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung:				HSch 22	HSch 23	HSch 24
				0 - 0,38	0 - 0,31	0 - 0,26
Feststoffuntersuchung						
Parameter	Einheit	Verfahren	BG			
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100	100	100
PAK						
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,4	<0,1	<0,1
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,3	<0,1	<0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,2	<0,1	0,1
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,2	<0,1	<0,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,4	0,2	0,3
Summe PAK, 1-16	mg/kg			1,5	0,2	0,4

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 05.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
Laborleiter

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22084825.1		
Probenbezeichnung:	KB 9 0 - 0,25		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	26.08.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge: 3,72kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

26.08.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22084825.2		
Probenbezeichnung:	KB 13 0 - 0,23		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	26.08.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge: 3,54kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

D. Heeb
Sachbearbeiter

26.08.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22084825.3		
Probenbezeichnung:	KB 16 0 - 0,22		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	26.08.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge: 3,81kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

D. Heeb
Sachbearbeiter

26.08.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22084825.4		
Probenbezeichnung:	BS 19 0 - 0,15		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	26.08.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge: 5,69kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

N. Storm
Sachbearbeiter

26.08.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22084825.5		
Probenbezeichnung:	HSch 20 0 - 0,26		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	26.08.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge: 6,52kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	geköhlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

N. Storm
Sachbearbeiter

26.08.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22084825.6		
Probenbezeichnung:	HSch 21 0 - 0,23		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	26.08.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge: 9,38kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

26.08.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22084825.7		
Probenbezeichnung:	HSch 22 0 - 0,38		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	26.08.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge: 13,17kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

N. Storm
Sachbearbeiter

26.08.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22084825.8		
Probenbezeichnung:	HSch 23 0 - 0,31		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	26.08.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge: 11,54kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

26.08.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22084825.9		
Probenbezeichnung:	HSch 24 0 - 0,26		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	26.08.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge: 10,95kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

26.08.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

FB-6-3-337

Beiblatt zur grundlegenden Charakterisierung

Erklärung der Untersuchungsstelle

Untersuchungsinstitut: chemlab GmbH
Anschrift: Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Ansprechpartner:
Telefon/Telefax: 06251 - 84110 / 06251 - 841140
eMail: info@chemlab-gmbh.de

Prüfbericht - Nr.: 22084825
Prüfberichts Datum: 05.09.2022

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ☐ ja ☒ nein

Anschrift: WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Gruber
Mallaustr. 61
68219 Mannheim

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: ☒ ja ☐ teilweise
Gleichwertige Verfahren angewandt: ☒ nein ☐ ja
Parameter/Normen:

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025: Ausgabe 20218, akkreditiert: ☒

nach dem Fachmodul Abfall von _____ notifiziert: ☐

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ☐ ja ☒ nein

Parameter _____

Untersuchungsinstitut: _____
Anschrift: _____

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☒ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐

Bensheim, den 05.09.2022

 **chemlab**
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH
Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim
Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40



Ort, Datum

Stempel

Unterschrift der Untersuchungsstelle
(Laborleiter)

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH - Wiesenstraße 4 - 64625 Bensheim

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Gruber
Mallastr. 61
68219 Mannheim

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 09.09.2022

Projekt: 40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

PRÜFBERICHT NR:**22095107.4****Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

PAK

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 09.09.2022

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

09.09.2022 bis 14.09.2022

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

14.09.2022

22095107.4chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbHWiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.deVolksbank Darmstadt-Südheßen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBDBezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BENAmtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef WinkelsDurch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes PrüflaboratoriumZulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

LST-Id.Nr.: DE 111 620 831

Berichtsdatum: 14.09.2022

Prüfbericht Nr. 22095107.4

Seite 2 von 2

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

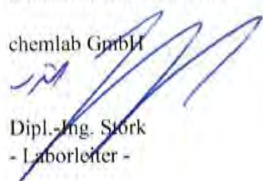
Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Projekt: 40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
 AG Bearbeiter: Frau Gruber
 Probeneingang: 09.09.2022

Analytiknummer:				22095107.1	22095107.2	22095107.3	22095107.4
Probenart:				Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung:				HSch 26	HSch 27	HSch 29	HSch 32
				0 - 0,24	0 - 0,20	0 - 0,19	0 - 0,16
Feststoffuntersuchung							
Parameter	Einheit	Verfahren	BG				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100	100	100	100
PAK							
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	0,3	0,1	<0,1
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	0,3	0,1	<0,1
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	3,1	1,3	0,2
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	0,5	0,3	<0,1
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,3	5,7	1,4	0,4
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,8	3,7	1,5	0,3
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,2	2,3	0,6	0,2
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,1	1,3	0,4	0,2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,5	1,5	0,8	0,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,2	0,7	0,4	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,5	1,5	0,8	0,2
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,3	0,7	0,6	0,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,2	0,3	0,2	<0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,5	0,8	0,8	0,2
Summe PAK, 1-16	mg/kg			3,6	22,7	9,4	2,1

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 14.09.2022

chemlab GmbH


 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22095107.1		
Probenbezeichnung:	HSch 26 0 - 0,24		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.09.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge: 2,04kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

09.09.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1


chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22095107.2		
Probenbezeichnung:	HSch 27 0 - 0,20		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.09.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge: 1,86kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

 D. Heeb
 Sachbearbeiter

09.09.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22095107.3		
Probenbezeichnung:	HSch 29 0 - 0,19		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.09.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge: 1,23kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

D. Heeb
Sachbearbeiter

09.09.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22095107.4		
Probenbezeichnung:	HSch 32 0 - 0,16		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.09.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt	Probenmenge: 1,33kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

N. Storm

Sachbearbeiter

09.09.2022

Datum, Unterschrift

FB-6-3-337

Beiblatt zur grundlegenden Charakterisierung

Erklärung der Untersuchungsstelle

Untersuchungsinstitut: chemlab GmbH
Anschrift: Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Ansprechpartner:
Telefon/Telefax: 06251 - 84110 / 06251 - 841140
eMail: info@chemlab-gmbh.de

Prüfbericht - Nr.: 22095107
Prüfberichts Datum: 14.09.2022

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ☐ ja ☒ nein

Anschrift: WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Gruber
Mallaustr. 61
68219 Mannheim

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: ☒ ja ☐ teilweise
Gleichwertige Verfahren angewandt: ☒ nein ☐ ja
Parameter/Normen:

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025: Ausgabe 2018, akkreditiert: ☒

nach dem Fachmodul Abfall von _____ notifiziert: ☐

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ☐ ja ☒ nein

Parameter _____

Untersuchungsinstitut: _____
Anschrift: _____

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☒ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐

Bensheim, den 14.09.2022

Ort, Datum

 **chemlab**
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH
Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim
Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40

Stempel



Unterschrift der Untersuchungsstelle
(Laborleiter)

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Gruber
Mallaustr. 61
68219 Mannheim

13.09.2022

22094959.8

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 02.09.2022

Projekt: 40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbHWiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de**PRÜFBERICHT NR:****22094959.8****Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffproben

Volksbank Darmstadt-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBDBezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN**Untersuchungsparameter:**

Tab. 6.1 der VwV Bodenmaterial + Erg. DepV

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels**Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 02.09.2022

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium**Analysenverfahren:**Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07
Eluaterstellung nach DIN EN 12457-4:2003-01
siehe AnalysenberichtZulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Prüfungszeitraum:

02.09.2022 bis 13.09.2022

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor**Gesamtseitenzahl des Berichts:** 25

USt.-Id.Nr. DE 111 620 831

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 2 von 25



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		8,86
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	34
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,12
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,30
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,26
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,18
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,16
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,21
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,11
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,25
Indenof 1,2,3-c,d pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,16
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,20
Summe PAK, 1-16	mg/kg			2,07
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	6,8
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	22,6
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,20
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	18,0
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	13,3
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	13,2
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,10
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	50,9

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (06251) 8411-0
Telefax (06251) 8411-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 3 von 25

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	9,32
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	132
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	19
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	9
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 4 von 25



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		8,75
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	277
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	11
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,13
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,06
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,38
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,86
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,73
Benzof[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,43
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,45
Benzof[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,45
Benzof[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,20
Benzof[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,56
Indenof[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,32
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,09
Benzof[g,h,i]perylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,45
Summe PAK, 1-16	mg/kg			5,21
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	12,5
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	48,0
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,18
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	20,6
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	34,4
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,5
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,54
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	108

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 5 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probenzugang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	9,19
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	162
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	5
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	18
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	12
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	9
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr.

22094959.8

Seite 6 von 25



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 3
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		9,00
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	41
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Benzof[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,02
Benzof[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzof[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzof[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Indenof[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,02
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzof[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,25
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	8,4
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	40,3
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,20
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	21,4
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	23,4
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,9
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,50
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	70,9

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 7 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 3
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	9,52
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	134
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	18
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	11
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	11
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr.

22094959.8

Seite 8 von 25



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:

WPW Geoconsult Südwest GmbH

Projekt:

40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

AG Bearbeiter:

Frau Gruber

Probeneingang:

02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.4
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 4
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		9,01
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	28
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			<0,01
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			<0,01
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,12
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,06
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,50
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	1,05
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	5,29
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	2,33
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	7,74
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	5,42
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	3,71
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	2,82
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	2,65
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,31
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	2,99
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,63
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,60
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,76
Summe PAK, 1-16	mg/kg			40,0
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			<0,001
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	9,9
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	36,1
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,26
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	13,1
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	25,1
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	11,0
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,24
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	59,5

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Wiesenstraße 4 - 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 9 von 25



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.4
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 4
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	9,49
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	155
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	11
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	9
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	10
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 10 von 25



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.5
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 5
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		8,12
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	35
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	0,03
Summe LHKW	mg/kg			0,03
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,25
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,15
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,80
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,67
Benzof[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,56
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,43
Benzof[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,55
Benzof[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,26
Benzof[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,65
Indenof[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,42
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,15
Benzof[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,48
Summe PAK, 1-16	mg/kg			5,45
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	5,9
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	17,2
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,22
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	14,5
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	24,8
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	10,6
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,11
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	45,4

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 11 von 25


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

 WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.5
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 5
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,57
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	493
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	4
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	263
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr.

22094959.8

Seite 12 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.6
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 6
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,73
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	15
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,11
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,05
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,51
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,48
Benzof[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,41
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,32
Benzof[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,44
Benzof[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,19
Benzof[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,52
Indenof[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,35
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,12
Benzof[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,39
Summe PAK, 1-16	mg/kg			3,93
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	5,4
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	118
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,26
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	7,5
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,9
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	9,1
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,07
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	39,4

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Stork
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 13 von 25



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.6
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 6
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,21
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	165
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	11
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	20
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 14 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.7
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 7
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,82
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	2
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	59
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	18
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,81
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,66
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	1,70
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	3,85
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	12,9
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	6,03
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	13,6
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	11,9
Benzof[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	7,67
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	5,29
Benzof[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	6,32
Benzof[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	3,43
Benzof[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	7,92
Indenof[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	4,57
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,71
Benzof[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	4,81
Summe PAK, 1-16	mg/kg			93,2
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	15,4
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	88,8
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,29
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	9,5
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,7
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	9,5
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,53
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	64,7

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 15 von 25



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.7
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 7
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,27
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	154
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	4
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	28
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	13
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 16 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.8
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 8
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		8,86
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	47
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,05
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,10
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,07
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,12
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	1,20
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,37
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	2,71
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	2,29
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,64
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,12
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,40
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,56
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,69
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,96
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,33
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	1,05
Summe PAK, 1-16	mg/kg			15,7
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	7,3
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	46,1
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,23
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	37,2
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,6
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	11,5
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,25
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	85,9

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 18 von 25



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	96,5
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	1,7
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,40
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	501
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	1,9
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,40
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	<10
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	3
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	118

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959,8

Seite 19 von 25



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	97,4
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	2,7
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,26
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie FW 98p, Kap. 5	1	476
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	0,027
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	1,8
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,25
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	11
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	3
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	132

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

[Handwritten Signature]
Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 20 von 25



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 3
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	96,7
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	2,4
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,16
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			<0,001
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie FW 98p, Kap. 5	1	1050
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	2,5
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,39
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	<10
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	6
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	152

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 21 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.4
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 4
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	98,4
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	2,2
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,23
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	480
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	2,3
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,42
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	10
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	4
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	129

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 22 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.5
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 5
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	94,2
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	1,6
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,38
Cumol	mg/kg	DIN 38407 F 9	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN 38407 F 9	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	1330
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	1,7
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,14
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	29
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	3
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	332

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 23 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.6
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 6
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	94,9
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	2,9
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,30
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	788
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	1,1
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,32
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	15
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	3
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserr. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	174

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 24 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.7
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 7
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	96,9
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	2,1
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,21
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	1150
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	0,008
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	2,7
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,39
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	26
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	3
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	134

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 13.09.2022

Prüfbericht Nr. 22094959.8

Seite 25 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
02.09.2022

Analytiknummer:				22094959.8
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 8
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	96,0
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	1,1
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,28
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	1810
Schwerfl., lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	1,3
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,24
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	16
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	5
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	129

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 13.09.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22094959.1		
Probenbezeichnung:	MP 1		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	02.09.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand, Schotter, Bauschutt, wenig Asphalt	Probenmenge: 4,30kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

02.09.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22094959.2		
Probenbezeichnung:	MP 2		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	02.09.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand, Schotter, Bauschutt, wenig Asphalt	Probenmenge: 3,02kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

02.09.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22094959.3		
Probenbezeichnung:	MP 3		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	02.09.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand, Schotter, Bauschutt, wenig Asphalt	Probenmenge: 4,13kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

D. Heeb
Sachbearbeiter

02.09.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22094959.4		
Probenbezeichnung:	MP 4		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	02.09.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand, Schotter, Bauschutt, wenig Asphalt	Probenmenge: 3,58kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

02.09.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22094959.5		
Probenbezeichnung:	MP 5		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	02.09.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand, Schotter, Bauschutt, Asphalt	Probenmenge: 5,51kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

02.09.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22094959.6		
Probenbezeichnung:	MP 6		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	02.09.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand, Schotter, Bauschutt, Asphalt	Probenmenge: 5,20kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

N. Storm
Sachbearbeiter

02.09.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22094959.7		
Probenbezeichnung:	MP 7		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	02.09.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand, Schotter, Bauschutt, Asphalt	Probenmenge: 3,21kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

02.09.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22094959.8		
Probenbezeichnung:	MP 8		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	02.09.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand, Schotter, Bauschutt, Asphalt	Probenmenge: 5,51kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

D. Heeb
Sachbearbeiter

02.09.2022

Datum, Unterschrift

FB-6-3-337

Beiblatt zur grundlegenden Charakterisierung

Erklärung der Untersuchungsstelle

Untersuchungsinstitut: chemlab GmbH
Anschrift: Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Ansprechpartner:
Telefon/Telefax: 06251 - 84110 / 06251 - 841140
eMail: info@chemlab-gmbh.de

Prüfbericht - Nr.: 22094959
Prüfberichts Datum: 13.09.2022

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ☐ ja ☒ nein

Anschrift: WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Gruber
Mallaustr. 61
68219 Mannheim

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: ☒ ja ☐ teilweise
Gleichwertige Verfahren angewandt: ☒ nein ☐ ja
Parameter/Normen:

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025: Ausgabe 20218, akkreditiert: ☒

nach dem Fachmodul Abfall von _____ notifiziert: ☐

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ☐ ja ☒ nein

Parameter _____

Untersuchungsinstitut: _____
Anschrift: _____

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☒ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐

Bensheim, den 13.09.2022

Ort, Datum

 **chemlab**
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH
Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim
Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40

Stempel



Unterschrift der Untersuchungsstelle
(Laborleiter)


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH - Wiesenstraße 4 - 64625 Bensheim

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Gruber
Mallastr. 61
68219 Mannheim

17.11.2022

22116321.8

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 08.11.2022

Projekt: 40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

 chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

 Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

PRÜFBERICHT NR:
22116321.8
Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

 Volksbank Darmstadt-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

Untersuchungsparameter:

Tab. 6.1 der VwV Bodenmaterial + Erg. DepV

 Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 31
BIC: HELADEF1BEN

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 09.11.2022

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

 Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josel Winkels

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07
Eluaterstellung nach DIN EN 12457-4:2003-01
siehe Analysenbericht


 Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfungszeitraum:

09.11.2022 bis 17.11.2022

 Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Gesamtseitenzahl des Berichts: 25

 Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr.

22116321.8

Seite 2 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 9
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,89
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	84
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,06
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,33
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,31
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,25
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,22
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,40
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,20
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,42
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,27
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,07
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,37
Summe PAK, 1-16	mg/kg			2,97
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	14,9
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	31,4
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,25
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	57,5
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	73,9
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	31,9
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,13
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	0,8
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	68,1

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr.

22116321.8

Seite 3 von 25

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 9
Eluatanalyse				
Parameter nach	Einheit	Verfahren	BG	
VwV, März 2007				
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,45
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	81
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	3
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	6
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	11
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr.

22116321.8

Seite 4 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 10
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,77
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	61
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,39
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	14,9
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	34,7
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,19
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	33,0
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	29,4
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,7
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,10
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	77,3

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 5 von 25

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 10
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,30
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	85
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	5
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	6
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	6
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr.

22116321.8

Seite 6 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 11
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		8,19
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	43
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,10
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,42
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,36
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,29
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,24
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,38
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,17
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,41
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,26
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,08
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,33
Summe PAK, 1-16	mg/kg			3,11
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,003
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,003
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,004
Summe PCB	mg/kg			0,011
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	7,5
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	48,0
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,25
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	21,2
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	18,1
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	12,4
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,22
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	0,3
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	72,0

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 • 64625 Bensheim
Telefon (062 51) 84 11 - 0
Telefax (062 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr.

22116321.8

Seite 7 von 25

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 11
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,66
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	65
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	4
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	5
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
Laborleiter

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 8 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.4
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 12
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		7,91
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	27
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	0,02
Summe LHKW	mg/kg			0,02
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,38
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,11
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	1,35
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,98
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,75
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,59
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,71
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,31
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,77
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,42
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,13
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,45
Summe PAK, 1-16	mg/kg			7,00
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	5,8
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	17,5
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,07
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,1
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	17,5
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	11,8
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,05
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	32,0

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Wiesenstraße 4 - 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 9 von 25


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:

Projekt:

AG Bearbeiter:

Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH

40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

Frau Gruber

09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.4
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 12
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,38
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	66
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	4
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	2
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr.

22116321.8

Seite 10 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:

Projekt:

AG Bearbeiter:

Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH

40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

Frau Gruber

09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.5
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 13
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		8,28
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	17
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,09
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,27
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,23
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,15
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,14
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,20
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,09
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,21
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,12
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,16
Summe PAK, 1-16	mg/kg			1,76
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	6,9
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	21,3
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,14
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	10,8
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	11,0
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	9,5
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,12
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	40,5

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 11 von 25


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:

Projekt:

AG Bearbeiter:

Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH

40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

Frau Gruber

09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.5
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 13
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,82
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	73
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	5
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	5
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

- Laborleiter

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 12 von 25



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.6
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 14
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		8,15
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	17
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,10
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,27
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,22
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,17
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,12
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,16
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,07
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,18
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,10
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,12
Summe PAK, 1-16	mg/kg			1,57
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	6,5
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	26,3
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,15
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,0
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	18,5
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	15,4
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,24
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	40,8

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr.

22116321.8

Seite 13 von 25

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.6
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 14
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,67
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	132
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	3
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	31
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	2
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 14 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.7
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 15
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		8,49
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	46
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,05
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,54
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,26
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	1,45
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	1,04
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,99
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,83
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,90
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,40
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,85
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,51
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,18
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,57
Summe PAK, 1-16	mg/kg			8,63
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			0,001
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	13,0
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	143
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,44
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	28,3
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	70,6
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	27,0
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,20
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	0,3
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	226

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Wiesenstraße 4 - 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 15 von 25

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.7
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 15
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	9,02
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	206
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	9
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	64
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	6
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	3
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr.

22116321.8

Seite 16 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.8
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 16
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		8,37
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	22
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	0,02
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	0,05
Summe LHKW	mg/kg			0,07
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,05
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,15
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,13
Benzo[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,10
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,08
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,13
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,05
Benzo[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,13
Indenof[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,09
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,10
Summe PAK, 1-16	mg/kg			1,05
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
Summe PCB	mg/kg			0,003
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	9,3
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	60,8
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,30
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	16,5
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	49,8
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	18,0
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,25
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	121

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Wiesensstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 17 von 25

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.8
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 16
Eluatanalyse				
Parameter nach	Einheit	Verfahren	BG	
VwV, März 2007				
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,91
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	151
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	3
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	43
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	4
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 18 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 9
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	89,6
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	2,0
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,19
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	375
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	0,008
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	8,7
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,19
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	12
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	103

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 19 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 10
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	93,9
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	1,9
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,15
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	68
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	0,006
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	8,9
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,08
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	<10
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	1
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	124

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing./Stück
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 20 von 25

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbHAuftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.3
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 11
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	92,1
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	1,3
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,08
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,003
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,003
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,004
Summe (PCB)	mg/kg			0,012
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	352
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	2,2
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,16
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	12
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	98

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 21 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPV Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.4
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 12
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	91,4
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	1,7
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,12
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	503
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	2,4
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,32
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	<10
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	1
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	103

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 22 von 25

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.5
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 13
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	96,6
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	0,9
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,05
Cumol	mg/kg	DIN 38407 F 9	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN 38407 F 9	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	468
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	5,7
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,19
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	<10
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	1
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	113

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 23 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.6
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 14
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	93,2
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	1,4
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,07
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	1900
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	2,8
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,19
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	11
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	2
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	109

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing./Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 24 von 25



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbHAuftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.7
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 15
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	89,1
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	2,5
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,21
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe (PCB)	mg/kg			0,001
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	1480
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	0,005
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	4,1
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,29
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	21
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	4
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	180

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 17.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116321.8

Seite 25 von 25

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.8
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 16
	Einheit	Verfahren	BG	
Feststoffuntersuchung				
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	93,4
Glühverlust	%	DIN EN 15169	0,1	2,3
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,16
Cumol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Styrol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	0,001
Summe (PCB)	mg/kg			0,003
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	LAGA-Richtlinie EW 98p, Kap. 5	1	518
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005
Eluatanalyse				
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	2,2
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,26
Barium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	10	13
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	3
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Selen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (wasserl. Anteil)	mg/l	DIN 38409-1	1	169

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 17.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22116321.1		
Probenbezeichnung:	MP 9		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.11.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand,Schotter,wenig Bauschutt	Probenmenge:520g	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

09.11.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22116321.2		
Probenbezeichnung:	MP 10		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.11.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand, Schotter, wenig Wurzeln	Probenmenge: 270g	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

N. Storm
Sachbearbeiter

09.11.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22116321.3		
Probenbezeichnung:	MP 11		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.11.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand, Steine, Bauschutt	Probenmenge: 3,12 kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

09.11.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22116321.4		
Probenbezeichnung:	MP 12		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.11.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand, Steine	Probenmenge: 1,85kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

09.11.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22116321.5		
Probenbezeichnung:	MP 13		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.11.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand, 40% Steine	Probenmenge: 2,70kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

N. Storm
Sachbearbeiter

09.11.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22116321.6		
Probenbezeichnung:	MP 14		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.11.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand,Lehm,Steine,Bauschutt	Probenmenge:4,90kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

D. Heeb
Sachbearbeiter

09.11.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22116321.7		
Probenbezeichnung:	MP 15		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.11.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand,Lehm,Steine,Bauschutt,Schlacke	Probenmenge:6,46kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

N. Storm
Sachbearbeiter

09.11.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22116321.8		
Probenbezeichnung:	MP 16		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.11.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand,Lehm,Steine,Bauschutt,Schlacke	Probenmenge:3,00kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☒	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

W. Ratajczak
Sachbearbeiter

09.11.2022

Datum, Unterschrift

Ratajczak

FB-6-3-337

Beiblatt zur grundlegenden Charakterisierung

Erklärung der Untersuchungsstelle

Untersuchungsinstitut: chemlab GmbH
Anschrift: Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Ansprechpartner:
Telefon/Telefax: 06251 - 84110 / 06251 - 841140
eMail: info@chemlab-gmbh.de

Prüfbericht - Nr.: 22116321
Prüfberichts Datum: 16.11.2022

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ☐ ja ☒ nein

Anschrift: WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Gruber
Mallaustr. 61
68219 Mannheim

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: ☒ ja ☐ teilweise
Gleichwertige Verfahren angewandt: ☒ nein ☐ ja
Parameter/Normen:

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025: Ausgabe 2018 akkreditiert: ☒

nach dem Fachmodul Abfall von _____ notifiziert: ☐

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ☐ ja ☒ nein

Parameter _____

Untersuchungsinstitut: _____
Anschrift: _____

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☒ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐

Bensheim, den 16.11.2022

Ort, Datum

 **chemlab**
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH
Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim
Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40

Stempel



Unterschrift der Untersuchungsstelle
(Laborleiter)

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Gruber
Mallastr. 61
68219 Mannheim

16.11.2022

22116322.1

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 08.11.2022

Projekt: 40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

PRÜFBERICHT NR:**22116322.1****Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffprobe

Untersuchungsparameter:

Tab. 6.1 der VwV Bodenmaterial

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 09.11.2022

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07

Eluaterstellung nach DIN EN 12457-4:2003-01

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

09.11.2022 bis 16.11.2022

Gesamtseitenzahl des Berichts: 3chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbHWiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.deVolksbank Darmstadt-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBDBezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BENAmtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef WinkelsDurch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes PrüflaboratoriumZulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

ÜSt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Berichtsdatum: 16.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116322.1

Seite 2 von 3

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Analytiknummer:				22116322.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 17
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390		8,28
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
KW-ges. (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
KW (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,11
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,24
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,21
Benzof[a]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,13
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,10
Benzof[b]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,14
Benzof[k]fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,06
Benzof[a]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,16
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,09
Dibenz[a,h]anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzof[g,h,i]perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,10
Summe PAK, 1-16	mg/kg			1,41
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	3,6
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	37,2
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,08
Chrom	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	8,8
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	45,1
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	8,2
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	0,05
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	57,4

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 16.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 16.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116322.1

Seite 3 von 3



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
Frau Gruber
09.11.2022

Analytiknummer:				22116322.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 17
Eluatanalyse				
Parameter nach VwV, März 2007	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,77
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	91
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	3
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	14
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 16.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22116322.1		
Probenbezeichnung:	MP 17		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.11.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand, Lehm, Steine	Probenmenge: 2,07kg	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☒	nein: ☐	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☐	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

N. Storm
Sachbearbeiter

09.11.2022

Datum, Unterschrift

FB-6-3-337

Beiblatt zur grundlegenden Charakterisierung

Erklärung der Untersuchungsstelle

Untersuchungsinstitut: chemlab GmbH
Anschrift: Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Ansprechpartner:
Telefon/Telefax: 06251 - 84110 / 06251 - 841140
eMail: info@chemlab-gmbh.de

Prüfbericht - Nr.: 22116322
Prüfberichts Datum: 16.11.2022

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ☐ ja ☒ nein

Anschrift: WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Gruber
Mallaustr. 61
68219 Mannheim

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: ☒ ja ☐ teilweise
Gleichwertige Verfahren angewandt: ☒ nein ☐ ja
Parameter/Normen:

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025: Ausgabe 2018 akkreditiert: ☒

nach dem Fachmodul Abfall von _____ notifiziert: ☐

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ☐ ja ☒ nein

Parameter _____

Untersuchungsinstitut: _____
Anschrift: _____

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☒ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐

Bensheim, den 16.11.2022

Ort, Datum

 **chemlab**
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH
Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim
Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40

Stempel



Unterschrift der Untersuchungsstelle
(Laborleiter)


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Gruber
Mallastr. 61
68219 Mannheim

29.11.2022
22116321.2b

 chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

 Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

 Volksbank Darmstadt-Süd Hessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

 Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

 Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

 Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

 Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

 Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

MSt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 08.11.2022

Projekt: 40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

PRÜFBERICHT NR:

22116321.2b

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

DB-Herbizide im Eluat

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 09.11.2022

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07

Eluaterstellung nach DIN EN 12457-4:2003-01

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

09.11.2022 bis 29.11.2022

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

M016 Stadtbahnstrecke, Glücksteinquartier Mannheim

Anl. 8.74

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:

WPW Geoconsult Südwest GmbH

Projekt:

40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

AG Bearbeiter:

Frau Gruber

Probeneingang:

09.11.2022

Analytiknummer:				22116321.1	22116321.2	
Probenart:				Boden	Boden	
Probenbezeichnung:				MP 9	MP 10	
Eluatuntersuchung						
	Einheit	Verfahren	BG			
DB-Herbizide						
Simazin	µg/l	EN ISO 11369 (F12)	0,01	<0,01	<0,01	
Atrazin	µg/l	EN ISO 11369 (F12)	0,01	<0,01	<0,01	
Diuron	µg/l	EN ISO 11369 (F12)	0,01	<0,01	<0,01	
Flumioxazin	µg/l	EN ISO 11369 (F12)	0,01	<0,01	<0,01	
Bromacil	µg/l	EN ISO 11369 (F12)	0,01	<0,01	<0,01	
Flazasulfuron	µg/l	EN ISO 11369 (F12)	0,01	<0,01	<0,01	
Dimefuron	µg/l	EN ISO 11369 (F12)	0,01	<0,01	<0,01	
Glyphosat	µg/l	DIN 38407-F22	0,1	1,2	2,7	
AMPA	µg/l	DIN 38407-F22	0,1	5,1	3,2	

Bensheim, den 29.11.2022

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Schelsenweg 24a · 41238 Mönchengladbach

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau M.Sc. Gruber
Mallaustraße 61
68219 Mannheim



Prüfbericht Nr.: 2022P99269 / 1

Auftrag:

Auftraggeber:	WPW Geoconsult Südwest GmbH
Prüfgegenstand:	2 x Fugenmasse
Projekt:	40867.21 M016 Stadtbahnstrecke, Glücksteinquartier Mannheim
Probeneingang:	09.11.22
Analysedatum:	15.11.22
int. Auftrags-Nr.:	22908084
Methoden:	siehe letzte Seite

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

Seite 1 von 4 von Prüfbericht-Nr.: 2022P99269 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Schelsenweg 24a, 41238 Mönchengladbach
Telefon +49 (0)2166 123 928 - 0
Fax +49 (0)2166 123 928 - 15
E-Mail moenchengladbach@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHHXXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer





Untersuchungsverfahren nach VDI 3866 Blatt 5

Die Untersuchungsverfahren nach VDI - Richtlinie 3866 Blatt 5 (2017-06) dienen dem Nachweis und der Identifikation von Asbestfasern (Kriterium Länge > 5µm, Durchmesser > 0,2 µm, Länge/Durchmesser > 3) in Materialproben mit Hilfe des REM / EDX (Rasterelektronenmikroskopie / energiedispersive Röntgenanalyse) - Verfahrens. Aus den angelieferten Proben wird eine Teilmenge entnommen, zerkleinert und homogenisiert. Die anschließende elektronenmikroskopische Analyse erfolgt bei 50- bis 5000-facher Vergrößerung. Bei Faserfund erfolgt die Klassifizierung bei höheren Vergrößerungen anhand des EDX - Spektrums.

Im Rahmen des jeweilig durch die Asbestanalyse definierten Analyseumfangs kann im Bericht ebenfalls aufgeführt werden, ob künstliche Mineralfasern (KMF) nachgewiesen werden konnten und ob mindestens eine dieser Fasern dem WHO-Faserkriterium genügt. Zur Identifikation einer Faser als KMF finden folgende Kriterien Anwendung:

- Parallele Kanten
- Keine Längsspaltung der Faser, glatte Bruchstellen
- EDX - Spektrum mit hohem Ca bzw. Si - Anteil

Präparation und Umfang der Auswertung richten sich nach Probenmaterial und Aufgabenstellung und haben maßgeblichen Einfluss auf die nach Normangaben angebbare Nachweisgrenze des Verfahrens. Im Regelfall werden folgende Analysen durchgeführt :

Direktpräparation

Präparation der Probe auf Stiftprobenteller mit anschließender Goldbeschichtung. Einfache Analyse mit Angabe einer Massengehaltsabschätzung für Asbest in Massengehaltsklassen nach Normangabe. Nachweisgrenze bis 1 %.

Präparation mit erweiterter Probenvorbereitung

Wie Direktpräparation, jedoch mit Kalt- oder Heißveraschung der Probe. Nachweisgrenze bis 0,1 %.

Anhang B

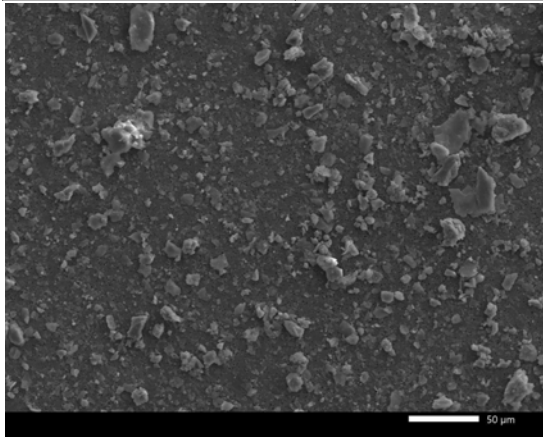
Aufkonzentrierung eines etwaigen Asbestgehaltes mittels Heißveraschung und Säurebehandlung (Filtration), anschließende Präparation des Filters auf Stiftprobenteller und Goldbeschichtung. Erweiterte Analyse mit Abbruch bei erstem Asbestfaserfund. Möglichkeit einer quantitativen Analyse über begleitende Wägung bei Präparation und Volumenbestimmung sämtlicher gefundener Asbestfasern. Die Messunsicherheit bei quantitativen Verfahren beträgt 140 % (k=2) für Massengehalte bis 5 % Asbest, darüber erfolgt die Angabe in Massengehaltsklassen. Nachweisgrenze bis 0,001 % nach Normangaben.



GBAGROUP
ENVIRONMENT

Ermittelte Befunde der Analyse

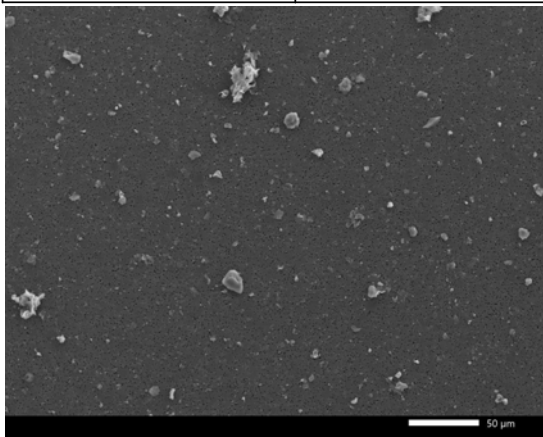
22908084-001	
Angaben des Kunden:	HSch 6 - Fuge
Probenvorbereitung:	KMF Materialprobe (VDI 3866-5 Anh. B) ^a : Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 Anh. B) ^a : Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis	Asbest nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 Anh. B ^a [9]	0,001 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 Anh. B ^a [9]	0,001 %

22908084-002	
Angaben des Kunden:	HSch 34 - Fuge
Probenvorbereitung:	KMF Materialprobe (VDI 3866-5 Anh. B) ^a : Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung Asbest Materialprobe (VDI 3866-5 Anh. B) ^a : Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	Verfahren	NWG*
Asbestnachweis	Asbest nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 Anh. B ^a [9]	0,001 %
KMF-Nachweis	KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 Anh. B ^a [9]	0,001 %

**GBAGROUP**
ENVIRONMENT**Zusammenfassung**

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund	Verfahren
22908084-001	HSch 6 - Fuge	Asbest nicht nachgewiesen KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 Anh. B ^a [9] VDI 3866-5 Anh. B ^a [9]
22908084-002	HSch 34 - Fuge	Asbest nicht nachgewiesen KMF nicht nachgewiesen	VDI 3866-5 Anh. B ^a [9] VDI 3866-5 Anh. B ^a [9]

n.a.: nicht anwendbar

n.n.: nicht nachweisbar

KMF: Künstl. Mineralfasern

^a : akkreditiertes Prüfverfahren

NWG: Nachweisgrenze

BG: Bestimmungsgrenze

TM: Trockenmasse

Untersuchungslabor(e):

[9] Mönchengladbach GBA

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Mönchengladbach, 15.11.2022

i. A. H. Ferl

Projektbearbeitung / Kundenbetreuung


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Frau Gruber
 Mallaustr. 61
 68219 Mannheim

Untersuchung von Material

Ihr Auftrag vom: 08.11.2022

Projekt: 40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim

16.11.2022
 22116333.2

 chemlab
 Gesellschaft für Analytik und
 Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
 64625 Bensheim
 Telefon (0 62 51) 84 11-0
 Telefax (0 62 51) 84 11-40
 info@chemlab-gmbh.de
 www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt-Südheßen eG
 IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
 BIC: GENODEF1VBD

Bezirkssparkasse Bensheim
 IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
 BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt
 HRB 24061
 Geschäftsführer:
 Harald Störk
 Hermann-Josef Winkels



Durch die DAkkS nach
 DIN EN ISO/IEC 17025
 akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
 Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
 anerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

PRÜFBERICHT NR:
22116333.2
Untersuchungsgegenstand:

Materialproben

Untersuchungsparameter:

PAK

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 09.11.2022

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

09.11.2022 bis 16.11.2022

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

Berichtsdatum: 16.11.2022

Prüfbericht Nr. 22116333.2

Seite 2 von 2

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

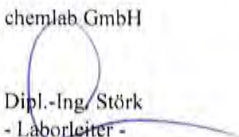
Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Projekt: 40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim
 AG Bearbeiter: Frau Gruber
 Probeneingang: 09.11.2022

Analytiknummer:				22116333.1	22116333.2	
Probenart:				Material	Material	
Probenbezeichnung:				HSch 6 -	HSch 34 -	
				Fugenmaterial	Fugenmaterial	
Feststoffuntersuchung						
Parameter	Einheit	Verfahren	BG			
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100	100	
PAK						
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,2	0,1	
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1	<0,1	
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,5	0,2	
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,9	0,4	
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,4	0,2	
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,4	0,4	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,6	0,9	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,2	0,2	
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,5	0,3	
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,4	0,3	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,3	<0,1	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	1,5	1,3	
Summe PAK, 1-16	mg/kg			5,9	4,3	

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 16.11.2022

chemlab GmbH


 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22116333.1		
Probenbezeichnung:	HSch 6 - Fugenmaterial		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.11.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Fugenmaterial	Probenmenge: 141,81g	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

D. Heeb
Sachbearbeiter

09.11.2022

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 **Deponieverordnung**

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	22116333.2		
Probenbezeichnung:	HSch 34 - Fugenmaterial		
Projekt:	40867.21 - Stadtbahnstrecke Glücksteinquartier Mannheim		
Probenannahmedatum:	09.11.2022	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Fugenmaterial	Probenmenge: 50,55g	
Probengefäß:	Eimer ☒ Glas: ☐ Flasche ☐ Headspace: ☐ PE: ☐ sonstiges: ☐ Tüte: ☐		
Transportbedingungen:	gekühlt: ☒	gefroren: ☐	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: ☒	nein: ☐	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: ☐	nein: ☒	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: ☐	Brechen: ☐	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: ☒
Siebung:	ja: ☐	nein: ☒	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: ☒	fraktioniertes Teilen: ☐	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: ☐	Trocknung bei 105 °C: ☒	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

D. Heeb
Sachbearbeiter

09.11.2022

Datum, Unterschrift

FB-6-3-337

Beiblatt zur grundlegenden Charakterisierung

Erklärung der Untersuchungsstelle

Untersuchungsinstitut: chemlab GmbH
Anschrift: Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Ansprechpartner:
Telefon/Telefax: 06251 - 84110 / 06251 - 841140
eMail: info@chemlab-gmbh.de

Prüfbericht - Nr.: 22116333
Prüfberichts Datum: 16.11.2022

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ☐ ja ☒ nein

Anschrift: WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Gruber
Mallaustr. 61
68219 Mannheim

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: ☒ ja ☐ teilweise
Gleichwertige Verfahren angewandt: ☒ nein ☐ ja
Parameter/Normen:

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025: Ausgabe 2018 akkreditiert: ☒

nach dem Fachmodul Abfall von _____ notifiziert: ☐

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ☐ ja ☒ nein

Parameter _____

Untersuchungsinstitut: _____
Anschrift: _____

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☒ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐

Bensheim, den 16.11.2022

Ort, Datum

 **chemlab**
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH
Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim
Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40

Stempel



Unterschrift der Untersuchungsstelle
(Laborleiter)

Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
Projekt: KM-E Glücksteinallee Mannheim
WST Proj. - Nr.: 2210P6
Bearbeiter: R. Karaduman
Datum: 28.10.2022

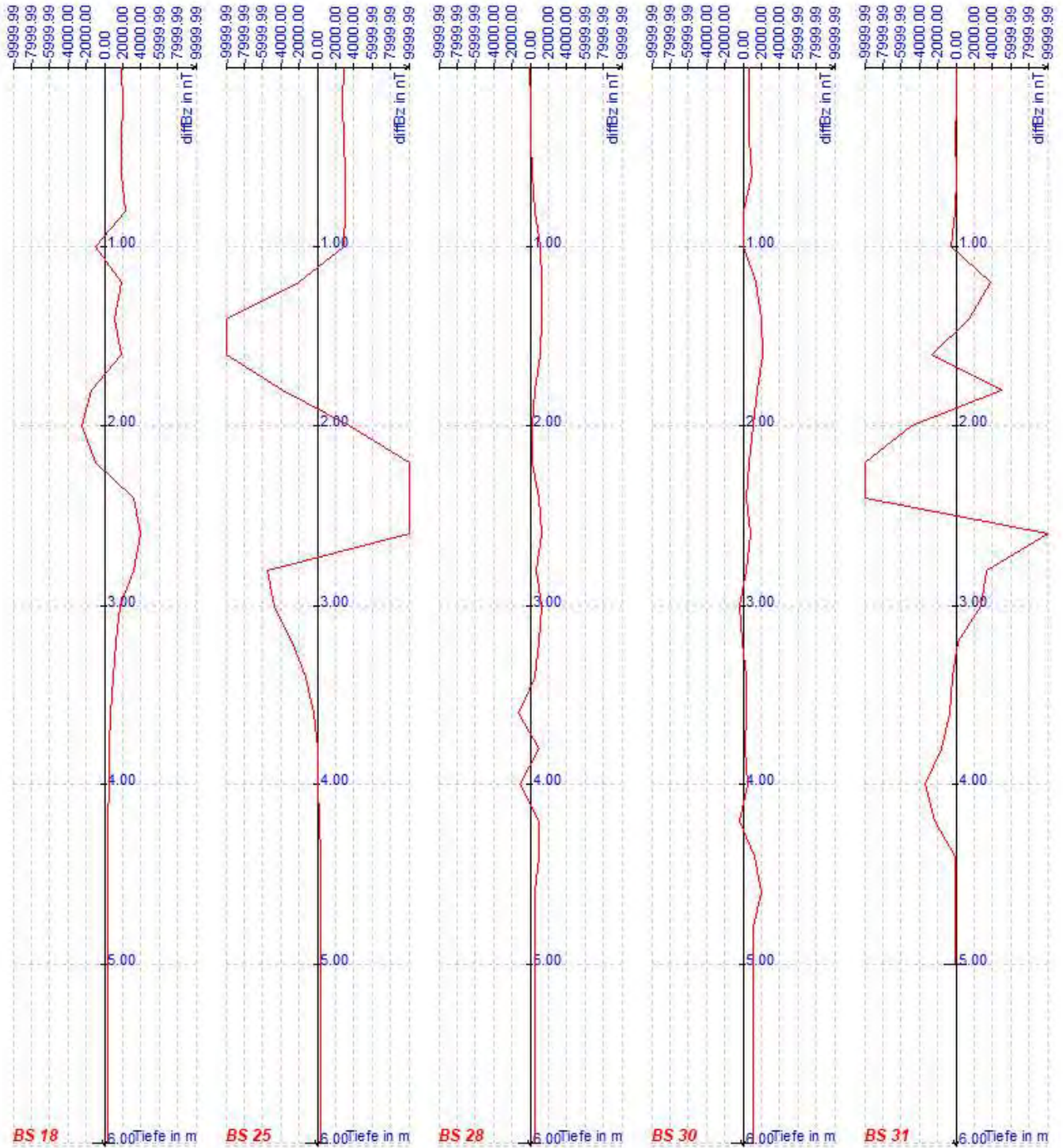


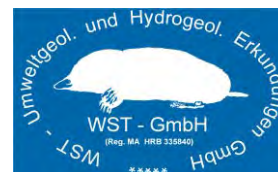
Kampfmittel - Erkundung

Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Projekt: KM-E Glücksteinallee Mannheim
 WST Proj. - Nr.: 2210P6
 Bearbeiter: R. Karaduman
 Datum: 28.10.2022



MAGNETO® 3.00 DE 03.00-22/00 - 512787 - WST GmbH





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

Kurzbericht Kampfmittelerkundung

Auftraggeber	WPW Geoconsult Südwest GmbH	Datum	16.09.2021
Projekt:	Kampfmittelerkundung Glücjsteinallee Mannheim	WST-Proj.-Nr	210779
		AG Proj.Nr	

eingesetztes Personal: R. Karaduman		
Name		Tel.Nr.
Gunzenhauser, Oliver (§20 SprengG. - Befähigungsschein 04/2018 Stadt Heidelberg)		0151 14644060

Bohrlochsondierung:	Tiefenorientierte Messung mittels Magnetometer Typ Ebinger Magnex 120 LW			
Sondierpunkt	Bohrtiefe [m]	Messtiefe [m]	Datum	Bemerkungen
BS 18	6,0	6,0	28.10.2022	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 25	6,0	6,0	28.10.2022	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 28	6,0	6,0	28.10.2022	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 30	6,0	6,0	28.10.2022	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben
BS 31	6,0	5,0	28.10.2022	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben

Bemerkungen:
Die Lage der Kampfmittelerkundung wurde mit ihrem Auftraggeber festgelegt und von diesem dokumentiert.
Die Freigabe der Bohrstellen gilt nur für das unmittelbare Umfeld der jeweiligen Kampfmittelsondierung (Radius $\leq 0,7\text{m}$).
Die Untersuchung erfolgte nach aktuellem Stand der Technik.

Bestätigung der Angaben:
Eppelheim, den 09.11.2022
 Oliver Gunzenhauser (§ 20 SprengG)



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

Kurzbericht Kampfmittelerkundung

Auftraggeber	PWP Geoconsult Südwest GmbH	Datum	28.10.2022
Projekt:	Kampfmittelerkundung Glücksteinallee Mannheim	WST-Proj.-Nr	2210P6
		AG Proj.Nr	

eingesetztes Personal: R.Karaduman		
Name		Teil.Nr.
Gunzenhauser, Oliver (§20 SprengG. - Befähigungsschein 04/2018 Stadt Heidelberg)		0151 14644060

Georadarmessung:	Oberflächensondierung mittels Georadar SPC Modell RD 1100+ (250 MHz) - Projekt 6			
Sondierpunkt	Radargramm	Messtiefe [m]	Datum	Bemerkungen
BS 2	1, 2, 3	5,0	28.10.2022	keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel; Bohrung freigegeben

Bemerkungen:
Achtung: Kampfmittel sind unterhalb von bestehenden Leitungen, Kanälen, Schachtdeckeln, Gehsteigen, Hausanschlüssen, etc. nicht zu orten.
Die Untersuchung erfolgte nach aktuellem Stand der Technik.

Bestätigung der Angaben:
Eppelheim, den 09.11.2022  Oliver Gunzenhauser (§ 20 SprengG)