

# **GEMEINDE MÖGLINGEN**

## **BV Friedrichstraße Sanierung Wasserleitung und Straßenkörper**

Baugrunderkundung

Stand: 30.06.2022

Projekt-Nr. AR-06069

Fertigung   PDF Version

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Möglingen plant in der Friedrichstraße die Sanierung / Erneuerung der Wasserleitung einschließlich der Hausanschlüsse und anschließend die Neuerstellung der kompletten Straßendecke incl. des Schotterunterbaus.

Das Untersuchungsprogramm umfasste die Entnahme von vier Kernproben aus der Asphaltdecke und vier Rammkernsondierungen (RKS) bis in eine Tiefenlage von 2,00 m u. GOK. Die RKS dienen zur Erkundung des Schichtaufbaus und zur Entnahme von Feststoffproben für die abfalltechnische Laboranalytik. Die Asphaltkerne wurden auf PAK und Phenolindex analysiert. Es wurden keine Bodenproben für bodenmechanische Laborversuche zur Bestimmung von Bodenkennwerten entnommen, da die angetroffenen bindigen Bodenschichten gleichmäßige steife bis überwiegend halbfeste Konsistenzen aufweisen.

Die punktuell durchgeführten Untersuchungen (RKS) zeigen, dass die Asphaltdecke ca. 8 bis 16 cm mächtig ist und die darunter liegende Schottertragschicht Mächtigkeiten zwischen ca. 27 bis 44 cm aufweist.

Im Asphaltkern aus der RKS 3 wurden PAK-Gehalte von 57,6 mg/kg festgestellt, in den weiteren Asphaltkernen wurden max. ca. 5 mg/kg PAK analysiert. Im Schotterunterbau konnten in den untersuchten punktuellen Proben abfalltechnisch keine Schadstoffbelastungen der Parameter des Döhlmann-Erlasses nachgewiesen werden. Daher sind diese der Einstufungsklasse Z1.1 zuzuordnen.

Die im Untergrund im Bereich der bestehenden Kanäle und Leitungsrinnen anstehenden Arbeitsraumverfüllungen sind vor Ort ebenfalls als Böden von steifer bis überwiegend halbfester Konsistenz ausgebildet.

Abfalltechnisch sind punktuell untersuchten Arbeitsraumverfüllungen nach der VwV-Boden Baden-Württemberg als Z0 – Material einzustufen. Die bestehenden Arbeitsraumverfüllungen können abfalltechnisch und von den Konsistenzen zur Wiederverfüllung der Leitungsrinnen unter versiegelten Flächen (z. B. Asphaltdecke) eingesetzt werden. Sofern beim flächenhaften Ausbau Hinweise auf abweichende Schadstoffbelastungen oder abweichende weiche oder breiige Konsistenzen in den Bereichen zwischen den Untersuchungspunkten festgestellt werden, empfehlen wir eine gesonderte Begutachtung.

Aufgrund der geringen Mächtigkeit des gesamten Straßenaufbaus von ca. 40 cm ist davon auszugehen, dass nach Abschluss der Leitungsbaumaßnahmen ein zusätzlicher, flächenhafter Aushub in die Tiefe erfolgen muss, um den geplanten Straßenaufbau nach RStO-12 durchzuführen.

Bei allen geplanten Baumaßnahmen sind die jeweils gültigen DIN-Normen und Vorschriften zu beachten und anzuwenden.

Für weitergehende Informationen wird auf die jeweiligen Kapitel im Baugrundgutachten verwiesen.

**INHALTSVERZEICHNIS**

Zusammenfassung .....	2
Inhaltsverzeichnis .....	4
Tabellenverzeichnis .....	5
Abbildungsverzeichnis .....	6
Anlagenverzeichnis .....	6
1      Veranlassung und Aufgabenstellung .....	7
2      Verwendete Unterlagen .....	7
3      Lage des Bauvorhabens .....	8
4      Geographischer / Geologischer Überblick .....	9
4.1    Erdbebenzone .....	10
4.2    Untersuchungsprogramm .....	10
5      Untersuchungsziele und Vorarbeiten .....	11
5.1    Ziel der Untersuchungen .....	11
5.2    Leitungssituation (Bestand) .....	11
6      Sondierungen .....	11
6.1    Rammkernsondierungen (RKS) .....	11
6.2    Bodenklassifikation gem. DIN 18196 .....	13
6.3    Einstufung in Boden und Felsklassen DIN 18300 .....	14
6.3.1   Einteilung der Bodenklassen nach der alten DIN 18300:2012-09 .....	14
6.3.2   Einteilung der Homogenbereiche nach der neuen DIN 18300:2015-08 .....	14
6.4    Grund- und Schichtwasser .....	16
6.5    Frostempfindlichkeit .....	16
7      Abfalltechnische Untersuchungen .....	16
7.1    Asphaltproben und Unterbau .....	16
7.2    Analytik Asphaltproben .....	19
7.2.1   Bewertung Asphaltproben .....	21
7.3    Abfalltechnische Probennahmen Straßenunterbau und künstliche Auffüllungen und Bewertungen .....	22
7.3.1   Bewertung der abfalltechnischen Untersuchungsergebnisse .....	25
7.4    Bodenmechanische Probennahmen .....	26
7.5    Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen .....	26
8      Bewertung und Empfehlungen – Graben- und Kanalbau .....	27
9      Bewertung und Empfehlungen – Erdplanum Straßenbau .....	28
10     Bewertung und Empfehlungen – Schotterunterbau .....	29
11     Bewertung und Empfehlungen – Asphaltdecke .....	30
12     Schlussbemerkungen .....	31
Anlagenverzeichnis .....	32

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 1 : Durchgeführte Rammkernsondierungen .....	12
Tabelle 2: Angetroffener Schichtaufbau, Schicht- und Grundwassersituation in der Friedrichstraße, Möglingen .....	12
Tabelle 3: Einstufung der angetroffenen Böden nach der alten DIN 18300 .....	14
Tabelle 4: Einstufung der angetroffenen Böden nach den Homogenbereichen der DIN 18300:2015-08, der DIN 18301:2015-08 und DIN 18319:2015-08 (Erdarbeiten und Bohrarbeiten) .....	15
Tabelle 5: Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Frostempfindlichkeit .....	16
Tabelle 6: Asphaltdecken, sensorische Befunde und Unterbaumächtigkeit in der Friedrichstr., Möglingen .....	19
Tabelle 7: Zusammenstellung der Analysenergebnisse - Asphaltuntersuchungen Bohrkern .....	20
Tabelle 8: Schadstoffkonzentrationen der Asphaltproben .....	20
Tabelle 9: Proben für abfalltechnische Laboruntersuchungen .....	22
Tabelle 10: Analysenergebnisse - Straßenunterbau, nach Dihlmann-Erlass .....	23
Tabelle 11: Analysenergebnisse - Boden (Arbeitsraumverfüllungen), nach VwV Boden Baden-Württemberg .....	24
Tabelle 12: Zuordnung der untersuchten Bodenproben gem. VwV-Boden und Dihlmann-Erlass ..	25
Tabelle 13: Bodenmechanischen Kennwerte .....	26
Tabelle 14: Erddruckkennwerte für Hinterfüll- / Verfüllmaterial .....	27

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abbildung 1: Übersichtslageplan des Untersuchungsbereichs (rot markiert) in Möglingen [4] .....	8
Abbildung 2: Detailplan des Untersuchungsbereichs (rot markiert) in der Friedrichstraße [4] .....	9
Abbildung 3: Fotodokumentation – Asphaltkern RKS 1 – BV Friedrichstraße .....	17
Abbildung 4: Fotodokumentation – Asphaltkern RKS 2 – BV Friedrichstraße .....	17
Abbildung 5: Fotodokumentation – Asphaltkern RKS 3 – BV Friedrichstraße .....	18
Abbildung 6: Fotodokumentation – Asphaltkern RKS 4 – BV Friedrichstraße .....	18

**ANLAGENVERZEICHNIS**

1	Übersichtskarte Ansatzpunkte RKS	M.: 1 : 1000
2.1	Bohrprofil RKS 1	M.: 1 : 10
2.2	Bohrprofil RKS 2	M.: 1 : 10
2.3	Bohrprofil RKS 3	M.: 1 : 10
2.4	Bohrprofil RKS 4	M.: 1 : 10
3	Verkehrsrechtliche Anordnung	ohne
4	Laborberichte – Asphaltuntersuchungen – RuVa-StB-01	8 Seiten
5	Laborberichte – Schotterunterbau - Dihlmann-Erlass	6 Seiten
6	Laborberichte – Auffüllungen - Boden VwV	8 Seiten

## **1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG**

Die Gemeinde Möglingen plant in der Friedrichstraße die Sanierung/Erneuerung der Wasserleitungen (Hauptleitung und Hausanschlüsse). Nach Abschluss der Leitungsarbeiten soll der Straßenkörper (Straßenunterbau und Straßendecke) erneuert werden.

Das unterzeichnende Büro wurde auf der Grundlage des Angebots vom 30.03.2022, schriftlich mit Datum vom 22.04.2022, mit der Baugrunderkundung beauftragt. Im Zusammenhang mit der Baugrunderkundung soll auch die abfalltechnische Beprobung und Bewertung der Asphaltdecke, des unterhalb der Straßenoberfläche anstehenden Schotterunterbaus und der angetroffenen Auffüllungen (Arbeitsraumverfüllung des bestehenden Kanals) erfolgen.

Die Ergebnisse der Grunderkundungen sind im vorliegenden Bericht zusammengestellt.

## **2 VERWENDETE UNTERLAGEN**

Ergänzend zu den allgemein anerkannten fachlichen Grundlagen für den Straßenbau, den DIN-Normen und den in den nachfolgenden Kapiteln zitierten Vorschriften, Kartenpublikationen und Unterlagen, wurden für die Erstellung dieses Berichtes folgende Materialien verwendet:

- [1] Digitale Kartengrundlage (Lageplan) des Untersuchungsbereiches
- [2] Aktuelle Pläne der Gemeinde Möglingen zum Leitungsbestand
- [3] GK 25, Blatt 7120 Stuttgart-Nordwest
- [4] Kartendienst LUBW: Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW).

## 3 LAGE DES BAUVORHABENS

Die Friedrichstraße, in der die Sanierung der Wasserhauptleitung, der Hausanschlussleitungen und des Straßenkörpers geplant sind, befindet sich im nordwestlichen Ortsgebiet von Möglingen. Die Friedrichstraße verläuft in Nordwest - Südost-Richtung. Die Länge des Untersuchungsbereiches beträgt ca. 290 m.

In der folgenden Abbildung 1 und der Abbildung 2 ist die Lage des Untersuchungsbereiches zu ersehen.

Hintergrundkarte

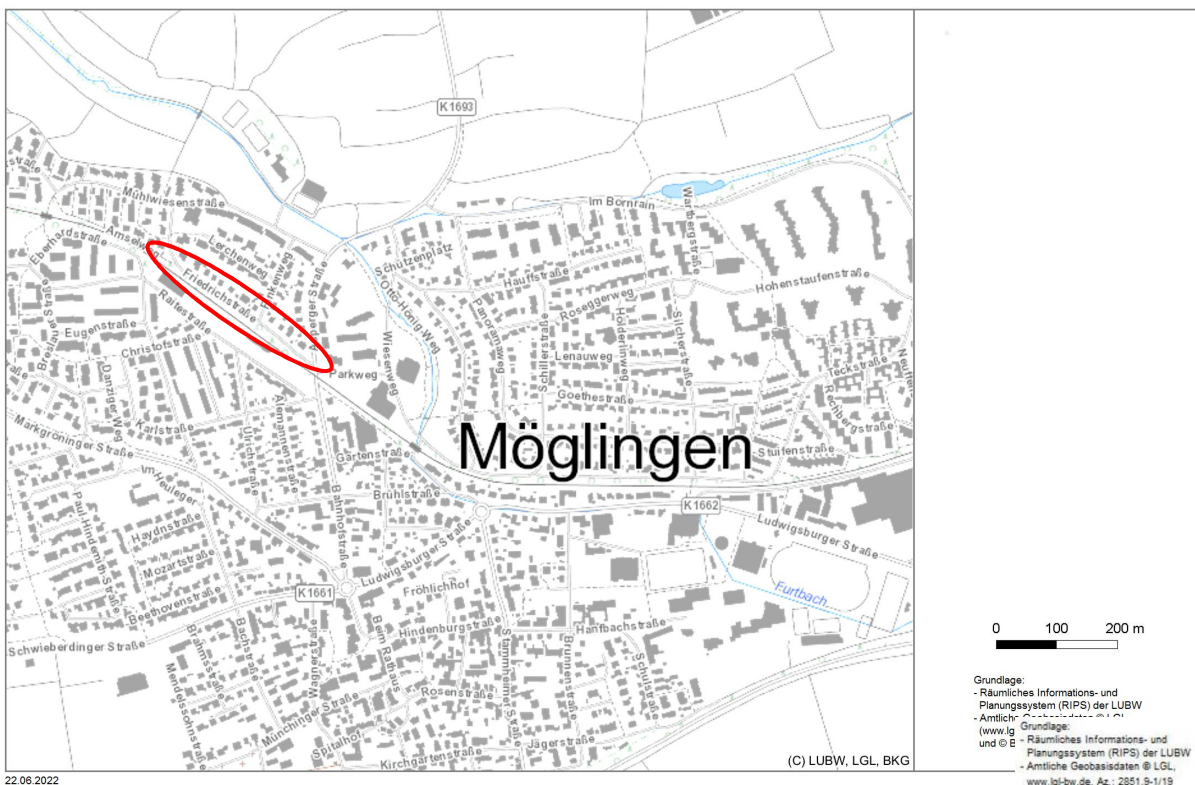


Abbildung 1: Übersichtslageplan des Untersuchungsbereichs (rot markiert) in Möglingen [4]

Hintergrundkarte

LUBW

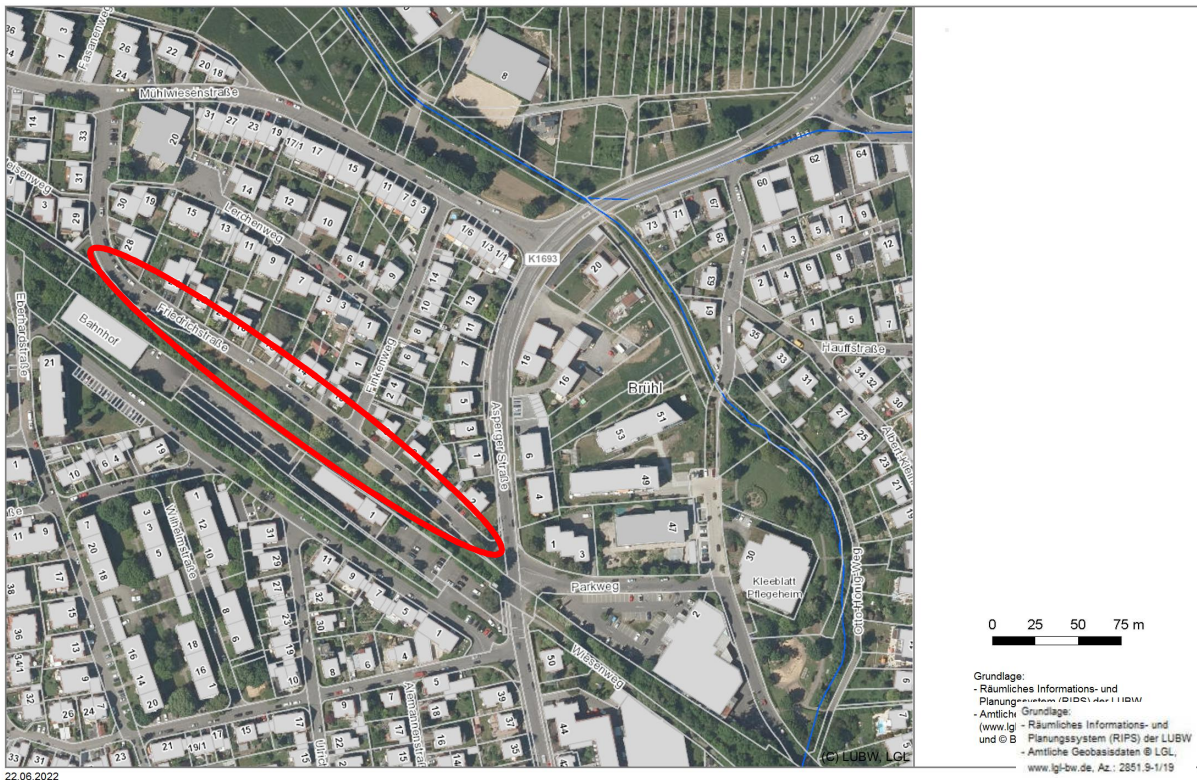


Abbildung 2: Detailplan des Untersuchungsbereichs (rot markiert) in der Friedrichstraße [4]

## 4 GEOGRAPHISCHER / GEOLOGISCHER ÜBERBLICK

Nach der geologischen Karte GK 25, Blatt 7120 Stuttgart-Nordwest, sind im Untersuchungsbereich die folgenden geologischen Schichtabfolgen zu erwarten:

Im Untergrund stehen die Schichten des Unteren Keupers, des Lettenkeupers (ku) an, der sich aus dunkelgrauen bis graugrünen Tonsteinabfolgen zusammensetzt. Teilweise sind die Abfolgen auch dolomitisch bis sandig ausgebildet.

Den Oberflächenabschluss bilden quartärzeitliche Ablagerungen in Form von Hang- und Lößlehm.

#### 4.1 Erdbebenzone

Der Standort der geplanten Baumaßnahme in Möglingen liegt in der Erdbebenzone 0 in der Gebietsklasse R – Gebiet mit felsartigem Gesteinsuntergrund (siehe Karte für Erdbebenzonen von Baden-Württemberg, Maßstab 1:350.000, Stand: 1. Auflage 2005). Damit handelt es sich hier um ein Gebiet, in dem gemäß dem zugrunde gelegten Gefährdungsniveau rechnerisch die Intensitäten 6 bis < 6,5 zu erwarten sind.

Die folgenden Lastannahmen und konstruktive Anforderungen gem. DIN 4119, Stand April 2005, sind somit zu berücksichtigen:

- Untergrundklasse R – (Gebiet mit felsigem Gesteinsuntergrund)
- Baugrundklasse A bis B – (natürlicher Felsuntergrund – mäßig verwittertes Festgestein).

#### 4.2 Untersuchungsprogramm

Folgendes Untersuchungsprogramm wurde festgelegt:

Über die gesamte Straßenlänge:

- 4 Rammkernsondierungen (**RKS**) bis 2,00 m Tiefe zur Ermittlung des Schichtaufbaus.
- Entnahme und Analyse von Asphaltkernen hinsichtlich der Entsorgung/Verwertung (Verwertungsklassen).
- Probennahmen für bodenmechanische Untersuchungen und abfalltechnische Analysen.

## **5            UNTERSUCHUNGSZIELE UND VORARBEITEN**

### **5.1            Ziel der Untersuchungen**

Das Ziel der Untersuchungen ist es, Informationen zum Schichtaufbau im Bereich der geplanten Wasserleitungsbaumaßnahmen und der geplanten Straßenbaumaßnahmen zu erhalten. Hierzu gehören die Prüfungen der Lagerungsdichten und Tragfähigkeiten der unterhalb der Straße anstehenden Schichten und Erkenntnisse zum Aufbau der Straßendecke. Weiterhin sind Informationen zu abfalltechnischen Fragestellungen abzugeben.

### **5.2            Leitungssituation (Bestand)**

Am 18.05.2022 fand mit dem Auftraggeber und dem Wassermeister der Gemeinde eine Begehung der Friedrichstraße statt.

Bei diesem Termin erfolgte die Festlegung der Bohrpunkte unter Berücksichtigung der Leitungspläne und der zusätzlichen Informationen des Wassermeisters.

## **6            SONDIERUNGEN**

Nach der Begehung mit der Festlegung der Bohransatzpunkte erfolgte nach Absprache mit dem Auftraggeber der Antrag auf Anordnung verkehrsregelnder Maßnahmen nach § 45 Straßenverkehrsordnung (StVO), beim Landratsamt Ludwigsburg. Die verkehrsrechtliche Anordnung liegt als Anlage 03 bei.

Die Geländearbeiten fanden am 25.05.2022 statt. Die Untersuchungen an den vier im Vorfeld festgelegten Punkten konnten wie geplant durchgeführt werden.

### **6.1            Rammkernsondierungen (RKS)**

Die angestrebten Sondiertiefen von 2,00 m u. GOK konnten in allen vier Rammkernsondierungen erreicht werden. Nach Abschluss der Arbeiten wurden die Ansatzpunkte mittels GPS nach Lage eingemessen und die Höhen der Bohransatzpunkte einnivelliert. Ein Lageplan mit den Ansatzpunkten der Rammkernsondierbohrungen ist als Anlage 01 beigefügt.

In der folgenden Tabelle 1 sind die Daten zu den Rammkernsondierungen zusammengestellt.

Tabelle 1 : Durchgeführte Rammkernsondierungen

Erkundungs- bohrung	UTM [Rechts-Wert]	UTM [Hoch-Wert]	Höhe [m ü. NN]	Endtiefe (m u. GOK / m ü. NN)	Bohrda- tum
	Zone 32				
RKS 1	508979,018	5415463,859	283,45	2,00 / 281,45	25.05.2022
RKS 2	509049,566	5415414,232	284,35	2,00 / 282,35	25.05.2022
RKS 3	509132,877	5415354,911	284,52	2,00 / 282,52	25.05.2022
RKS 4	509195,383	5415301,887	284,01	2,00 / 284,01	25.05.2022

Die Sondierlöcher wurden nach Beendigung der Geländearbeiten mit Bentonit verschlossen und die Oberflächenbefestigung (Asphaltdecke) mit Kaltasphalt wiederhergestellt. Die Bohrprofile der Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 4) liegen in den Anlagen 2.1 bis 2.4 bei.

In der folgenden Tabelle 2 ist der angetroffenen Schichtaufbau in der Friedrichstraße zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 2: Angetroffener Schichtaufbau, Schicht- und Grundwassersituation in der Friedrichstraße, Möglingen

Sondierbohrung / Schichtaufbau bis m u. GOK	RKS 1	RKS 2	RKS 3	RKS 4
Asphaltdecke	0,13	0,10	0,08	0,16
Schotterunterbau / Straßenunterbau	0,40	0,40	0,40	0,50
Auffüllung – bindig (Arbeitsraumverfüllungen)	2,00 (ET)	1,00	-	1,20
Lößlehm / Löß		2,00 (ET)	2,00 (ET)	2,00 (ET)
Tonstein, Lettenkeuper (ku)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Schicht-/Grundwassersituation	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

(ET) – Endtiefe, n.a. – nicht angetroffen

Aus der zusammenfassenden Darstellung der in den Rammkernsondierungen angetroffenen Schichten (Tabelle 2) ist ersichtlich, dass die bestehende Asphaltdecke ca. 8 bis 16 cm mächtig ist.

Die größte Asphaltmächtigkeit liegt in der RKS 4 vor, im östlichen Abschnitt, im Bereich der Kreuzung zur Asperger Str.

Eine Unterscheidung zwischen Asphalttrag- und Asphaltdeckschicht ist nicht möglich. Evtl. handelt es sich um eine kombinierte Asphalttrag-/deckschicht. Die als Asphaltdeckschicht angesprochene Schicht wurde nach den Erkenntnissen aus den drei Bohrkernen unmittelbar, vermutlich mittels einer Spritzbitumenschicht, auf der Schottertragschicht aufgebracht.

Der vorhandene Straßenunterbau ist gleichmäßig ausgebildet und schwankt in seiner Mächtigkeit zwischen ca. 27 cm (RKS 1), ca. 30 cm (RKS 2), ca. 32 cm (RKS 3) und ca. 34 cm (RKS 4). Der Schotterunterbau besteht aus einem Schotter-Sand-Kies-Gemisch.

In der RKS 1 und der RKS 4 wurden die unterhalb der Schottertragschicht angetroffenen bindigen Abfolgen als künstliche Auffüllungen (Arbeitsraumverfüllungen) angesprochen. In der RKS 1 bestehen diese Auffüllungen aus einem Schotter-Sand-Gemisch, in der RKS 4 wurden in der bindigen Auffüllung Aschereste und Ziegelbruch angetroffen.

Der in der geologischen Karte beschriebene Lößlehm/Löß wurde in der RKS 2 und der RKS 3 ab ca. 0,4 m angetroffen. In der RKS 2 ist nicht auszuschließen, dass der Bereich von 0,4 – 1,0 m u. GOK im Rahmen der Straßenbau- oder Kanalbaumaßnahmen mit bindigem Material aufgefüllt wurde.

Der Tonstein des Lettenkeupers wurde in keine Sondierbohrung bis zur jeweiligen Endtiefe angetroffen.

## **6.2 Bodenklassifikation gem. DIN 18196**

Nach DIN 18196 bzw. DIN 1054 sind die angetroffenen Böden den einzelnen Bodengruppen wie folgt zuzuordnen:

Bei den künstlichen Auffüllungen handelt es sich um den Straßenbelag (Asphalttrag- und Deckschicht), den Unterbau und die als Arbeitsraumauffüllungen der bestehenden Kanal- und Leitungsgräben angesprochenen Schichten. Der Lößlehm und Löß sind quartärzeitliche Abfolgen.

Bei den bindigen künstlichen Auffüllungen und dem Lößlehm/Löß handelt es sich nach der Geländeansprache um mittelplastischen Ton [TM] / TM, und leichtplastischen Ton [TL] / TL von halbfester Konsistenz. In der RKS 1 wurde bis 2 m Tiefe ein Mineralgemisch angetroffen. Hierbei handelt es sich vermutlich um Arbeitsraumverfüllungen.

Aufgrund der vor Ort festgestellten gleichmäßigen steifen bis überwiegend halbfesten Ausbildung der bindigen Arbeitsraumverfüllungen und der bindigen Löß-/Lößlehmabfolgen der in den Rammkernsondierbohrungen angetroffenen Schichtabfolgen wurden keine bodenmechanischen Untersuchungen durchgeführt.

### 6.3 Einstufung in Boden und Felsklassen DIN 18300

Im Rahmen der Untersuchungen sollen Erkenntnisse zum Straßenunterbau und zum Wasserleitungsbau gewonnen werden.

#### 6.3.1 Einteilung der Bodenklassen nach der alten DIN 18300:2012-09

Die angetroffenen Bodenschichten lassen sich wie folgt in die Bodenklassen nach der alten DIN 18300:2012-09 einstufen:

Tabelle 3: Einstufung der angetroffenen Böden nach der alten DIN 18300

Schicht	Bodenklasse DIN 18300	Konsistenz / Lagerungsdichte
Asphaltdecke (Tragschicht/Deckschicht)	-	-
Schottertragschicht	-	mitteldicht - dicht gelagert
Auffüllungen (bindig)	Klasse 3 - 4	steif – halbfest
Auffüllungen (rollig)	Klasse 3 - 5	mitteldicht - dicht gelagert

Bodenklasse 6 (leicht lösbarer Fels) und Bodenklasse 7 (schwer lösbarer Fels) wurden in keiner der Sondierungen angetroffen.

#### 6.3.2 Einteilung der Homogenbereiche nach der neuen DIN 18300:2015-08

Aufgrund der Einführung der neuen DIN 18300 ff:2015-08 entfallen die in der zurückgezogenen DIN 18300 ff:2012-09 angegebenen Boden- und Felsklassen. Mit der gültigen DIN 18300 ff: 201508 wurden Homogenbereiche eingeführt.

Als Homogenbereiche können Schichten zusammengefasst werden, die vergleichbare bautechnische Eigenschaften aufweisen. In der folgenden Tabelle sind für die in der DIN 18300:2015-08, der DIN 18301:2015-08 und der DIN 18319:2015-08 geforderter Untersuchungen für Erd- und Bohrarbeiten abgeschätzte Spannbreiten aus Erfahrungswerten und Literaturangaben zusammengestellt. Es erfolgen keine Einstufungen der Asphaltdecke und des Schotterunterbaus in Homogenbereiche.

Tabelle 4: Einstufung der angetroffenen Böden nach den Homogenbereichen der DIN 18300:2015-08, der DIN 18301:2015-08 und DIN 18319:2015-08 (Erdarbeiten und Bohrarbeiten)

Homogenbereich	B	C
Ortsübliche Bezeichnung	künstliche Auffüllung (U,fs,t / G,s,u)	Lößlehm / Hanglehm (U,fs,t)
Benennung nach DIN EN ISO 14689-1	Boden, bindig Boden, rollig	<b>Lößlehm / Hanglehm (Quartär)</b>  Lockergestein, sedimentär
<b>Korngrößenverteilung mit Kör- nungsbändern</b> DIN 18123	keine Abb. vorhanden. Schluff, feinsandig, tonig Kies, sandig, schluffig	keine Abb. vorhanden. Schluff, feinsandig, tonig
<b>Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke</b> DIN EN ISO 14688-1	< 30 %	< 1 %
<b>Dichte</b>  DIN EN ISO 17892-2 und DIN 18125-2	1,85 - 2,10 g/cm <sup>3</sup>	1,85 - 2,10 g/cm <sup>3</sup>
<b>undräßierte Scherfestigkeit [<math>c_u</math> – kN/m<sup>2</sup>]</b>  DIN 4094-4 oder DIN 18136	~ 30 - 150 kN/m <sup>2</sup>	60 - 200
<b>Wassergehalt</b> - DIN EN ISO 17892-1	15 - 22	15 - 22
<b>Plastizität</b> - DIN 18122-1	-	-
<b>Konsistenzzahl</b> - DIN 18122-1	0,9 - >1,0	0,75 - >1,00
<b>Lagerungsdichte</b> - DIN 18126 [g x cm <sup>-3</sup> ]	nicht bestimmt (ca. 1,3 – 1,9)	nicht bestimmt (ca. 1,3 – 1,6)
<b>Organischer Anteil</b> - DIN 18128	-	-
<b>Abrasivität LAK [g/t]</b> nach NF P18-579	0 – 50 nicht bis schwach abrasiv	0 – 50 nicht bis schwach abrasiv
<b>Bodengruppe</b> - nach DIN 18196	[TM]/[TL]/[GU*]/[GE]	TM / TL

Der Homogenbereich A – Asphaltdecke wird nicht nach den Vorgaben der DIN 18300:2015-08, der DIN 18301:2015-08 bzw. DIN 18319:2015-08 eingestuft und bewertet.

## 6.4 Grund- und Schichtwasser

Staunässe oder Schicht- oder Grundwasser wurden in den vier Rammkernsondierbohrungen bis zur Endtiefe von 2,00 m u. GOK nicht angetroffen bzw. nicht festgestellt.

## 6.5 Frostempfindlichkeit

Gemäß ZTV E-StB 2017 lassen sich die angetroffenen Böden entsprechend ihrer Frostempfindlichkeit wie folgt zuordnen:

Tabelle 5: Einstufung der Böden hinsichtlich ihrer Frostempfindlichkeit

Bodengruppe nach DIN 18196 der bei den Erkundungen angetroffenen Böden	Frostklasse
GW, GI, GW	F 1, nicht frostempfindlich
SU, ST	F 2, gering bis mittel frostempfindlich
TL, TM, TA, UL, GU*	F 3, sehr frostempfindlich

## 7 ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

### 7.1 Asphaltproben und Unterbau

Die Ansatzpunkte der Sondierungen lagen alle im Straßenbereich sodass die Asphaltdecke vorab mit einem Kernbohrgerät aufgebohrt werden musste. Die Asphaltkerne wurden zur Bewertung der Asphaltmächtigkeit und für die chemischen Untersuchungen des Asphalts hinsichtlich der Verwertung/Entsorgung im Labor verwendet.

In Abbildung 3 bis Abbildung 6 sind die aus der Straßenoberfläche (mittels Kernbohrungen) entnommenen Asphaltkerne dargestellt.



Abbildung 3: Fotodokumentation – Asphaltkern RKS 1 – BV Friedrichstraße



Abbildung 4: Fotodokumentation – Asphaltkern RKS 2 – BV Friedrichstraße



Abbildung 5: Fotodokumentation – Asphaltkern RKS 3 – BV Friedrichstraße



Abbildung 6: Fotodokumentation – Asphaltkern RKS 4 – BV Friedrichstraße

Die Mächtigkeit der im Zuge der Geländearbeiten gewonnenen Asphaltbohrkerne der Straßenbefestigung und deren organoleptischen Vor-Ort-Beurteilungen sind nachstehend in der Tabelle 6 dargestellt. Festgestellt wurden folgende Gesamtstärken und sensorische Befunde:

Tabelle 6: Asphaltdecken, sensorische Befunde und Unterbaumächtigkeit in der Friedrichstr., Möglingen

	RKS 1	RKS 2	RKS 3	RKS 4
<b>Stärke Asphaltdeckschicht [cm]</b>	13	10	8	16
<b>Stärke Asphalttragschicht [cm]</b>	-	-	-	-
<b>Stärke Bitumenschotter [cm]</b>	-	-	-	-
<b>Teergeruch</b>	(-)	(-)	(-)	(-)
<b>Stärke Straßenunterbau unter Asphalt [cm]</b>	27	30	32	~ 44
<b>Straßenaufbaumächtigkeit (Asphalt + Unterbau) – [cm]</b>	40	40	40	41 - 50

Zeichenerklärung: Geruch am Bohrkern: (+++): sehr starker Teergeruch; (++) : auffällig; (+): geringer Teergeruch; (-) : ohne Teergeruch

## 7.2 Analytik Asphaltproben

Grundlage für die Bewertung des anfallenden Straßenaufbruchs sind die „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen und für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01/2005). Die Anwendung dieser Richtlinien wurde in Baden-Württemberg mit der Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums Baden-Württemberg vom 29.11.2005 bei Baumaßnahmen in Baulast des Bundes und des Landes eingeführt. Den Stadt- und Landkreisen sowie den Kommunen wird die Anwendung bei Straßenbaumaßnahmen in ihrer Baulast empfohlen.

Die Zuordnung zu den Verwertungsklassen A, B oder C erfolgt anhand der Gehalte an PAK-16 (EPA) und des Phenolindex im Eluat (vgl. Tabelle 6 RuVA-StB 01/2005):

**Verwertungsklasse A:** Ausbauasphalt: PAK 16  $\leq$  25 mg/kg; Phenolindex  $\leq$  0,1 mg/l

**Verwertungsklasse B:** Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen; vorwiegend steinkohlenteertypisch: PAK 16  $> 25 + \leq 100$  mg/kg; Phenolindex  $\leq$  0,1 mg/l

**Verwertungsklasse C:** Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen; vorwiegend braunkohlenteertypisch: PAK 16  $> 25 + \leq 100$  mg/kg; Phenolindex  $> 0,1$  mg/l

Tabelle 7: Zusammenstellung der Analysenergebnisse - Asphaltuntersuchungen Bohrkerne

AufNr					3287288	3287288	3287288	3287288
AnalyNr					396413	396414	396415	396417
Probe					RKS 1 0-0,13 m	RKS 2 0-0,10 m	RKS 3 0-0,08 m	RKS 4 0-0,16 m
		Einstufung			A	A	B	A
		Grenzwerte RuVA-StB						
Parameter	Einheit	A	B	C				
Feststoff								
Trockensubstanz	%				99,2	99,2	99,5	99,7
Naphthalin	mg/kg				<0,10	<0,10	<1,00	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg				0,06	0,09	0,24	<0,05
Fluoren	mg/kg				0,17	0,25	0,29	<0,10
Phenanthren	mg/kg				0,68	0,94	8,50	<0,15
Anthracen	mg/kg				0,15	0,24	1,80	<0,05
Fluoranthren	mg/kg				0,75	0,95	14,00	<0,10
Pyren	mg/kg				0,77	0,68	8,50	<0,15
Benzo(a)anthracen	mg/kg				0,40	0,4	5,70	<0,15
Chrysen	mg/kg				0,29	0,4	5,20	<0,35
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg				0,38	0,31	3,90	<0,10
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg				0,13	0,15	2,00	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg				0,34	0,26	3,20	<0,15
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg				<0,05	0,08	0,24	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg				0,19	0,16	1,80	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg				0,18	0,14	2,20	<0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	≤25	≤100	≤100	4,49	5,05	57,60	n.b.
Eluat								
el. Leitfähigkeit	μS/cm				174	71	76	57
Phenolindex	mg/l	≤0,1	≤0,1	≤50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

n.b. nicht bestimmbar (Konzentration kleiner als analytische Bestimmungsgrenze)

Für weitere Bestimmungen sind die in RuVA-StB 01/2005 aufgeführten Eignungsprüfungen zu beachten. In der folgenden Tabelle 8 sind die Analysenergebnisse der untersuchten Asphaltkerne mit den Einstufungsklassen zusammengestellt. Kopien der Labordatenblätter liegen als Anlage 04 bei.

Tabelle 8: Schadstoffkonzentrationen der Asphaltproben

Probenbezeichnung	Summe PAK 16 (mg/kg)	Phenolindex (mg/l)	Verwertungsklasse gem. RuVA-StB 01
RKS 1 / 0-0,13 m	4,49	< 0,010	A
RKS 2 / 0-0,10 m	5,05	< 0,010	A
RKS 3 / 0-0,08 m	57,60	< 0,010	B
RKS 4 / 0-0,16 m	n.b.	< 0,010	A

## 7.2.1 Bewertung Asphaltproben

Die drei untersuchten Asphaltkerne zeigen nach den chemischen Untersuchungen, dass im Bereich der RKS 3 PAK-Gehalte vorliegen, die eine Einstufung in die Verwertungsklasse „**B**“ gem. RuVA-StB 01 führen.

Die im Rahmen der Untersuchungen zum Straßenbau entnommenen und untersuchten Proben aus der RKS 1, der RKS 2 und der RKS 4 sind den Verwertungsklassen „**A**“ (Ausbauasphalt) zuzuordnen.

Nach den analytisch festgestellten PAK-Gehalten kann der ausgebaute Asphalt, mit Ausnahme des Asphaltes aus dem Bereich der RKS 3, z. B. als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren in Asphaltmischanlagen wieder ein-/zugesetzt oder auf eine Deponie verbracht werden.

Sofern eine Entsorgung und Deponierung auf einer Deponie erfolgen soll, kann nicht ausgeschlossen werden, dass Deklarationsanalysen entsprechend den Anforderungen des Deponiebetreibers vorzulegen sind.

### 7.3 Abfalltechnische Probennahmen Straßenunterbau und künstliche Auffüllungen und Bewertungen

Aus den künstlichen Auffüllungen (Arbeitsraumverfüllung) und der Schottertragschicht wurden repräsentative Mischproben aus den Rammkernsondierungen entnommen und auf die in der folgenden Tabelle 9 aufgeführten Parameterumfänge untersucht.

Nicht beprobt wurden die anstehenden Löß und Lößlehmabfolgen.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen des Schotterunterbaus sind in Tabelle 10 dargestellt, die Ergebnisse der künstlichen Auffüllung in Tabelle 11. Die Laborberichte liegen als Anlage 05 und Anlage 06 bei.

Tabelle 9: Proben für abfalltechnische Laboruntersuchungen

Probenbezeichnung	Material	Tiefenlage	Untersuchter Parameterumfang
MP RKS 1 + RKS 2, <b>Straßenunterbau</b>	Künstliche Auffüllung Schotterunterbau (Schotter, kiesig)	0,10 – 0,40 m	Dihlmann-Erlass
MP RKS 3 + RKS 4, <b>Straßenunterbau</b>	Künstliche Auffüllung Schotterunterbau (Schotter, kiesig)	0,10 – 0,35 m	Dihlmann-Erlass
RKS 1 <b>Arbeitsraumverfüllung</b>	Künstliche Auffüllung (Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig)	0,40 – 1,00 m	VwV Boden
RKS 4 <b>Arbeitsraumverfüllung</b>	Künstliche Auffüllung (Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig)	0,50 – 1,20 m	VwV Boden

Das Ziel dieser chemischen Untersuchung ist eine Voreinschätzung möglicher Belastungen mit umweltrelevanten Schadstoffen des Schotterunterbaus und der künstlichen Auffüllungen (Arbeitsraumverfüllungen) zu erhalten, die bei der Sanierung der Wasserleitungen und des Straßenkörpers als Aushub anfallen.

Als Bewertungsgrundlage für Bodenmaterial, das nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen oder bei der Bodenbehandlung anfällt, gelten bei Zuordnung zu Z0 und Z0\* die Feststoff-Zuordnungswerte für Lehm/Schluff **und** die Eluat-Zuordnungswerte der VwV Boden Baden-Württemberg sowie für den Straßenunterbau die Einstufungen nach den Parametern des Dihlmann-Erlasses.

Die Ergebnisse mit den Zuordnungswerten sind in Tabelle 10 und Tabelle 11 aufgeführt.

Tabelle 10: Analysenergebnisse - Straßenunterbau, nach Dihlmann-Erlass

AufNr					3287284	3287284
AnalyNr					396383	396385
Probe					MP RKS 1+RKS 2 / 0,1-0,4 m	MP RKS 3+RKS 4 / 0,1-0,35 m
				Einstufung	Z 1.1	Z 1.1
				Grenzwerte Dihlmann-Erlass		
Parameter	Einheit	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
Feststoff						
Trockensubstanz					97,4	95,8
EOX	mg/kg	3	5	10	<1,0	<1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	300	300	1000	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	600	600	2000	100	90
Naphthalin	mg/kg				<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg				<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg				<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg				<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg				0,21	0,06
Anthracen	mg/kg				0,07	<0,05
Fluoranthren	mg/kg				0,43	0,26
Pyren	mg/kg				0,32	0,2
Benzo(a)anthracen	mg/kg				0,26	0,16
Chrysen	mg/kg				0,21	0,13
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg				0,26	0,16
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg				0,12	0,08
Benzo(a)pyren	mg/kg				0,16	0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg				<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg				0,1	0,07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg				0,09	0,06
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	10	15	35	2,2	1,3
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	0,15	0,5	1	n.b.	n.b.
Eluat						
pH-Wert		12,5	12,5	12,5	8,8	9,6
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	2500	3000	5000	321	74
Chlorid (Cl)	mg/l	100	200	300	3,2	2
Sulfat (SO4)	mg/l	250	400	600	150	23
Phenolindex	mg/l	0,02	0,05	0,1	<0,01	<0,01
Arsen (As)	mg/l	0,015	0,03	0,06	<0,005	<0,005
Blei (Pb)	mg/l	0,04	0,1	0,2	<0,005	<0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	0,002	0,005	0,006	<0,0005	<0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	0,03	0,075	0,1	<0,005	<0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	0,05	0,15	0,2	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	mg/l	0,05	0,1	0,1	<0,005	<0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0005	0,001	0,002	<0,0002	<0,0002
Zink (Zn)	mg/l	0,15	0,3	0,4	<0,05	<0,05

n.b. nicht bestimmbar (Konzentration kleiner als die analytische Bestimmungsgrenze)

Kopien der Laborberichte des Schotterunterbaus auf die Parameter des Dihlmann-Erlasses liegen als Anlage 05 bei.

Tabelle 11: Analysenergebnisse - Boden (Arbeitsraumverfüllungen), nach VwV Boden Baden-Württemberg

angewendete Vergleichstabelle: Baden-Württemberg: VwV Verwertung von Böden (29.12.2017)									
		RKS 1 0,4 - 1,40 m	RKS 4 0,50 - 1,20 m	Zuordnungswerte VwV					
				Z0 Lehm/Schluff	Z1.1	Z1.2	Z2	> Z2	
Entnahmedatum		25.05.2022	25.05.2022						
Labornummer		396373	396374						
Matrix		Feststoff	Feststoff						
Probenbehälter		Eimer	Eimer						
Probenmenge		1,20 kg	1,2 kg						
Zuordnung		Auffüllung Arbeitsraum	Auffüllung Arbeitsraum						
<b>Feststoff:</b>									
Trockensubstanz	M.% TS	93,8	88,7						
Cyanide ges. <b>CN</b>	mg/kg	< 0,3	< 0,3		3	3	10		
Extrah. Org. Halogenverb. <b>EOX</b>	mg/kg	< 1	< 1	1	3	3	10		
Arsen ( <b>As</b> )	mg/kg	5,2	9,8	15	45	45	150		
Blei ( <b>Pb</b> )	mg/kg	6	22	70	210	210	700		
Cadmium ( <b>Cd</b> )	mg/kg	< 0,2	< 0,2	1	3	3	10		
Chrom ( <b>Cr</b> )	mg/kg	9	27	60	180	180	600		
Kupfer ( <b>Cu</b> )	mg/kg	11	18	40	120	120	400		
Nickel ( <b>Ni</b> )	mg/kg	12	27	50	150	150	500		
Quecksilber ( <b>Hg</b> )	mg/kg	< 0,05	0,07	0,5	1,5	1,5	5		
Thallium ( <b>Tl</b> )	mg/kg	0,2	0,2	0,7	2,1	2,1	7		
Zink ( <b>Zn</b> )	mg/kg	22	106	150	450	450	1500		
Kohlenwasserstoffe <b>C10-C22 (GC)</b>	mg/kg	< 50	< 50		300	300	1000		
Kohlenwasserstoffe <b>C10-C40 (GC)</b>	mg/kg	< 50	< 50	100	600	600	2000		
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	0,47	3	3	9	30		
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	n.b.	1	1	1	1		
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	n.b.	1	1	1	1		
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5		
<b>Eluat:</b>									
pH-Wert <sup>1</sup> (Eluat)		9,5	9,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 12	5,5 - 12		
elektrische Leitfähigkeit <sup>1</sup> bei 25°C	µS/cm	66	263	250	250	1500	2000		
Chlorid ( <b>Cl</b> )	mg/l	3,1	27	30	30	50	100		
Sulfat ( <b>SO4</b> )	mg/l	3,2	14,0	50	50	100	150		
Phenolindex	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,1		
Cyanide ges.	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	0,005	0,01	0,02		
Arsen ( <b>As</b> )	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,014	0,014	0,02	0,06		
Blei ( <b>Pb</b> )	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,04	0,04	0,08	0,2		
Cadmium ( <b>Cd</b> )	mg/l	< 0,0005	< 0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006		
Chrom ( <b>Cr</b> )	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06		
Kupfer ( <b>Cu</b> )	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,02	0,02	0,06	0,1		
Nickel ( <b>Ni</b> )	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,015	0,015	0,02	0,07		
Quecksilber ( <b>Hg</b> )	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002		
Zink ( <b>Zn</b> )	mg/l	< 0,05	< 0,05	0,15	0,15	0,2	0,6		

<sup>1</sup> Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium

Kopien der Laborberichte der bindigen Arbeitsraumverfüllungen auf die Parameter der VwV-Boden Baden-Württemberg liegen als Anlage 06 bei.

### 7.3.1 Bewertung der abfalltechnischen Untersuchungsergebnisse

Tabelle 12: Zuordnung der untersuchten Bodenproben gem. VwV-Boden und Dhlmann-Erlass

Probe	Zuordnungsklasse (Dihlmann-Erlass)	Zuordnungsklasse (VwV Boden BW)	Einstufungsrelevante / auffällig erhöhte Parameter
MP RKS 1+RKS 2 0,1-0,4 m <b>Straßenunterbau</b>	<b>Z 1.1</b>	-	-
MP RKS 3+RKS 4 0,1-0,35 m <b>Straßenunterbau</b>	<b>Z 1.1</b>	-	-
RKS 1 / 0,40 – 1,40 m <b>Arbeitsraumverfüllung</b>	-	<b>Z 0</b>	-
RKS 4 / 0,50 – 1,20 m <b>Arbeitsraumverfüllung</b>	-	<b>Z 0</b>	<b>El. Leitfähigkeit (263 <math>\mu</math>S//cm) → Z1.2 (eine Überschreitung allein ist kein Ausschlusskriterium)</b>

Anhand der vorliegenden Analysenbefunde sind die untersuchten Bodenmischproben (Arbeitsraumverfüllungen) den Zuordnungsklassen gem. VwV-Boden Baden-Württemberg wie in der obenstehenden Tabelle 12 zuzuordnen.

Die Analysenergebnisse zeigen, dass die punktuelle Mischprobe des **Straßenunterbaus** keine Hinweise auf Schadstoffen enthält, und der niedrigsten Verwertungsklasse Z1.1 des Dihlmann-Erlasses zugeordnet werden kann. Das als Straßenunterbau eingestufte Schotter-Sand-Gemisch kann einer Wiederverwertungsmaßnahme zugeführt werden, die einen Einbau der Verwertungsklasse Dihlmann Z1.1 zulässt.

Wir empfehlen einen getrennten Ausbau der Schottertragschicht. Wenn die Mächtigkeit des Schotterunterbaus auf der gesamten Strecke der Friedrichstraße, die oben genannten Mächtigkeiten aufweist, ist davon auszugehen, dass neben dem Ausbau des Schotters auch ein Teilbereich der Arbeitsraumverfüllungen und ggf. auch des Erdplanums ausgehoben werden müssen, um den Straßenaufbau nach den Vorgaben der RStO-12 / 2012 zu erstellen.

Die punktuellen entnommenen Proben der **Arbeitsraumverfüllungen/Auffüllungen** zeigt in der Probe aus der RKS 4 mit  $263 \mu\text{S}/\text{cm}$  eine leicht erhöhte el. Leitfähigkeit an. Entsprechend den Fußzeilen der VwV-Boden BW ist „eine Überschreitung dieser Parameter allein kein Ausschlusskriterium“. Es erfolgt die Einstufung als Z0-Material. Sofern die ausgehobenen Arbeitsraumverfüllungen bodenmechanisch für einen Wiedereinbau als Arbeitsraumverfüllungen geeignet sind, können die vorhandenen Arbeitsraumverfüllungen nach den punktuellen Untersuchungen wieder eingebaut werden. Für eine Wiederverwendung als Arbeitsraumverfüllungen müssen die Böden mindestens steife bis halbfeste Konsistenz aufweisen.

Wenn weiche oder sehr weiche Böden beim Aushub anfallen, ist zu entscheiden, ob eine Bodenverbesserung (z.B. Kalken) oder ein kompletter Bodenaustausch die günstigere Variante ist.

## 7.4 Bodenmechanische Probennahmen

Aufgrund der vor Ort, in den Rammkernsondierbohrungen angetroffenen steifen bis überwiegend halbfesten Konsistenzen der bindigen Arbeitsraumverfüllungen und der anstehenden Löß- / Lößlehmabfolgen, wurde auf bodenmechanische Laboruntersuchungen verzichtet.

## 7.5 Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen

Sofern nicht direkt durch Laborversuche bestimmt, lassen sich für die angetroffenen Böden und Gesteine anhand der Ergebnisse der Geländeerkundungen sowie anhand von geotechnischen Laborversuchen vergleichbarer Böden nachfolgend aufgeführte Erfahrungswerte (mittlere Bodenkennwerte, Rechenwerte) angeben. Die Spannbreiten für Bodenkennwerte sind in Klammern, und die für evtl. Standsicherheitsbetrachtungen zu verwendenden Werte sind **fett** dargestellt.

Tabelle 13: Bodenmechanischen Kennwerte

Material	Bodengruppe DIN 18196	Reibungs- winkel cal $\phi$	Wichte ( $\text{kN}/\text{m}^3$ ) cal $\gamma$	Wichte ( $\text{kN}/\text{m}^3$ ) cal $\gamma'$	Kohäsion ( $\text{kN}/\text{m}^2$ ) cal C	Steifemodul ( $\text{MN}/\text{m}^2$ ) cal $E_s$
Auffüllungen: Schluff, sandig, kiesig steif - <b>halbfest</b> , schwach organisch	<b>[TL], [TM]</b>	(20 – 30) <b>25</b>	(19 – 23) <b>21</b>	(9 – 11) <b>10,5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
Lößlehm / Hanglehm: Schluff, sandig, steif - <b>halbfest</b> , schwach orga- nisch	<b>TL / TM</b>	(23 – 30) <b>22,5</b>	(18,5 – 25) <b>20</b>	(9 – 11) <b>10</b>	(5 – 10) <b>6</b>	<b>9</b>

Zur Erddruckermittlung bei Bauten mit Arbeitsräumen kann für Hinterfüll- bzw. Verfüllmaterial (verdichteter Einbau) vom folgenden Ansatz ausgegangen werden:

Tabelle 14: Erddruckkennwerte für Hinterfüll- / Verfüllmaterial

Material	Reibungswinkel $\varphi$	Wichte $\gamma$ (KN/m <sup>3</sup> )	Wichte $\gamma'$ (KN/m <sup>3</sup> )
Schottergemische	35,0°	21	13
Sand/Kies-Gemische	32,5°	20	11
Bindige Böden	25,0°	20	10

Die in den Sondierungen angetroffenen Böden von mindestens steifer bis halbfester Konsistenz sind für einen verdichteten Einbau wiederverwendbar. Unter Ansatz einer erreichbaren Verdichtung von  $D_{pr}$  98 % ist dann von langfristig zu erwartenden Nachsetzungen in einer Größenordnung von 1 bis 2 % der Schütthöhe auszugehen.

Breiige oder sehr weiche Böden und Böden mit hohen organischen Anteilen, die für einen qualifizierten Wiedereinbau ohne vorherige Verbesserung ungeeignet sind, wurden in den punktuellen Bohraufschlüssen nicht angetroffen.

Sofern bei den Aushubarbeiten dennoch weiche Böden angetroffen werden, sind diese z. B. mit Kalk oder Dorosol bodentechnisch zu verbessern um diese Böden als Verfüllmaterial der Gräben zu verwenden. Es wird hierbei von ca. 2 bis 4 % Zugabe von Kalk oder Dorosol ausgegangen.

## 8 BEWERTUNG UND EMPFEHLUNGEN – GRABEN- UND KANALBAU

Die Sohltiefe der bestehenden und der neu geplanten Wasserleitung (DN 100) sowie der Hausanschlüsse liegt in Tiefen von ca. 1,5 m u. GOK. Die im Untersuchungsbereich in den Tiefen der geplanten Baumaßnahme anstehenden Böden können nach den punktuellen Aufschlüssen mittels Bagger ausgehoben werden. Böden der Klasse 6 oder 7 sind nach den durchgeführten Untersuchungen, im Verlauf der Wasserleitungsbaumaßnahmen, nicht zu erwarten. Auch Grund- oder Schichtwasserzutritte sind bei den geplanten Baumaßnahmen nicht zu erwarten.

Es ist davon auszugehen, dass die alten Wasserleitungen durch die neuen Wasserleitungen ausgetauscht werden und somit auf dem Auflager der bestehenden Leitungen verlegt werden. Die Qualität der bestehenden Auflager der Wasserleitungen ist zu prüfen und ggf. zu ersetzen.

Sofern für die neuen Wasserleitungen ein neuer Trassenverlauf gewählt wird, stehen nach den Erkenntnissen aus den vier Rammkernsondierbohrungen, Böden mit steifen bis halbfesten Konsistenzen an. Diese Schichten sind von den Tragfähigkeiten als Auflager für die neue Wasserleitung geeignet, sind aber entsprechend den Vorgaben ( $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ) zu verdichten. Die Wahl des Bettungstyps ist durch den Planer festzulegen.

Aufgrund der Lage der Baumaßnahmen im engen Straßenbereich der Friedrichstraße in Möglingen, und der angetroffenen Konsistenzen, ist nach DIN 4124 bei den geplanten Sohl-tiefen von ca. 1,60 m u. GOK eine freie Böschung mit ca. 60 ° zulässig. Beidseitig des Baugrabens ist ein unbelasteter Schutzstreifen von  $\geq 0,60 \text{ m}$  freizuhalten.

Die Wiederverfüllung des Kanalgrabens ist lagenweise durchzuführen und lagenweise zu verdichten. Die Tragfähigkeit der eingebauten Grabenverfüllung ist auf dem Planum für den Straßenunterbau z. B. mittels Plattendruckversuche ( $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ) nachzuweisen.

Bei den Aushubarbeiten der Kanalgräben sind die DIN 4124 und die Unfallverhütungsvorschriften der BG Bau zu beachten.

Für alle Arbeiten im Grabenbau/Grabenherstellung und für den Rohrleitungsbau wird auf Regelungen und Hinweise in der DIN 1610 – „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und Kanälen; EN 1610:2015“ verwiesen, die bei den geplanten Grabenbaumaßnahmen zu beachten sind.

## **9 BEWERTUNG UND EMPFEHLUNGEN – ERDPLANUM STRAßENBAU**

Die unterhalb der Schottertragschicht angetroffenen Schichtabfolgen weisen auf steife bis überwiegend halbfeste Schichtabfolgen hin. Aufgrund der geringen Aufbaumächtigkeit des Straßenaufbaus (Asphaltdecke mit Unterbau) mit größtenteils ca. 40 cm (punktuelle Untersuchung RKS), ist davon auszugehen, dass für den Straßenaufbau nach RStO 12, je nach der vorgesehenen Belastungsklasse, ein zusätzlicher flächenhafter Bodenaushub erfolgen muss, um die benötigten Mächtigkeiten für den Straßenaufbau (Frostschutzschicht, Asphalttrag- und Asphaltdeckschicht) zu erhalten.

Bei bindigen Böden (Erdplanum) wird zum Erreichen der geforderten Tragfähigkeiten von  **$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$**  mindestens eine halbfeste Konsistenz benötigt. Gegebenenfalls ist das Erdplanum flächenhaft zu verdichten, um die erforderlichen  $E_{v2}$ -Werte von mindestens 45 MN/m<sup>2</sup> auf dem Erdplanum zu erreichen. Die geforderten Tragfähigkeiten sind durch Plattendruckversuche nachzuweisen.

Sofern die geforderten Tragfähigkeiten auf dem Straßenplanum bei den anstehenden Schichten nicht erreicht werden, sind Bodenverbesserungsmaßnahmen durchzuführen. Wir empfehlen, in die

Ausschreibung bereichsweise Bodenverbesserungsmaßnahmen des Erdplanums mit Kalk oder Dorsol mitaufzunehmen.

## 10 BEWERTUNG UND EMPFEHLUNGEN – SCHOTTERUNTERBAU

In den punktuell durchgeführten vier Rammkernsondierungen zeigte sich, dass der Straßenunterbau zwischen 27 cm bis 44 cm mächtig ist. Abfalltechnisch weisen die punktuell entnommenen und untersuchten Proben des Straßenunterbaus (Schotter-Kies/Sand-Gemisch) keine Auffälligkeiten bei den untersuchten Parametern des Dihlmann-Erlasses an.

Bei einer Übertragung dieser punktuellen Ergebnisse auf den gesamten Schotterunterbau der Friedrichstraße ist davon auszugehen, dass der gesamte Schotterunterbau einer Wiederverwertung zugeführt werden kann. Inwieweit der vorhandene Schotterunterbau bei der geplanten Baumaßnahmen wieder als Schotterunterbau verwendet werden kann, ist vom Planer, gemeinsam mit dem AG in Absprache mit der Baufirma zu klären.

Sofern zwischen den punktuellen Entnahmepunkten der Schotterproben beim Aushub des Schotterunterbaus, z.B. organoleptischen oder augenscheinlichen Hinweise auf Schadstoffbelastungen festgestellt werden, die eine Wiederverwertung ausschließen, empfehlen wir eine Lagerung des Schotterunterbaus auf getrennten Haufwerken zwischen augenscheinlich bzw. organoleptisch abgrenzbaren Bereichen.

Wie oben aufgeführt ist davon auszugehen, dass für den Regelaufbau der Straßendecke nach RStO-12 ein zusätzlicher flächenhafter Aushub für das Herstellen des Straßenplanums auf dem benötigten Niveau erforderlich ist, um den kompletten Neuaufbau der Schottertragschicht nach den Vorgaben des Planers (Aufbau der Schichtmächtigkeit nach der vorgesehenen Belastungsklasse) aufzubauen. Es ist davon auszugehen, dass die vorhandene Schottertragschicht massenmäßig nicht ausreicht, um den geplanten Straßenunterbau wieder mit dem vorhandenen Material herzustellen.

Die erforderlichen Tragfähigkeiten auf der Oberfläche des Schotterunterbaus von  **$E_{v2}$  – Werte  $\geq 120 \text{ MN/m}^2$**  sind flächendeckend durch die Baufirma mittels Plattendruckversuchen nachzuweisen. Das Verdichtungsverhältnis darf einen Wert von  $E_{v2}/E_{v1} = 2,3$  nicht überschreiten.

Für sämtliche Erdarbeiten im Bereich des Straßenbaus gelten selbstverständlich die einschlägigen Richtlinien der ZTV E-StB 17, der ZTVT-StB 95/02 und der RStO-12/2012. Die Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen müssen im dort beschriebenen Umfang durchgeführt werden.

## **11 BEWERTUNG UND EMPFEHLUNGEN – ASPHALTDECKE**

Die Asphaltdecke weist in den punktuell untersuchten Bereichen Mächtigkeiten von ca. 8 bis 16 cm auf. Eine optische Trennung nach Asphalttragschicht und Asphaltdeckschicht war an den punktuell entnommenen Bohrkernen nicht möglich.

Abfalltechnisch zeigen die untersuchten Proben keine Hinweise auf erhöhte PAK-Gehalte. Nach RuVA-StB 01/2005 kann der gesamte Asphalt einer Wiederverwertung zugeführt werden oder auf eine Deponie der Klasse DK 0 verbracht werden.

Da ein kompletter Neuaufbau der Schottertragschicht geplant und empfohlen wird, ist davon auszugehen, dass auch die Asphaltdecke komplett ausgebaut und erneuert wird.

Wir empfehlen, die bestehende Asphaltdecke inklusive der möglicherweise durch Spritzbitumen verklebten Bereiche auszubauen und auf Haufwerken zu lagern. Das/die Haufwerk[e] ist/sind nach den Vorgaben der LAGA PN 98 zu beproben und hinsichtlich der Verwertung oder Entsorgung zu untersuchen, entsprechend den Anforderungen der Verwertungsschiene oder des Entsorgungsweges.

Die Erstellung der Asphalttrag- und Deckschichten ist nach Stand der Technik (RStO 12: 2012) „Erneuerung in Asphaltbauweise auf vorhandener Befestigung“ und nach der durch den Planer zu ermittelnden Belastungsklasse durchzuführen.

Für sämtliche Erdarbeiten im Straßenbau gelten selbstverständlich die einschlägigen Richtlinien der ZTV E-StB 17, der ZTVT-StB 95/02, der TP-HGT-StB 94 und der RStO 12. Die Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen müssen im dort beschriebenen Umfang durchgeführt werden.

## 12 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Die Angaben in diesem Bericht beziehen sich auf die am jeweiligen Untersuchungstag angetroffene Bodensituation und den zum Zeitpunkt der Berichtsabfassung bekannten Planungsstand.

Bei den geplanten Wasserleitungs- und Straßenbaumaßnahmen fällt nach den punktuellen Untersuchungen durch die Rammkernsondierungen nur Asphalt und Straßenunterbau an, welche keine umweltrelevanten Belastungen aufweisen. Gleiches gilt auch, nach den punktuellen Untersuchungen, für die Arbeitsraumverfüllungen. Diese Ergebnisse wurden auf den gesamten Streckenverlauf interpoliert. Wenn bei den Aushubmaßnahmen für die Erneuerung der Wasserleitung oder sonstigen Aushubmaßnahmen Hinweise auf abweichende Bodenarten bzw. anderweitige Auffüllungen angetroffen werden, sind diese zu separieren und gutachterlich zu bewerten.

Ebenfalls können lokale Abweichungen von den hier beschriebenen Untergrundverhältnissen nicht generell ausgeschlossen werden. Werden Baugrundverhältnisse angetroffen, die von der bisher beschriebenen Situation wesentlich abweichen, ist der Unterzeichner zu einer ergänzenden Stellungnahme hinzuzuziehen.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Klinger und Partner  
Ingenieurbüro für Bauwesen und Umwelttechnik GmbH

Friolzheimer Straße 3 • 70499 Stuttgart  
Telefon: 0711 693308-0 • Telefax: 0711 693308-99  
E-Mail: [info@klinger-partner.de](mailto:info@klinger-partner.de)  
Internet: <http://www.klinger-partner.de>

Aufgestellt:  
Ulrich Behnke, Dipl.-Geol.

Stuttgart, den 30.06.2022  
AR-06069 rot/ben

ppa.



Frank Kömpf  
Stv. Geschäftsführer

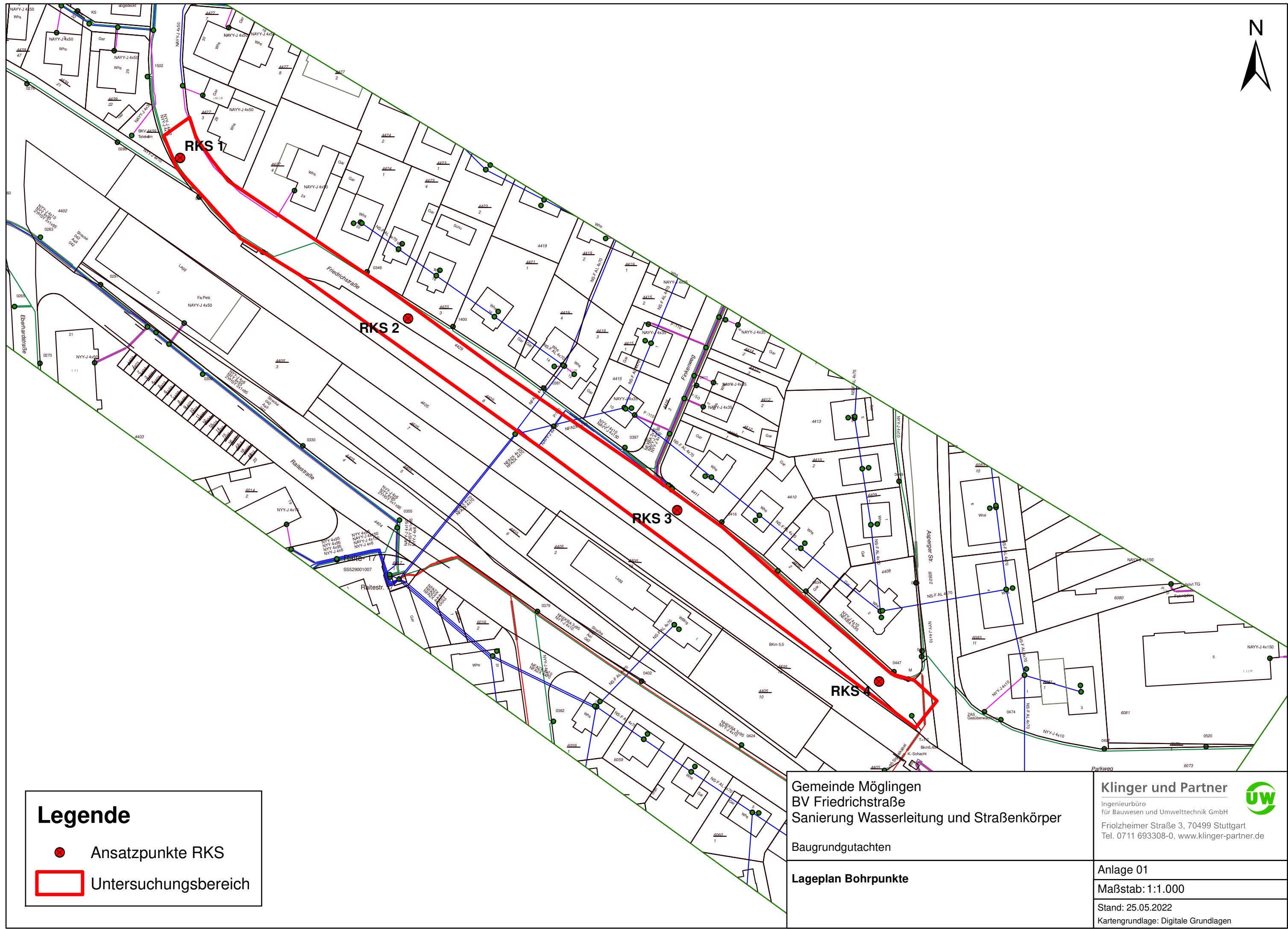
i. A.



Ulrich Behnke  
Projektleiter

**ANLAGENVERZEICHNIS**

1	Übersichtskarte Ansatzpunkte RKS	M.: 1 : 1000
2.1	Bohrprofil RKS 1	M.: 1 : 10
2.2	Bohrprofil RKS 2	M.: 1 : 10
2.3	Bohrprofil RKS 3	M.: 1 : 10
2.4	Bohrprofil RKS 4	M.: 1 : 10
3	Verkehrsrechtliche Anordnung	ohne
4	Laborberichte – Asphaltuntersuchungen – RuVa-StB-01	8 Seiten
5	Laborberichte – Schotterunterbau - Dihlmann-Erlass	6 Seiten
6	Laborberichte – Auffüllungen - Boden VwV	8 Seiten

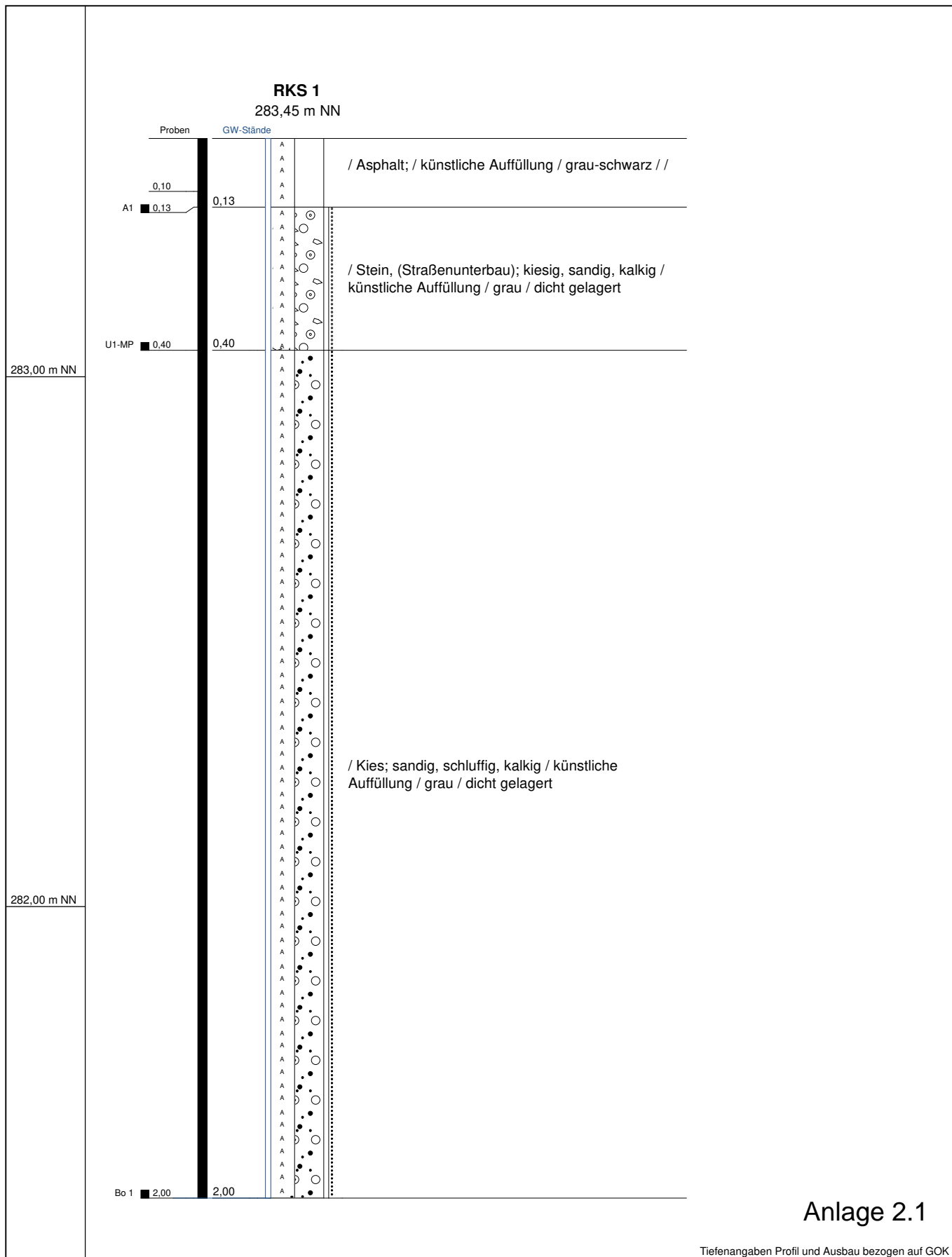


Legende

Ansatzpunkte RKS

Untersuchungsbereich

<div>Gemeinde Möglingen BV Friedrichstraße Sanierung Wasserleitung und Straßenkörper  Baugrundgutachten</div>	<div>Klinger und Partner Ingenieurbüro für Bauwesen und Umwelttechnik GmbH Friedlzheimer Straße 3, 70499 Stuttgart Tel. 0711 693308-0, <a href="http://www.klinger-partner.de">www.klinger-partner.de</a></div>
	Anlage 01
	Maßstab: 1:1.000
	Stand: 25.05.2022 Kartengrundlage: Digitale Grundlagen



## Anlage 2.1

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 1	RW: 508979,02
Projekt	BV Friedrichstraße	HW: 5415463,85
Auftraggeber	Gem Möglingen	Höhe NN: 283,45
Bearbeiter	Hr. Behnke	Datum: 25.05.2022
Bohrfirma	M&W	Maßstab : 1:10

**Klinger und Partner**

Ingenieurbüro  
für Bauwesen und Umwelttechnik GmbH

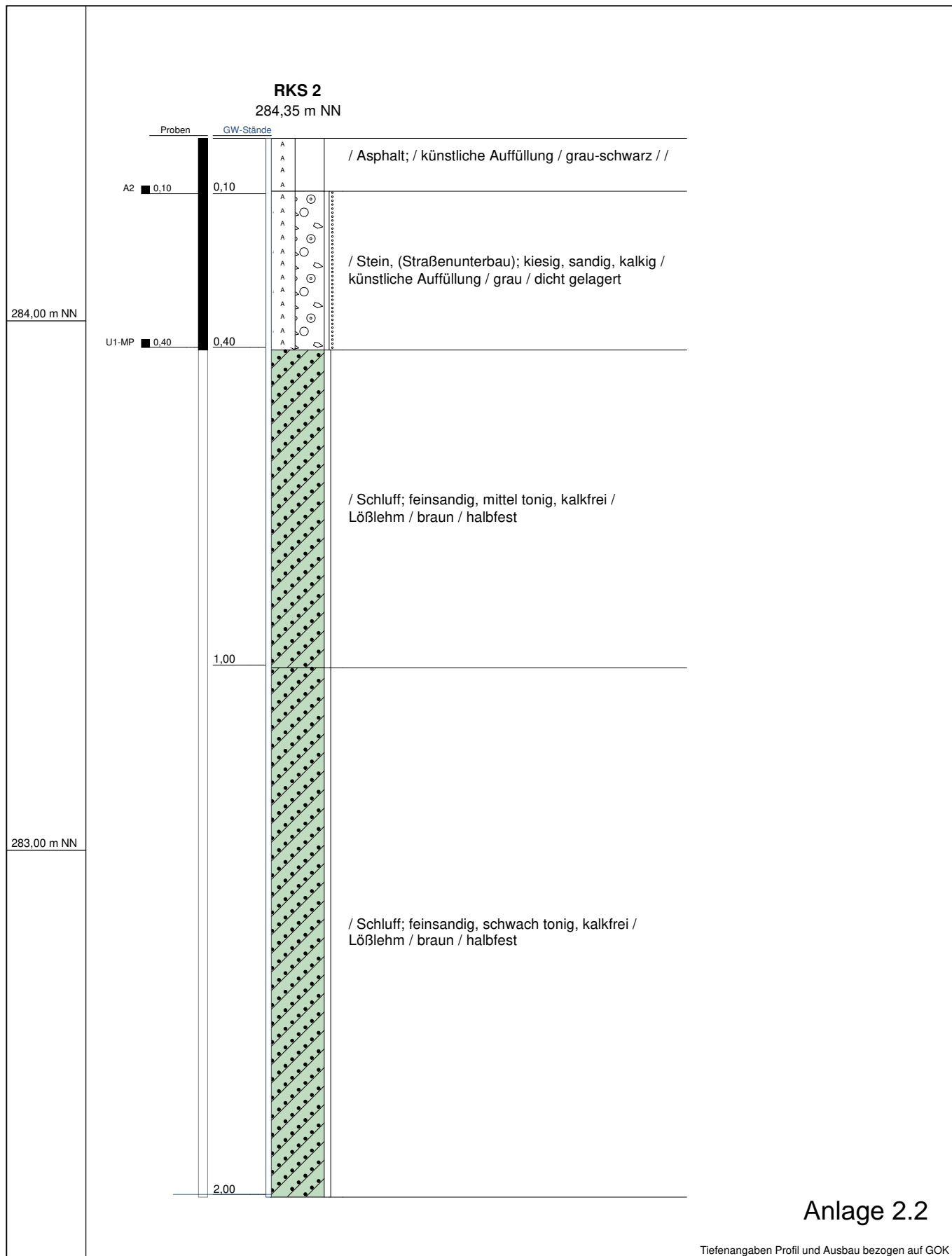
Klinger und Partner GmbH

Friolzheimer Str. 3, 70499 Stuttgart

Tel. 0711 693308-0, Fax 0711 693308-99


info@klinger-partner.de, www.klinger-partner.de





## Anlage 2.2

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 2	RW: 509049,57	<b>Klinger und Partner</b> <small>Ingenieurbüro für Bauwesen und Umwelttechnik GmbH</small> <small>Klinger und Partner GmbH Friedzheimer Str. 3, 70499 Stuttgart Tel. 0711 693308-0, Fax 0711 693308-99 info@klinger-partner.de, www.klinger-partner.de</small> 
Projekt	BV Friedrichstraße	HW: 5415414,23	
Auftraggeber	Gem Möglingen	Höhe NN: 284,345	
Bearbeiter	Hr. Behnke	Datum: 25.05.2022	
Bohrfirma	M&W	Maßstab : 1:10	

284,52 m NN

GW-Stände

0.08

0.08

/ Asphalt: / künstliche Auffüllung / grau-schwarz / /

■ 0.40

0.40

/ Stein, (Straßenunterbau); kiesig, sandig, kalkig /  
künstliche Auffüllung / grau / dicht gelagert

/ Schluff; feinsandig, tonig, kalkig / Löss / braun /  
halbfest


284.00 m NN

283.00 m NN

2 00

## Anlage 2.3

Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	RKS 3	RW: 509132,88	<b>Klinger und Partner</b>  Ingenieurbüro für Bauwesen und Umwelttechnik GmbH Klinger und Partner GmbH Frießheimer Str. 3, 70499 Stuttgart Tel. 0711 693308-0, Fax 0711 693308-99 info@klinger-partner.de, www.klinger-partner.de
Projekt	BV Friedrichstraße	HW: 5415354,91	
Auftraggeber	Gem Möglingen	Höhe NN: 284,52	
Bearbeiter	Hr. Behnke	Datum: 25.05.2022	
Bohrfirma	M&W	Maßstab : 1:10	

Klinger und Partner

Ingenieurbüro  
für Bauwesen und Umwelttechnik GmbH

Klinger und Partner GmbH

Klinger und Partner GmbH  
Friedlheimer Str. 3, 70499 Stuttgart

Tel. 0711 693308-0, Fax 0711 693308-99

info@klinger-partner.de [www.klinger-partner.de](http://www.klinger-partner.de)





Name d. Bhrg.	RKS 4	RW: 509195,38
Projekt	BV Friedrichstraße	HW: 5415301,88
Auftraggeber	Gem Möglingen	Höhe NN: 284,01
Bearbeiter	Hr. Behnke	Datum: 25.05.2022
Bohrfirma	M&W	Maßstab : 1:10

Ingenieurbüro  
für Bauwesen und Umwelttechnik GmbH

Klinger und Partner GmbH  
Friedlheimer Str. 3, 70499 Stuttgart  
Tel. 0711 693308-0, Fax 0711 693308-99  
info@klinger-partner.de, [www.klinger-partner.de](http://www.klinger-partner.de)



Landratsamt Ludwigsburg  
Straßenverkehrsangelegenheiten

Hindenburgstraße 40  
71638 Ludwigsburg

Ort, Datum

**Ludwigsburg, 20.05.2022**

Sachbearbeiter(in)

**Herr Haag**

Zimmer-Nr.

**344**

Telefon

**07141-144-42344**

Telefax

**07141/144-59932**

E-Mail

**peter.haag@landkreis-ludwigsburg.de \***

Reg.-Nr./AZ (Bitte stets angeben)

**2022B01102/**

Firma  
Klinger und Partner  
Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH  
Frielzheimer Str. 3  
70499 Stuttgart

**Vollzug der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)**

## **Anordnung (§ 45 StVO) - FAX**

☒ gem. § 45 Abs. 1 StVO, § 44 Abs. 1 Satz 1 StVO

☐ gem. § 45 Abs. 2 StVO

Zum Antrag vom: **19.05.2022**

Jahresgenehmigung Nr.:

### **1. Durchzuführende Verkehrsbeschränkung(en) und/oder**

☐ Fahrbahneinengung

☐ Teilweise Sperrung Gehweg

☒ Halbseitige Sperrung des Verkehrs

☐ Gesamtspernung Gehweg

☐ Gesamtspernung des Verkehrs

☐ Sperrung Fahrradverkehr

### **Verkehrssicherung(en)**

☐ Sicherung Straße

☐ Sicherung Gehweg

☐ "Haltverbot angeordnet"

Ergänzende Festlegungen:

Sperrung für Fahrzeuge über  t Gesamtgewicht  m Breite  m Länge  m Höhe

Ort/Straße der Sperrung  
Betroffene Straßen  
Ortslage

**Möglingen, Friedrichstraße 2, 8, 18, 28, G**

OT:

Gemeinde:

Dauer der Sperrung am:  
Grund der Sperrung

**25.05.2022 09:00 Uhr bis: 12:00 Uhr**  
**Baugrunderkundung für Sanierung Wasserleitung**

### **2. Die Kennzeichnung Verkehrsführung, Verkehrsregelung geschieht nach**

Beschilderungs-/Umleitungsplan ☐  
-innerorts- Regelplan-Nr. **BIV/1**  
-außerorts- Regelplan-Nr.  
Verkehrssicherungseinrichtung

### **3. Verkehr wird umgeleitet Anliegerverkehr frei bis**

☐ Frei für Rettungsdienste

### **4. Weitere Maßnahmen zur Sicherung des Verkehrs**

**Im Bereich der geplanten Baustelle sind die Zeichen 283-10 "Haltverbot Anfang" bzw. 283-20 "Haltverbot Ende" mit Zusatz Z. 1040-34 "ab..., ...h" mindestens drei volle Tage vor Beginn der Maßnahme aufzustellen. Bei geringerer Fahrbahnbreite als 7,5 m ist diese Beschilderung auch auf der gegenüberliegenden Fahrbahnseite aufzustellen.**

Verantwortlicher Bauleiter  
Telefon / Handy

**Ulrich Behnke**  
**0711 693308-51 / 0175 1590266**

Bauleiter ist Zertifikat-Inhaber  
gemäß MVAS 99 bzw. ZTV-SA 97: ☐

Verantw. Verkehrssicherer  
Telefon

Verkehrssicherer ist Zertifikat-Inhaber  
gemäß MVAS 99 bzw. ZTV-SA 97: ☐

5. Diese Anordnung wird mit der Aufstellung der Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen wirksam und endet mit deren Beseitigung, spätestens zum o. g. Zeitpunkt.

☐ Die Straßenbaubehörde behält sich die Anbringung und Unterhaltung der Verkehrszeichen selbst vor.

6. Die zusätzlichen Anordnungen u. Auflagen auf der Rückseite bzw. Folgeseite sind, soweit diese zutreffen, zu beachten.

7. Der Antragsteller hat die Kosten des Verfahrens zu tragen.

**Festgesetzte Gebühr 31,00 EUR + Auslagen 0,00 EUR = Gesamtbetrag 31,00 EUR**

§§ 1 bis 4 der Gebührenordnung für Maßnahmen im Straßenverkehr (GebOSt) i. V. m. Geb.-Nr. 261 in der derzeit geltenden Fassung.

**Bankverbindung: Kreissparkasse Ludwigsburg Kto.: 31 BLZ: 60450050**

**International Bank Account Number: DE44604500500000000031 Bank Identifier Code: SOLADES1LBG**

Diese Anordnung wurde elektronisch erstellt  
und ist daher ohne Unterschrift gültig.  
Haag

Anlagen:

☐ Verkehrszeichenplan

☒ Regelplan

☐ Kostenbescheid

☐ Zahlschein

Sonstige Anlagen:

Weitere AO

Verteiler: Polizeipräsidium Ludwigsburg  
BMA

**Anlage 3**

\* E-Mail Adresse nur für formlose Mitteilungen ohne elektronische Signatur nutzbar

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

KLINGER UND PARTNER GMBH  
FRIOLZHEIMER STR. 3  
70499 STUTTGART

Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag 3287288 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. 396413 Mineralisch/Anorganisches Material  
Probeneingang 27.05.2022  
Probenahme 25.05.2022  
Probenehmer Auftraggeber (Hr. Behnke)  
Kunden-Probenbezeichnung RKS1 / 0,0-0,13m

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 99,2	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg	<0,10 <sup>m)</sup>	0,1		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	0,06	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	0,17	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	0,68	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	0,15	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	0,75	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,77	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,40	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,29	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,38	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,13	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,34	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,19	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,18	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	4,49 <sup>x)</sup>			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

### Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	21,9	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,0	0		DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	174	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Anlage 4

Seite 1 von 2

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3287288** 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. **396413** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **RKS1 / 0,0-0,13m**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.05.2022

Ende der Prüfungen: 31.05.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**

**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**

**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Anlage 4

Seite 2 von 2

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

**KLINGER UND PARTNER GMBH**  
FRIOLZHEIMER STR. 3  
70499 STUTTGART

Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3287288** 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. **396414** Mineralisch/Anorganisches Material  
Probeneingang **27.05.2022**  
Probenahme **25.05.2022**  
Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Behnke)**  
Kunden-Probenbezeichnung **RKS2 / 0,0-0,10m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>99,2</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,10<sup>m)</sup></b>	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<b>0,09</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<b>0,25</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<b>0,94</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<b>0,24</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<b>0,95</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<b>0,68</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>0,40</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<b>0,40</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>0,31</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>0,15</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>0,26</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>0,08</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>0,16</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>0,14</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg		<b>5,05<sup>x)</sup></b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

### Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C		<b>21,6</b>	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			<b>9,6</b>	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		<b>71</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Anlage 4

Seite 1 von 2

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3287288** 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. **396414** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **RKS2 / 0,0-0,10m**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.05.2022

Ende der Prüfungen: 31.05.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**

**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**

**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Anlage 4

Seite 2 von 2

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

KLINGER UND PARTNER GMBH  
FRIOLZHEIMER STR. 3  
70499 STUTTGART

Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag 3287288 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. 396415 Mineralisch/Anorganisches Material  
Probeneingang 27.05.2022  
Probenahme 25.05.2022  
Probenehmer Auftraggeber (Hr. Behnke)  
Kunden-Probenbezeichnung RKS3 / 0,0-0,08m

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		<1,0 <sup>ts)</sup>	1	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		0,24	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		0,29	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		8,5 <sup>va)</sup>	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		1,8	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		14 <sup>va)</sup>	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		8,5 <sup>va)</sup>	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		5,7 <sup>va)</sup>	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		5,2	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		3,9	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		2,0	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		3,2	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		0,24	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		1,8	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		2,2	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		57,6 <sup>x)</sup>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

### Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C		21,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			9,4	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		76	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Anlage 4

Seite 1 von 2

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00



Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

### PRÜFBERICHT

Auftrag **3287288** 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysenr. **396415** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **RKS3 / 0,0-0,08m**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
ts) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die Probe einen geringen Trockensubstanzgehalt aufweist.  
va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.05.2022

Ende der Prüfungen: 31.05.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**

**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**

**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

**KLINGER UND PARTNER GMBH**  
FRIOLZHEIMER STR. 3  
70499 STUTTGART

Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3287288** 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. **396417** Mineralisch/Anorganisches Material  
Probeneingang **27.05.2022**  
Probenahme **25.05.2022**  
Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Behnke)**  
Kunden-Probenbezeichnung **RKS4 / 0,0-0,16m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>99,7</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,10<sup>m)</sup></b>	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,15<sup>m)</sup></b>	0,15	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,10<sup>m)</sup></b>	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<b>&lt;0,15<sup>m)</sup></b>	0,15	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,15<sup>m)</sup></b>	0,15	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<b>&lt;0,35<sup>m)</sup></b>	0,35	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,10<sup>m)</sup></b>	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,15<sup>m)</sup></b>	0,15	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg		<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

### Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C		<b>22,0</b>	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			<b>10,0</b>	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		<b>57</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<b>&lt;0,01</b>	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Anlage 4

Seite 1 von 2

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* ) " gekennzeichnet.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3287288** 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysenr. **396417** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **RKS4 / 0,0-0,16m**

*m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.*

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender*

*Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

*Beginn der Prüfungen: 27.05.2022*

*Ende der Prüfungen: 31.05.2022*

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**

**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**

### Kundenbetreuung

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Anlage 4

Seite 2 von 2

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

**KLINGER UND PARTNER GMBH**  
FRIOLZHEIMER STR. 3  
70499 STUTTGART

Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag 3287284 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. 396383 Mineralisch/Anorganisches Material  
Probeneingang 27.05.2022  
Probenahme 25.05.2022  
Probenehmer Auftraggeber (Hr. Behnke)  
Kunden-Probenbezeichnung MP RKS 1+RKS2 / 0,1-0,4m

	Erlass TR	Erlass TR	Erlass TR	
	Bauschutt	Bauschutt	Bauschutt	
Einheit	Ba-Wü Z1.1	Ba-Wü Z1.2	Ba-Wü Z2	Best.-Gr.

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction							
Masse Laborprobe	kg	°	1,90				0,001
Trockensubstanz	%	°	97,4				0,1
EOX	mg/kg		<1,0	3	5	10	1
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		100	600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<0,05				0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05				0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05				0,05
Fluoren	mg/kg		<0,05				0,05
Phenanthren	mg/kg		0,21				0,05
Anthracen	mg/kg		0,07				0,05
Fluoranthren	mg/kg		0,43				0,05
Pyren	mg/kg		0,32				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,26				0,05
Chrysen	mg/kg		0,21				0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,26				0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,12				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,16				0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,10				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,09				0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg		2,2 <sup>x)</sup>	10	15	35	
PCB (28)	mg/kg		<0,005				0,005
PCB (52)	mg/kg		<0,005				0,005
PCB (101)	mg/kg		<0,005				0,005
PCB (118)	mg/kg		<0,005				0,005
PCB (138)	mg/kg		<0,005				0,005
PCB (153)	mg/kg		<0,005				0,005
PCB (180)	mg/kg		<0,005				0,005
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg		n.b.				
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg		n.b.	0,15	0,5	1	

### Eluat

Anlage 5

Seite 1 von 3

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.



Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3287284** 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. **396383** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP RKS 1+RKS2 / 0,1-0,4m**

	Einheit	Ergebnis	Erlass TR	Erlass TR	Erlass TR	Best.-Gr.
			Bauschutt Ba-Wü Z1.1	Bauschutt Ba-Wü Z1.2	Bauschutt Ba-Wü Z2	
Eluaterstellung						
Temperatur Eluat	°C	21,4				0
pH-Wert		8,8	6,5-12,5	6-12,5	5,5-12,5	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	321	2500	3000	5000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	3,2	100	200	300	2
Sulfat (SO4)	mg/l	150 <sup>hb)</sup>	250	400	600	12
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,02	0,05	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,005	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,03	0,075	0,1	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,15	0,2	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,05	0,1	0,1	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,15	0,3	0,4	0,05

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.05.2022

Ende der Prüfungen: 31.05.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Anlage 5

Seite 2 von 3

Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3287284** 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysenr. **396383** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP RKS 1+RKS2 / 0,1-0,4m**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Masse Laborprobe

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN ISO 18287 : 2006-05 :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*" gekennzeichnet.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

**KLINGER UND PARTNER GMBH**  
FRIOLZHEIMER STR. 3  
70499 STUTTGART

Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag 3287284 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. 396385 Mineralisch/Anorganisches Material  
Probeneingang 27.05.2022  
Probenahme 25.05.2022  
Probenehmer Auftraggeber (Hr. Behnke)  
Kunden-Probenbezeichnung MP RKS3+RKS4 / 0,1-0,35m

Einheit	Ergebnis	Erlass TR Bauschutt Ba-Wü Z1.1	Erlass TR Bauschutt Ba-Wü Z1.2	Erlass TR Bauschutt Ba-Wü Z2	Best.-Gr.
---------	----------	--------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-----------

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion						
Masse Laborprobe	kg	°	2,00			0,001
Trockensubstanz	%	°	95,8			0,1
EOX	mg/kg		<1,0	3	5	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		90	600	600	2000
Naphthalin	mg/kg		<0,05			
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05			
Acenaphthen	mg/kg		<0,05			
Fluoren	mg/kg		<0,05			
Phenanthren	mg/kg		0,06			
Anthracen	mg/kg		<0,05			
Fluoranthren	mg/kg		0,26			
Pyren	mg/kg		0,20			
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,16			
Chrysen	mg/kg		0,13			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,16			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,08			
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,10			
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05			
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,07			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,06			
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg		1,3 <sup>x)</sup>	10	15	35
PCB (28)	mg/kg		<0,005			
PCB (52)	mg/kg		<0,005			
PCB (101)	mg/kg		<0,005			
PCB (118)	mg/kg		<0,005			
PCB (138)	mg/kg		<0,005			
PCB (153)	mg/kg		<0,005			
PCB (180)	mg/kg		<0,005			
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg		n.b.			
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg		n.b.	0,15	0,5	1

### Eluat

Anlage 5

Seite 1 von 3

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3287284** 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. **396385** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP RKS3+RKS4 / 0,1-0,35m**

	Einheit	Ergebnis	Erlass TR Bauschutt Ba-Wü Z1.1	Erlass TR Bauschutt Ba-Wü Z1.2	Erlass TR Bauschutt Ba-Wü Z2	Best.-Gr.
Eluaterstellung						
Temperatur Eluat	°C	22,1				0
pH-Wert		9,6	6,5-12,5	6-12,5	5,5-12,5	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	74	2500	3000	5000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	2,0	100	200	300	2
Sulfat (SO4)	mg/l	23	250	400	600	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,02	0,05	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,005	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,03	0,075	0,1	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,15	0,2	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,05	0,1	0,1	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,15	0,3	0,4	0,05

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.05.2022

Ende der Prüfungen: 31.05.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**

**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**

**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Anlage 5

Seite 2 von 3

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 31.05.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3287284 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke**  
Analysenr. **396385 Mineralisch/Anorganisches Material**  
Kunden-Probenbezeichnung **MP RKS3+RKS4 / 0,1-0,35m**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Masse Laborprobe

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN ISO 18287 : 2006-05 :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*" gekennzeichnet.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

KLINGER UND PARTNER GMBH  
FRIOLZHEIMER STR. 3  
70499 STUTTGART

Datum 02.06.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag 3287280 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. 396373 Mineralisch/Anorganisches Material  
Probeneingang 27.05.2022  
Probenahme 25.05.2022  
Probenehmer Auftraggeber (Hr. Behnke)  
Kunden-Probenbezeichnung RKS 1 / 0,4-1,4m

### Baden-Württemberg, VwV Verwert. Boden Tab. 6-1

Einheit	Ergebnis	VwV Ba- Wü. Tab. 6-1 Z0*	VwV Ba- Wü. Tab. 6-1 Z1.1	VwV Ba- Wü. Tab. 6-1 Z1.2	VwV Ba- Wü. Tab. 6-1 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------------	-----------

#### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction							
Masse Laborprobe	kg	°	1,20				0,001
Trockensubstanz	%	°	93,8				0,1
pH-Wert (CaCl2)			7,6				0
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3		3	3	10
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		5,2	15/20	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg		6	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg		9	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg		11	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg		12	100	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg		22	300	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	400	600	600	2000
Naphthalin	mg/kg		<0,05				
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05				
Acenaphthen	mg/kg		<0,05				
Fluoren	mg/kg		<0,05				
Phenanthren	mg/kg		<0,05				
Anthracen	mg/kg		<0,05				
Fluoranthren	mg/kg		<0,05				
Pyren	mg/kg		<0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05				
Chrysen	mg/kg		<0,05				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,6	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05				

Anlage 6

Seite 1 von 4

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Datum 02.06.2022

Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag

3287280 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke

Analysennr.

396373 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

RKS 1 / 0,4-1,4m

	Einheit	Ergebnis	VwV Ba- Wü. Tab. 6- 1 Z0*	VwV Ba- Wü. Tab. 6- 1 Z1.1	VwV Ba- Wü. Tab. 6- 1 Z1.2	VwV Ba- Wü. Tab. 6- 1 Z2	Best.-Gr.
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3	9	30	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02					0,02
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1					0,1
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.					
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,1	0,15	0,15	0,5	

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	22,3					0
pH-Wert		9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	66	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	3,1	30	30	50	100	2
Sulfat (SO4)	mg/l	3,2	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,04	0,04	0,08	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,015	0,015	0,02	0,07	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005					0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,15	0,15	0,2	0,6	

Anlage 6

Seite 2 von 4

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Datum 02.06.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3287280** 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. **396373** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **RKS 1 / 0,4-1,4m**

V3) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.05.2022

Ende der Prüfungen: 31.05.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Datum 02.06.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3287280** 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysenr. **396373** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **RKS 1 / 0,4-1,4m**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere)

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Masse Laborprobe

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN ISO 10390 : 2005-12 :** pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

KLINGER UND PARTNER GMBH  
FRIOLZHEIMER STR. 3  
70499 STUTTGART

Datum 02.06.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag 3287280 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. 396374 Mineralisch/Anorganisches Material  
Probeneingang 27.05.2022  
Probenahme 25.05.2022  
Probenehmer Auftraggeber (Hr. Behnke)  
Kunden-Probenbezeichnung RKS 4 / 0,5-1,2m

### Baden-Württemberg, VwV Verwert. Boden Tab. 6-1

Einheit	Ergebnis	VwV Ba- Wü. Tab. 6- 1 Z0*	VwV Ba- Wü. Tab. 6- 1 Z1.1	VwV Ba- Wü. Tab. 6- 1 Z1.2	VwV Ba- Wü. Tab. 6- 1 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-----------

#### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	°	1,20				0,001
Trockensubstanz	%	°	88,7				0,1
pH-Wert (CaCl2)			7,9				0
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3		3	3	10
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg		9,8	15/20	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg		22	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg		27	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg		18	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg		27	100	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	1	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg		106	300	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	400	600	600	2000
Naphthalin	mg/kg		<0,05				
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05				
Acenaphthen	mg/kg		<0,05				
Fluoren	mg/kg		<0,05				
Phenanthren	mg/kg		<0,05				
Anthracen	mg/kg		<0,05				
Fluoranthren	mg/kg		0,08				
Pyren	mg/kg		0,07				
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,05				
Chrysen	mg/kg		0,06				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,06				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,05	0,6	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05				

Anlage 6

Seite 1 von 4

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Datum 02.06.2022

Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag

3287280 06069 Gem. Möglingsen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke

Analysennr.

396374 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

RKS 4 / 0,5-1,2m

	Einheit	Ergebnis	VwV Ba- Wü. Tab. 6- 1 Z0*	VwV Ba- Wü. Tab. 6- 1 Z1.1	VwV Ba- Wü. Tab. 6- 1 Z1.2	VwV Ba- Wü. Tab. 6- 1 Z2	Best.-Gr.
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,05					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,05					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	0,47 <sup>*)</sup>	3	3	9	30	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02					0,02
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1					0,1
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005					0,005
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.					
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,1	0,15	0,15	0,5	

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,2					0
pH-Wert		9,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	263	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	27	30	30	50	100	2
Sulfat (SO4)	mg/l	14	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,014	0,014	0,02	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,04	0,04	0,08	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,015	0,015	0,02	0,07	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005					0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,15	0,15	0,2	0,6	

Anlage 6

Seite 2 von 4

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " \*) " gekennzeichnet.

Datum 02.06.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3287280** 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. **396374** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **RKS 4 / 0,5-1,2m**

V3) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 27.05.2022

Ende der Prüfungen: 02.06.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Anlage 6

Seite 3 von 4

Datum 02.06.2022  
Kundennr. 27025392

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3287280** 06069 Gem. Möglingen, BV Friedrichstr // Hr. Behnke  
Analysennr. **396374** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **RKS 4 / 0,5-1,2m**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere)

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Masse Laborprobe

**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß

**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN ISO 10390 : 2005-12 :** pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>)

**DIN ISO 18287 : 2006-05 :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction

**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex

**DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 :** Cyanide ges.

**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung

**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit

**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat