

## BAUGRUNDERKUNDUNG GEOTECHNISCHE STELLUNGNAHME

BAUVORHABEN: Untersuchung St2089, Kiefersfelden

BAUHERR: Staatliches Bauamt Rosenheim  
Wittelsbacherstraße 11  
83022 Rosenheim

DATUM: 29.09.2025

PROJEKT-NR.: K255330



Msc. Benjamin Bichler



Dipl.-Ing. Christopher Tratnik  
(Bearbeiter)

### TÄTIGKEITSFELDER

Geotechnik  
Hydrogeologie  
Grundbaustatik  
Alllasten  
Qualitätssicherung  
Deponie- und Erdbauplanung

Prüfsachverständige  
für Erd- und Grundbau  
Sachverständige  
§ 18 BBodSchG, SG 2  
Private Sachverständige  
in der Wasserwirtschaft

### POSTANSCHRIFT

Crystal Geotechnik GmbH  
Schustergasse 14  
83512 Wasserburg

### NIEDERLASSUNGSLEITUNG

Dipl.-Ing. Thomas Langer

### TELEFON / FAX

08071-92278-0 / -22

### INTERNET / E-MAIL

[www.crystal-geotechnik.de](http://www.crystal-geotechnik.de)  
[wbg@crystal-geotechnik.de](mailto:wbg@crystal-geotechnik.de)

### BANKVERBINDUNG

Kreis- und Stadtparkasse Wasserburg  
IBAN: DE40 7115 2680 0000 0012 48  
BIC: BYLADEM1WSB

AG AUGSBURG HRB 9698

### GESCHÄFTSFÜHRUNG

Dr.-Ing. Gerhard Gold  
Dipl.-Ing. Raphael Schneider

### HAUPTSITZ UTTING AM AMMERSEE

Crystal Geotechnik GmbH  
Hofstattstraße 28  
86919 Utting am Ammersee  
Telefon / Fax: 08806-95894-0 / -44  
E-Mail: [utting@crystal-geotechnik.de](mailto:utting@crystal-geotechnik.de)

**INHALTSVERZEICHNIS**

1	BAUVORHABEN / VORGANG .....	4
1.1	Veranlassung/Bauwerk.....	4
2	FELD- UND LABORARBEITEN.....	5
2.1	Feldarbeiten .....	5
2.2	Bodenmechanische Laborversuche.....	6
2.2.1	Körnung der erkundeten Bodenmaterialien .....	6
2.3	Chem.-analyt. Laborversuche.....	7
3	KURZBESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE .....	8
3.1	Erkundete Untergrundschichten .....	8
3.1.1	Auffüllungen - Kiestragschicht (Homogenbereich B1).....	8
3.1.2	Hochflutsedimente (Homogenbereich B2) .....	8
3.1.3	Fluviatile Kiese (Homogenbereich B3).....	9
3.2	Grundwasserverhältnisse .....	9
4	ERDBAULICHE UND ERDSTATISCHE GRUNDLAGEN .....	10
4.1	Bodenklassifizierung.....	10
4.2	Charakteristische Bodenparameter .....	11
5	BEWERTUNG DER CHEMISCHEN ANALYSENERGEBNISSE .....	12
5.1	Bewertung der Asphaltanalysen .....	12
5.2	Bewertung der Bodenanalysen.....	13
6	WIEDERHERSTELLUNG DER VERKEHRSFLÄCHEN.....	15
6.1	Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus .....	15
6.2	Vorhandener Straßenaufbau – Qualität und Stärke des bestehenden Tragschichtmaterials .....	15
7	ZUSAMMENFASSUNG / SCHLUSSBEMERKUNG .....	18

**TABELLEN**

Tab. (2.1)	Kennzeichnende Daten der Untergundaufschlüsse .....	5
Tab. (2.2)	Durchgeführte Laborversuche.....	6
Tab. (2.3)	Kennzeichnende Daten zur Materialkörnung der erkundeten Bodenmaterialien .....	6
Tab. (2.4)	Übersicht der chemischen Laborversuche .....	7
Tab. (4.1)	Bodenklassifizierung .....	10
Tab. (4.2)	Charakteristische Bodenparameter .....	11
Tab. (5.1)	Ergebnisse der chem.-analyt. Untersuchungen.....	12
Tab. (5.2)	Zusammenfassende Bewertung der Bodenanalysen .....	13
Tab. (6.1)	Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaues nach RStO 12.....	15
Tab. (6.2)	Erforderliche und vorhandene Aufbaustärke der Verkehrsflächen.....	16
Tab. (6.3)	Anforderungen hinsichtlich der Frostempfindlichkeit, Körnungsband nach ZTV-SoB 09 und Laborergebnisse .....	16

**ANLAGENVERZEICHNIS**

(1) Lagepläne	
(1.1) Übersichtslageplan	M 1 : 25.000
(1.2) Lageplan mit Aufschlusspunkten	M 1 : 2.000
(2) Profile der Bohrsondierungen mit eingetragener Bodenschichtung	M 1 : 10
(3) Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche	
(4) Ergebnisse der chemischen Laborversuche	
(4.1) Analytik der chemischen Laborergebnisse	
(4.2) Prüfberichte AGROLAB	

# 1 BAUVORHABEN / VORGANG

## 1.1 Veranlassung/Bauwerk

Das Staatliche Bauamt Rosenheim kontaktierte unser Büro zur Bestandserkundung der St2089 in Kiefersfelden. Zu erkunden sind die entsorgungsrechtlich maßgebenden Belastungen der bestehenden Schwarzdecke und des Frostkoffers, sowie die Frostschutzqualität des Frostkoffers.

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden 4 Bohrsondierungen (BS 1 – BS 4) abgeteuft. Die Lage der Aufschlusspunkte kann dem Lageplan der Anlage (1.2) entnommen werden. Die Profile der Bohrsondierungen sind der Anlage (2) beigelegt.

Es wurden Asphaltproben hinsichtlich pechhaltiger Bindemittel auf PAK und Bodenproben aus dem bestehenden Frostkoffer hinsichtlich entsorgungsrelevanter Schadstoffe nach Verfüllleitfaden untersucht. Dazu wurden Proben aus dem Frostkoffer hinsichtlich dessen Frostschutzqualität untersucht. Die Analytik des chemischen Labors kann der Anlage (4.1) entnommen werden und die chemischen Prüfberichte der Anlage (4.2). Die Ergebnisse der Feld- und Laborarbeiten werden im vorliegenden Bericht dokumentiert und beurteilt.

Neben einer Kurzbeschreibung des Baugrundes und der Angabe der erforderlichen geotechnischen Planungsgrundlagen (Bodenklassen, charakteristische Bodenparameter, etc.) erfolgt eine Bewertung der chemischen Laboruntersuchungen mit Angaben zur Wiederverwendung/Entsorgung der Aushubmaterialien.

## 2 FELD- UND LABORARBEITEN

### 2.1 Feldarbeiten

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 14.08.2025 durch die Baustoffprüfstelle Rosenheim GmbH 4 Bohrsondierungen mit einer Tiefe von 1,0 m unter GOK abgeteuft. Das gewonnene Bodenmaterial wurde nach DIN EN ISO 14688-1 angesprochen. Weiterhin wurden Bodenproben zur genaueren Untersuchung in unserem bodenmechanischen Labor entnommen.

Die Lage der Aufschlusspunkte kann dem Lageplan der Anlage (1.2) entnommen werden. Die erkundete Untergrundsichtung ist mit Details zur Probenahme und Bodenansprache in den Bohrprofilen der Anlage (2) dargestellt. In der nachfolgenden Tabelle (2.1) sind die kennzeichnenden Daten der Untergrundaufschlüsse zusammengestellt.

**Tab. (2.1) Kennzeichnende Daten der Untergrundaufschlüsse**

Aufschluss	Ansatzhöhe	Aufschlusstiefe	Dicke der Fahrbahndecke	Unterkante Kiestragschicht	
	m NN			m	m u. GOK
<b>BOHRSONDIERUNG (BS)</b>					
BS 1	483,81	1,0	0,15	040	483,4
BS 2	483,28	1,0	0,14	0,40	482,9
BS 3	483,28	1,0	0,13	0,50	482,8
BS 4	483,98	1,0	0,07	n.e. <sup>1)</sup>	--

<sup>1)</sup>...n.e = nicht erkundet

Die Ansatzpunkte der Untergrundaufschlüsse wurden vor Ort, lage- und höhenmäßig eingemessen. Bei der höhenmäßigen Einmessung wurden die Deckel von bestehenden Kanalschächten als Höhenbezugspunkte herangezogen.

## 2.2 Bodenmechanische Laborversuche

An ausgewählten Bodenproben wurden in unserem Labor bodenmechanische Laborversuche durchgeführt, um eine genauere Klassifizierung der Böden zu ermöglichen.

Die Laborprotokolle der durchgeführten bodenmechanischen Laboruntersuchung liegen diesem Bericht in Anlage (3) bei. In der nachfolgenden Tabelle (2.2) sind die durchgeführten Laborversuche zusammengestellt.

**Tab. (2.2) Durchgeführte Laborversuche**

Laborversuche	DIN-Norm	Anzahl
Bodenansprache	DIN ISO 14688-1	5
Bodenansprache	DIN 18196	5
Korngrößenverteilung (Sieb-Schlämmanalyse)	DIN EN ISO 17892-4	3
Nasssiebung	DIN EN ISO 17892-4	2

### 2.2.1 Körnung der erkundeten Bodenmaterialien

Die Materialzusammensetzung der Kiestragschicht wurde anhand von 5 entnommenen Bodenproben durch Bestimmung der Korngrößenverteilung mittels Sieb-Schlammung bzw. Nasssiebung nach DIN EN ISO 17892-4 untersucht. Die ausgewerteten Kornverteilungskurven sind in Anlage (3) diesem Bericht beigelegt. Die kennzeichnenden Daten zur Materialkörnung der untersuchten Bodenproben können der nachfolgenden Tabelle (2.3) entnommen werden.

**Tab. (2.3) Kennzeichnende Daten zur Materialkörnung der erkundeten Bodenmaterialien**

Material/ Aufschluss/ Tiefe	Körnungsfraction				Ungleich- förmigkeit ---	Bodenart DIN EN ISO 14688-1
	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies %		
<b>KIESTRAGSCHICHT - AUFFÜLLUNGEN (HB B1)</b>						
BS 01-02	--	8,1 <sup>1)</sup>	30,3	61,6	38,0	G,s*,u'
BS 03-02	--	6,0 <sup>1)</sup>	15,8	78,1	44,4	G,s,u'
BS 04-03	3,2	9,2	23,1	64,4	10,1	G,s,u'
<b>HOCHFLUTSEDIMENTE (HB B2)</b>						
BS 02-03	5,8	11,9	18,3	64,0	--	G,s,u',t'
<b>FLUVIATILE KIESE (HB B3)</b>						
BS 01-03	1,0	15,5	33,0	51,5	98,3	G,s*,u

<sup>1)</sup>... Sand und Schluff zusammengefasst

### 2.3 Chem.-analyt. Laborversuche

Vier Einzelproben der Fahrbahndecke wurden im Hinblick auf eventuelle Kontaminationen (pechhaltige Bindemittel) im chemischen Labor auf ihren PAK-Gehalt und Phenolindex hin untersucht.

Aufgrund des vorliegenden Verdachtes von abfallrechtlich relevanten Kontaminationen, z.B. aus der Nutzung durch den Straßenverkehr mit möglichen Verunreinigungen durch Kraftstoffe, Schmiermittel und Streusalze, wurde weiterhin an 2 Einzelproben aus der Kiestragschicht eine chemische Laboranalyse nach Verfüllleitfaden hinsichtlich entsorgungsrelevanter Schadstoffe durchgeführt.

Zu berücksichtigen ist, dass die Probennahme unter bodenmechanischen Gesichtspunkten am Bohrgut ausgeführt wurde. Eine umwelttechnische Probennahme nach PN 98 erfolgte vorliegend nicht. Es darf aber ausgesagt werden, dass es sich bei den entnommenen Bodenproben um Mischproben über den jeweiligen Tiefenbereich der Probenahme handelte.

In der nachfolgenden Tabelle (2.4) sind die durchgeführten Laborversuche zusammengestellt.

**Tab. (2.4) Übersicht der chemischen Laborversuche**

<b>Bereich</b>	<b>Laborprobenzahl</b>	<b>chemische Analytik</b>
Fahrbahndecke	4 Einzelprobe	PAK (F) + Phenolindex
Kiestragschicht	2 Einzelproben	VFLF

### 3 KURZBESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

#### 3.1 Erkundete Untergrundschichten

In den Aufschlüssen wurden unter einer 0,07 m bis 0,15 m starken Fahrbahndecke Auffüllungen (Kiestragschicht) mit einer Mächtigkeit von rd. 0,25 m bis ca.1,0 m erkundet. Darauf folgen bis zur Endtiefe Hochflutsedimente oder Flusskiese.

##### 3.1.1 Auffüllungen - Kiestragschicht (Homogenbereich B1)

Unterhalb der Fahrbahndecke wurde die Kiestragschicht des Straßenoberbaus mit einer Mächtigkeit von rd. 0,25 m bis 0,35 m erkundet. Bei BS4 geht die Kiestragschicht in kiesige Auffüllungen über, die zumindest bis 1,0 m GOK anstehen.

Die Kiestragschicht, die dem Homogenbereich B1 zuzuordnen ist, wurde in Form von schwach schluffigen und sandigen bis stark sandigen Kiesen angetroffen.

Nach den durchgeführten Korngrößenanalysen ist davon auszugehen, dass die Tragschichtkiese größtenteils die Anforderungen (Feinkornanteil <7%) an Frostschutzkies nicht erfüllen und daher nicht als Frostschutzmaterial wiederverwendet werden können.

##### 3.1.2 Hochflutsedimente (Homogenbereich B2)

Unter den Tragschichtkiesen bzw. bei BS1 unterhalb von Kiesen, die hier dem Homogenbereich B2 zugeordnet werden, folgten bei dem Großteil der Aufschlüsse Hochflutsedimente. Die Hochflutsedimente setzten sich im Wesentlichen aus kiesigen, schluffigen bis stark schluffigen Sanden zusammen. Die Konsistenz dieser zumindest schwach schluffigen Böden wird auf der Basis manueller Versuche als weich angesprochen.

Zur Gründung von Verkehrsflächen sind sie wenig geeignet. Für die Versickerung von Niederschlagswasser sind sie wenig geeignet. Sie sind wasser- und frostempfindlich, mit überwiegender Frostempfindlichkeitsklasse F3 nach ZTVE-StB 09 zuzuordnen.

### **3.1.3 Fluvatile Kiese (Homogenbereich B3)**

Bei der BS 1 und BS 2 wurden unterhalb der Kiestragschicht fluvatile Kiese angetroffen. Hierbei handelt es sich um mitteldicht gelagerte stark sandige, schwach schluffige bis schluffige Kiese. Entstehungsgeschichtlich kann in den fluvialen Kiesen mit Grobeinlagerungen gerechnet werden. Eine Verzahnung mit den Auenablagerungen des HB B3 ist aufgrund des Feinkornanteils anzunehmen.

Sie zeichnen sich durch eine mittlere Wasserempfindlichkeit aus und sind überwiegend gering bis mittel frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F1-F2). Ihre Wasserdurchlässigkeit ist insgesamt als mittel einzuschätzen.

Zur Gründung von Verkehrsflächen sind sie gut geeignet. Für die Versickerung von Niederschlagswasser sind sie gut bis bedingt geeignet.

Die fluvialen Kiese sind als mittelschwer bis schwer rammbar und bohrbar einzuschätzen. Mögliche Grobeinlagerungen können Ramm- bzw. Bohrhindernisse darstellen und zusätzliche Einbringhilfen (z.B. Lockerungsbohrungen, Austauschbohrungen) erforderlich machen.

## **3.2 Grundwasserverhältnisse**

In den Bohrsondierungen wurde auf Grund der geringen Aufschlusstiefe kein Grundwasser angetroffen. Hinsichtlich ihrer Durchlässigkeit sind die Tragschichtkiese als mittel bis hoch durchlässig, die fluvialen Kiese als mittel durchlässig und die Hochflutsedimente als gering durchlässig zu bezeichnen.

Wie von Bauvorhaben in der Nähe bekannt ist, dürfte im Untersuchungsbereich erst ab ca. 6 – 7 m unter GOK mit Grundwasser zu rechnen sein.

## 4 ERDBAULICHE UND ERDSTATISCHE GRUNDLAGEN

### 4.1 Bodenklassifizierung

Die im Untersuchungsgebiet relevanten Bodenarten wurden in den vorangegangenen Abschnitten hinsichtlich des Vorkommens, der Zusammensetzung und der Eigenschaften beschrieben. Die Untergrundsichtung mit den festgelegten Homogenbereichen nach VOB/C 2019 kann den beiliegenden Bohrprofilen der Anlage (2) entnommen werden. Bezugnehmend auf die obigen Informationen werden die Klassifizierungen der Materialien entsprechend der DIN 18196 nach grundbaulichen Gesichtspunkten und entsprechend der alten DIN 18300:2012-09 nach erdbautechnischen Gesichtspunkten in nachfolgender Tabelle (4.1) zusammengestellt.

Tab. (4.1) **Bodenklassifizierung**

Schicht / Material	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300: 2012-09	Bodenklasse DIN 18301: 2012-09
<b>AUFFÜLLUNGEN (HOMOGENBEREICH B1)</b>				
- Tragschichtkiese	A (G ,s-s* ,u`)	GU/GW/GI	3	BN1
<b>HOCHFLUTSEDIMENTE (HOMOGENBEREICH B2)</b>				
- Kies-/Schluffgemische	S, u-u*, g	SU/SU*	4 (3)	BB2 / BN2
<b>FLUVIATILE KIESE (HOMOGENBEREICH B3)</b>				
- sandige Kiese, ± schluffig	G,s*,u'-u,(t')	GU/GU*/GW	3	BN1
- Grobeinlagerungen	X, Y	--	(5 - 6) <sup>1)2)</sup>	BS1-4

<sup>1)...</sup> wurden vorliegend nicht erkundet, können jedoch insbesondere innerhalb der

<sup>2)...</sup> Bodenklasse 5 bei mehr als 30% Steine, Durchmesser > 63 mm  
Bodenklasse 5 bei bis 30% Steinanteil von > 0,01 m<sup>3</sup> bis 0,1 m<sup>3</sup> Rauminhalt  
Bodenklasse 6 bei mehr als 30% Steinanteil von > 0,01 bis 0,1 m<sup>3</sup> Rauminhalt

## 4.2 Charakteristische Bodenparameter

Auf Grundlage der Felderkundungen, der Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche und der darauf aufbauenden Bodenklassifizierung werden im Folgenden die charakteristischen Bodenparameter, auch unter Beachtung von uns vorliegenden Sonderversuchen an vergleichbaren Bodenmaterialien abgeschätzt. Zur Zuordnung der angegebenen Bodenparameter wird auf die in den Bohrprofilen der Anlage (2) eingetragene Bodenschichtung verwiesen. Die Lagerungsdichten der Homogenbereiche wurde anhand des Bohrwiderstands und von Erfahrungswerten abgeschätzt.

Tab. (4.2) **Charakteristische Bodenparameter**

Schicht / Material	Lagerung/ Konsistenz	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	$\gamma'$ kN/m <sup>3</sup>	$\varphi'$ °	$c'$ kN/m <sup>2</sup>	$E_s$ MN/m <sup>2</sup>	$k_f$ m/s
<b>AUFFÜLLUNGEN - (HOMOGENBEREICH B1)</b>							
- Tragschichtkiese	mitteldicht - dicht	21	11 - 12	35-37,5	0	80-100	$10^{-2}$ - $10^{-3}$
<b>HOCHFLUTSEDIMENTE (HOMOGENBEREICH B2)</b>							
- schluffiger Sand	Weich/ locker bis mitteldicht	19	9 - 10	27,5	0-3	10-15	$\leq 10^{-6}$
<b>FLUVIATILE KIESE (HOMOGENBEREICH B3)</b>							
- sandige Kiese, ± schluffig	mitteldicht	20	11	32,5	0	60-70	$10^{-4}$ - $10^{-6}$

Die genannten Parameter gelten für ungestörte Verhältnisse. Bei Auflockerungen bzw. Aufweichungen gelten die in obiger Tabelle angegebenen Werte nicht; in diesem Fall können insbesondere in bindigen Schichten deutlich geringere Bodenparameter maßgebend werden.

## 5 BEWERTUNG DER CHEMISCHEN ANALYSENERGEBNISSE

### 5.1 Bewertung der Asphaltanalysen

In der nachfolgenden Tabelle (5.1) sind die Untersuchungsergebnisse der unterschiedlichen Proben tabellarisch zusammengefasst. Der Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH ist diesem Bericht in der Anlage (4) beigefügt.

**Tab. (5.1) Ergebnisse der chem.-analyt. Untersuchungen**

Probenbezeichnung	Schichtstärke [cm]	Organoleptische Auffälligkeit	Feststoff PAK Gehalt [mg/kg]	Zuordnung nach LfW – Merkblatt 3.4/1
<b>FAHRBAHNDECKE</b>				
BS 01 - 01	0,15	neutral	3,6	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
BS 02 – 01	0,14	starker Teergeruch	1700	gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch
BS 03 – 01	0,13	Starker Teergeruch	1400	gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch
BS 04 - 01	0,07	Starker Teergeruch	3100	gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch

Der festgestellte Teergeruch korreliert eindeutig mit dem festgestellten PAK-Gehalt. Die Laborversuche zeigen stark erhöhte PAK-Gehalte, daher ist davon auszugehen, dass die Fahrbahndeckenschicht im Großteil des Untersuchungsbereiches offensichtlich als gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch zu beurteilen ist und dementsprechend entsorgt werden muss.

Allerdings wurde die Probe BS 01-01 als Ausbauasphalt ohne Verunreinigung erkundet. Daher gilt, dass beim Ausbau organoleptisch auffällige Bereiche (z.B. mit Teergeruch), vor der Verwertung auf getrennten Haufwerken zwischenzulagern und einer Probenahme sowie chemischen Analytik zu unterziehen sind. In diesem Fall wird empfohlen die Ausbauarbeiten durch einen Gutachter vor Ort zu begleiten. Bei einer evtl. Zwischenlagerung sind die Vorgaben des LfU Infoblattes „Pechhaltiger Straßenaufbruch“ zu berücksichtigen.

## 5.2 Bewertung der Bodenanalysen

Aufgrund des vorliegenden Verdachtes von abfallrechtlich relevanten Kontaminationen, z.B. der Nutzung durch den Straßenverkehr mit möglichen Verunreinigungen durch Kraftstoffe, Schmiermittel und Streusalze sowie wegen erfahrungsgemäß oftmals erhöhten natürlichen Hintergrundwerten der natürlich anstehenden Böden wurden aus Bodenproben der Baugrunderkundung Proben ausgewählt und zur chemischen Analytik dem Labor AGROLAB überstellt.

Zu berücksichtigen ist, dass die Probenahme unter bodenmechanischen Gesichtspunkten am Bohrgut ausgeführt wurde. Eine umwelttechnische Probenahme nach PN 98 erfolgte vorliegend nicht. Es darf aber ausgesagt werden, dass es sich bei den entnommenen Bodenproben um Mischproben über den jeweiligen Tiefenbereich der Probenahme handelte.

Bei der Zusammenstellung der Laborproben wurde auf den organoleptischen Befund Rücksicht genommen.

Vorliegend wurden 2 Einzelproben hinsichtlich abfallrechtlich relevanter Kontaminationen nach Verfüllleitfaden (VFLF) untersucht. Die Analysen erfolgten im Sinne des Verfüllleitfadens dem Anteil < 2 mm. Die zugehörigen Prüfberichte des chemischen Labors sind mit tabellarischer Auswertung der Ergebnisse diesem Bericht in Anlage (4) beigelegt.

In der nachfolgenden Tabelle (5.2) sind für die untersuchten Mischproben anhand der Befundergebnisse die jeweiligen Zuordnungen nach Verfüllleitfaden (VFLF) aufgeführt.

**Tab. (5.2) Zusammenfassende Bewertung der Bodenanalysen**

Bereich/ Probenbezeichnung	organoleptische Auffälligkeit	B(a)p [mg/kg]	∑PAK [mg/kg]	Einstufung gemäß VFLF
BS 02 – 02	leichter Teergeruch	0,71	7,51	Z 1.2
BS 04 – 02	leichter Teergeruch	0,34	4,96	Z 1.2

Beide Proben der Tragschichtkiese zeigten erhöhte Benzo(a)pyren-, PAK- und pH-Werte. Daher ist das Auffüllmaterial als Z1.2 -Material einzustufen.

Auch bei den Tragschichtkiesen gilt, dass wenn bei Aushub- bzw. Erdarbeiten organoleptische Auffälligkeiten (Geruch, Farbe, Zusammensetzung) angetroffen werden, die auf Kontaminationen hindeuten, organoleptisch auffällige Bereiche der Auffüllung separiert gelagert und beprobt werden sollten.

## 6 WIEDERHERSTELLUNG DER VERKEHRSFLÄCHEN

### 6.1 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

Wie den Bohrsondierprofilen der Anlage (2) zu entnehmen ist, stehen unter der Kiestragschicht des Straßenoberbaus mit den Hochflutsedimente (Homogenbereich B2) mittel bis stark frostempfindliche Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F2 bis F3 und nur bereichsweise mit den Fluviatilen Kiesen (Homogenbereich B3) gering bis mittel frostempfindliche Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F1 bis F2 an.

Hinsichtlich der erforderlichen Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus sind daher die in nachfolgender Tabelle (6.1) zusammengestellten Werte, welche gemäß RStO 12 festgelegt wurden, zu berücksichtigen.

**Tab. (6.1) Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaues nach RStO 12**

Frostempfindlichkeit des anstehenden Bodens	Belastungs- klasse Bk100-Bk10	Belastungs- klasse Bk3,2-Bk1,0	Belastungs- klasse Bk0,3	Zuschlag für Frosteinwirkungszone (Zone II)
	cm	cm	cm	cm
F3 (Hochflutsedimente)	65	60	50	15
F2 (Fluviatile Kiese)	55	50	40	15

Bei einer Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe / Rohrleitungen darf die Stärke des frostsicheren Oberbaus nach RStO 12 wiederum um 5 cm reduziert werden.

### 6.2 Vorhandener Straßenaufbau – Qualität und Stärke des bestehenden Tragschichtmaterials

In nachfolgender Tabelle (6.2) ist für die im Straßenbereich durchgeführten Aufschlüsse die gemäß obigen Ausführungen empfohlene Stärke des frostsicheren Straßenaufbaus der tatsächlich festgestellten Aufbaustärke gegenübergestellt.

**Tab. (6.2) Erforderliche und vorhandene Aufbaustärke der Verkehrsflächen**

Bohrung Bereich	erforderliche Aufbaustärke			vorhandene Aufbaustärke cm
	Bk100 - Bk10 cm	Bk3,2 - Bk1,0 cm	BK0,3 cm	
BS 1	60	55	45	40
BS 2	60	55	45	40
BS 3	70	65	55	50
BS 4	45	55	45	40 (+Auff.)

Gemäß RStO 12 muss der frostsichere Oberbau unter Berücksichtigung der Zuschläge für die Frosteinwirkungszone II je nach Belastungsklasse und entsprechend den auf Erdplanum anstehenden Böden (F2- und F3-Böden) eine Mindestdicke von 45 cm bis 70 cm aufweisen.

Diese Mindestdicke wurde im Bereich der Baugrunderkundung nur bei der BS 4 für alle Belastungsklassen nachgewiesen. Bei den restlichen Aufschlüssen ist der Aufbau der Verkehrsflächen zu gering. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass der vorhandene Oberbau die Anforderungen an die Frostsicherheit, wie nachfolgend anhand der Sieblinien erläutert wird, nur vereinzelt erfüllt.

Anhand den aus der Kiestragschicht entnommenen Materialproben wurden mittels Körnungsanalysen die Anforderungen an die Frostepfindlichkeit gemäß ZTV SoB-StB 09 überprüft (siehe auch Körnungslinien der Anlage (3)). Die Anforderungen sowie die Laborergebnisse der durchgeführten Körnungsanalysen sind in nachfolgender Tabelle (6.3) zusammengestellt.

**Tab. (6.3) Anforderungen hinsichtlich der Frostepfindlichkeit, Körnungsband nach ZTV-SoB 09 und Laborergebnisse**

Parameter / Bohrsondierung/ Probenahme-Tiefe	Anforderung	
	Anteil $\leq 0,063$ mm (nach Einbau max. 5,0 %)	Körnungsband eingehalten
<b>FROSTEMPFINDLICHKEIT</b>		
BS 01-02	8,1	nein
BS 03-02	6,0	nein
BS 04-03	12,4	nein

Die Anforderungen an einen frostsicheren Straßenunterbau nach ZTVE werden somit nicht erfüllt. Eine Verwendung als gering- bis mittelfrostempfindliches Tragschichtmaterial ist jedoch möglich.

Da es sich bei den ausgeführten Erkundungen nur um punktuelle Aufschlüsse mit einer Gewinnung von rel. kleinen Probenmengen handelt, sind Abweichungen in der Materialzusammensetzung der Tragschicht nicht auszuschließen. Dabei ist auch auf diverse, nachträgliche Aufgrabungen mit Verfüllungen hinzuweisen, die eine komplett andere Bodencharakteristik aufweisen können. Es wird, empfohlen das Tragschichtmaterial im Zuge der Straßenbaumaßnahme nochmals auf seine Frostschutztauglichkeit hin zu prüfen.

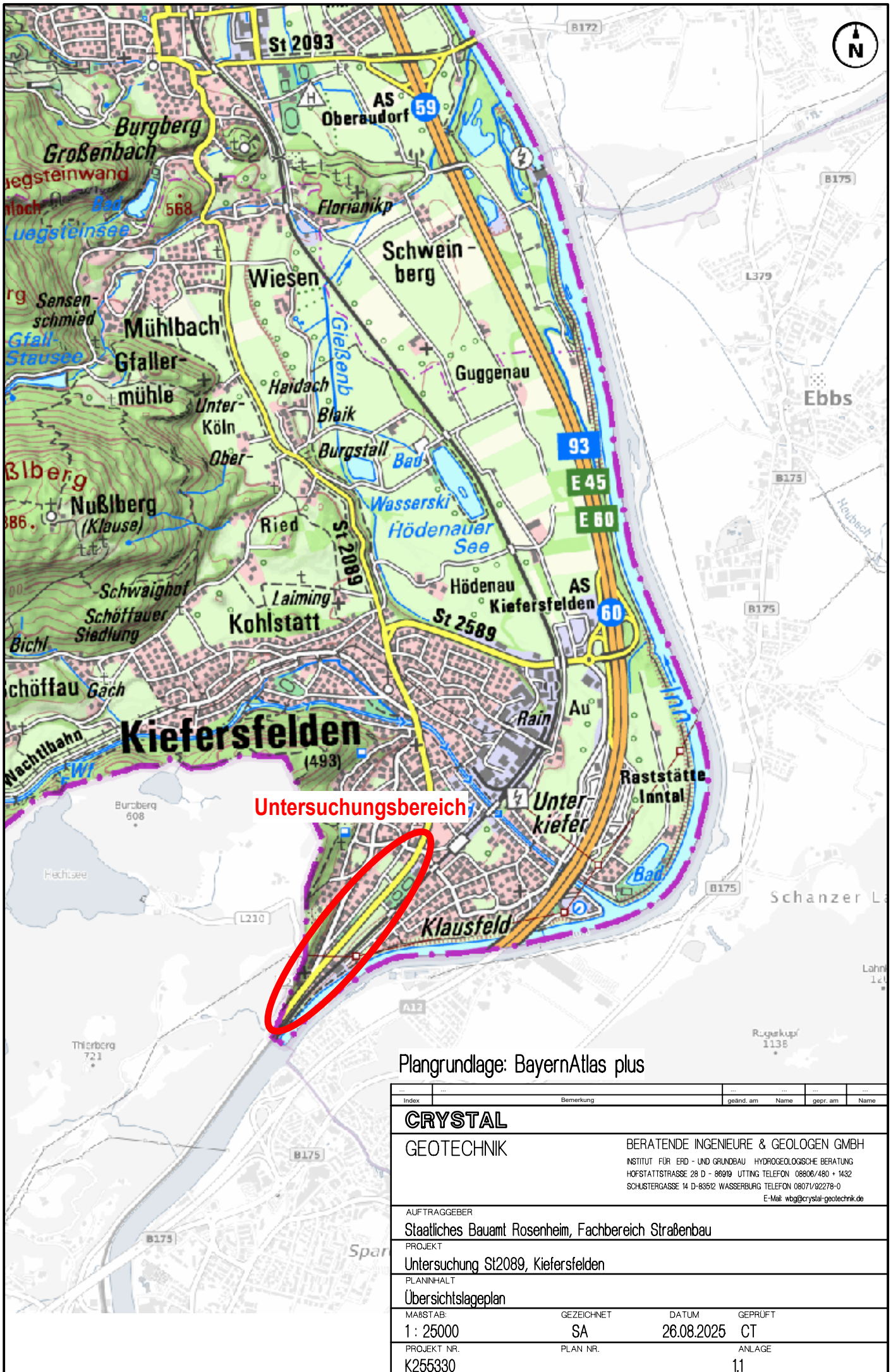
## 7 ZUSAMMENFASSUNG / SCHLUSSBEMERKUNG

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten zusammengestellt und dokumentiert. Nach einer Kurzbeschreibung der Untergrund- und Grundwasserverhältnisse erfolgte die Klassifizierung der angetroffenen Untergrundschichten mit Angabe von charakteristischen Bodenparametern. Die Laborversuche zur Wiederverwendbarkeit/Entsorgung der Aushubmaterialien wurden ausgewertet. Die bestehende Oberbaustärke und die Frostschutzqualität/Wiederverwendbarkeit des Kieskoffermaterials wurde bewertet.

Für weitere Beratungsleistungen, Baugrubensohlabnahmen, Durchführung von Verdichtungskontrollen und Lastplattendruckversuchen auf Tragschichtmaterialien etc. stehen wir gerne zur Verfügung.

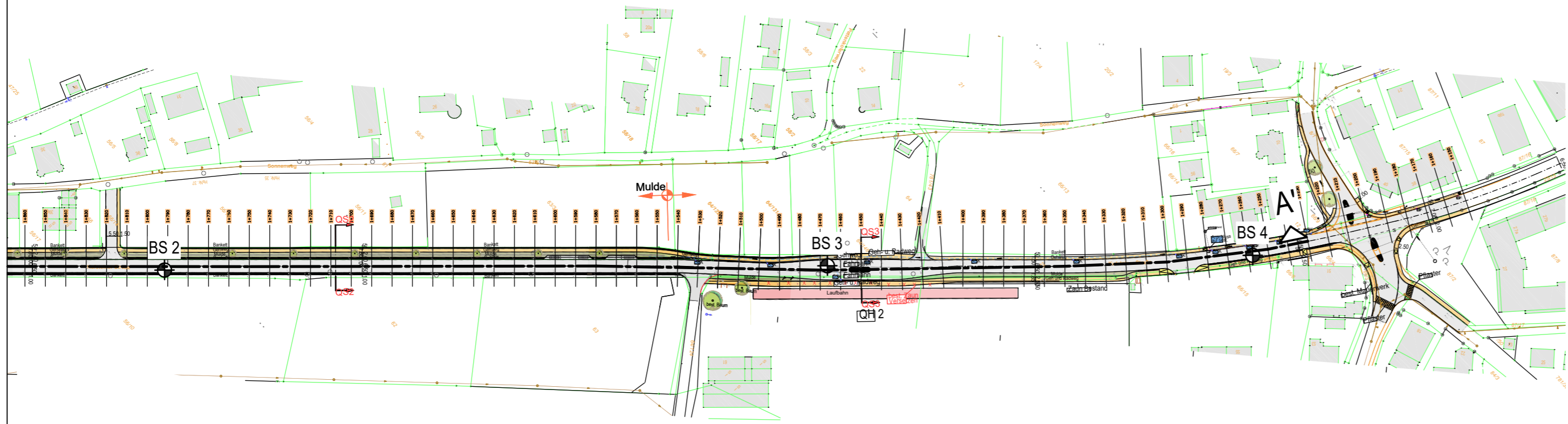
## **Anlage (1)**

### **LAGEPLÄNE (1.1 – 1.2)**

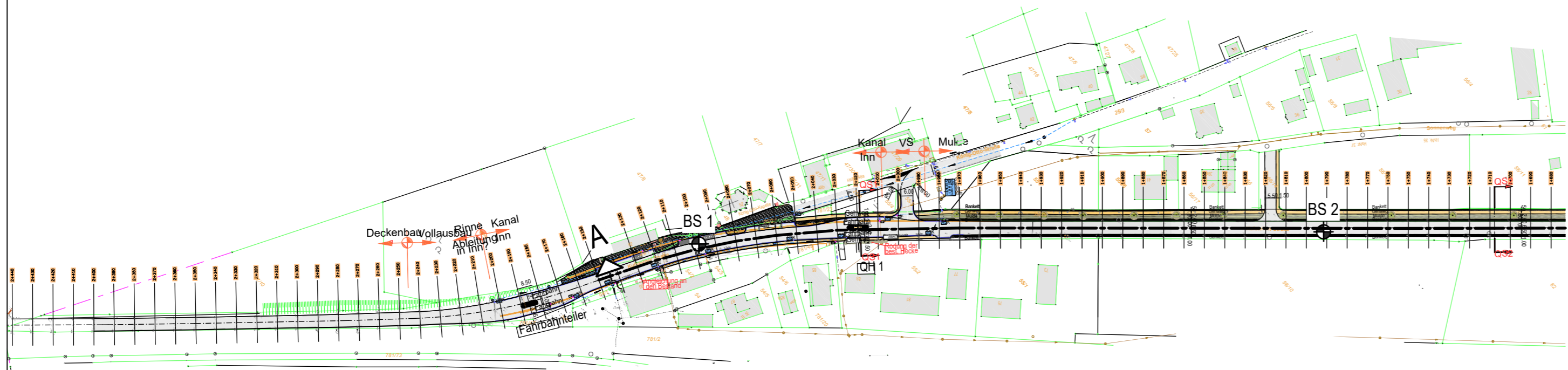


Plangrundlage: BayernAtlas plus

Index	Bemerkung	geänd. am	Name	gepr. am	Name
<b>CRYSTAL</b>					
GEOTECHNIK		BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTATTSTRASSE 28 D - 86919 UTTING TELEFON 08806/480 + 1432 SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0 E-Mail: wbg@crystal-geotechnik.de			
AUFTRAGGEBER Staatliches Bauamt Rosenheim, Fachbereich Straßenbau					
PROJEKT Untersuchung St2089, Kiefersfelden					
PLANNINHALT Übersichtslageplan					
MABSTAB: 1 : 25000	GEZEICHNET SA	DATUM 26.08.2025	GEPRÜFT CT		
PROJEKT NR. K255330	PLAN NR.	ANLAGE 1.1			



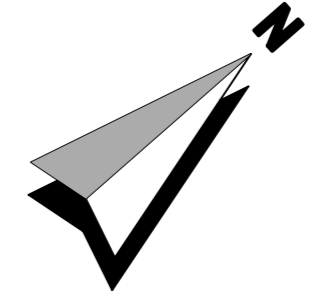
Lageplan Station 1+150 - 1+850



Lageplan Station 1+680 - 2+430

**Legende:**

-  BS Bohrsondierung
-  Schnittführung



Plangrundlage: Kurz & Stief Ingenieure, Vorentwurf vom 11.12.2024, pdf

Index	Bemerkung	geänd. am	Name	gepr. am	Name
<b>CRYSTAL</b>		Lage-/Höhensystem: UTM32 DHHN2016			
<b>GEOTECHNIK</b>		BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR ERD - UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTATTSTRASSE 28 D - 86919 UTTING TELEFON 08806 / 958940 SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071 / 92278-0 E-Mail: wbg@crystal-geotechnik.de			
AUFTRAGGEBER Staatliches Bauamt Rosenheim, Fachbereich Straßenbau					
PROJEKT Untersuchung St2089, Kiefersfelden					
PLANINHALT Lageplan mit Aufschlusspunkten und Schnittführung					
MÄßSTAB: M 1 : 2000	GEZEICHNET SA	DATUM 26.08.2025	GEPRÜFT CT		
PROJEKT NR. K255330	PLAN NR. .....	ANLAGE 1.2			

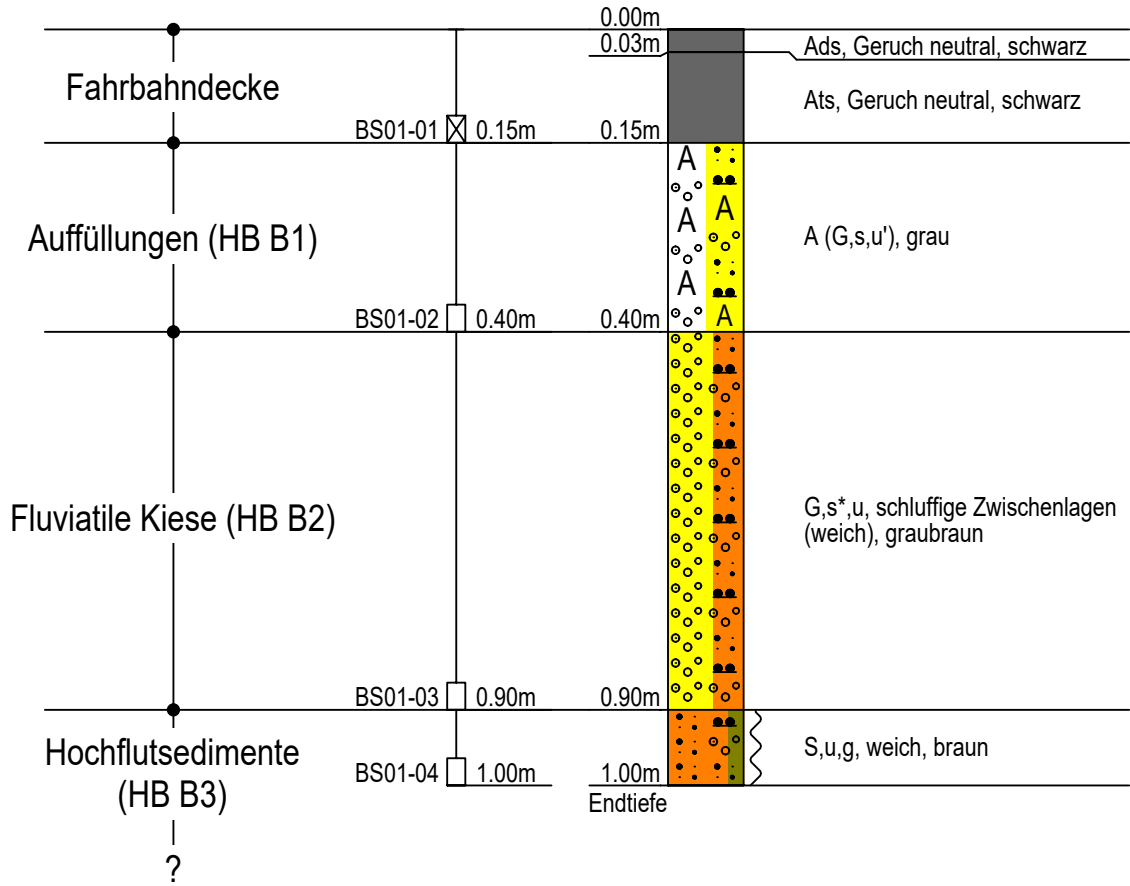
## **Anlage (2)**

### **PROFILE DER BOHRSONDIERUNGEN MIT EINGETRAGENER BODENSCHICHTUNG**

CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	Projektnr.: K255330
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 14.08.2025
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 10      Anlage : 2.1

# BS 1

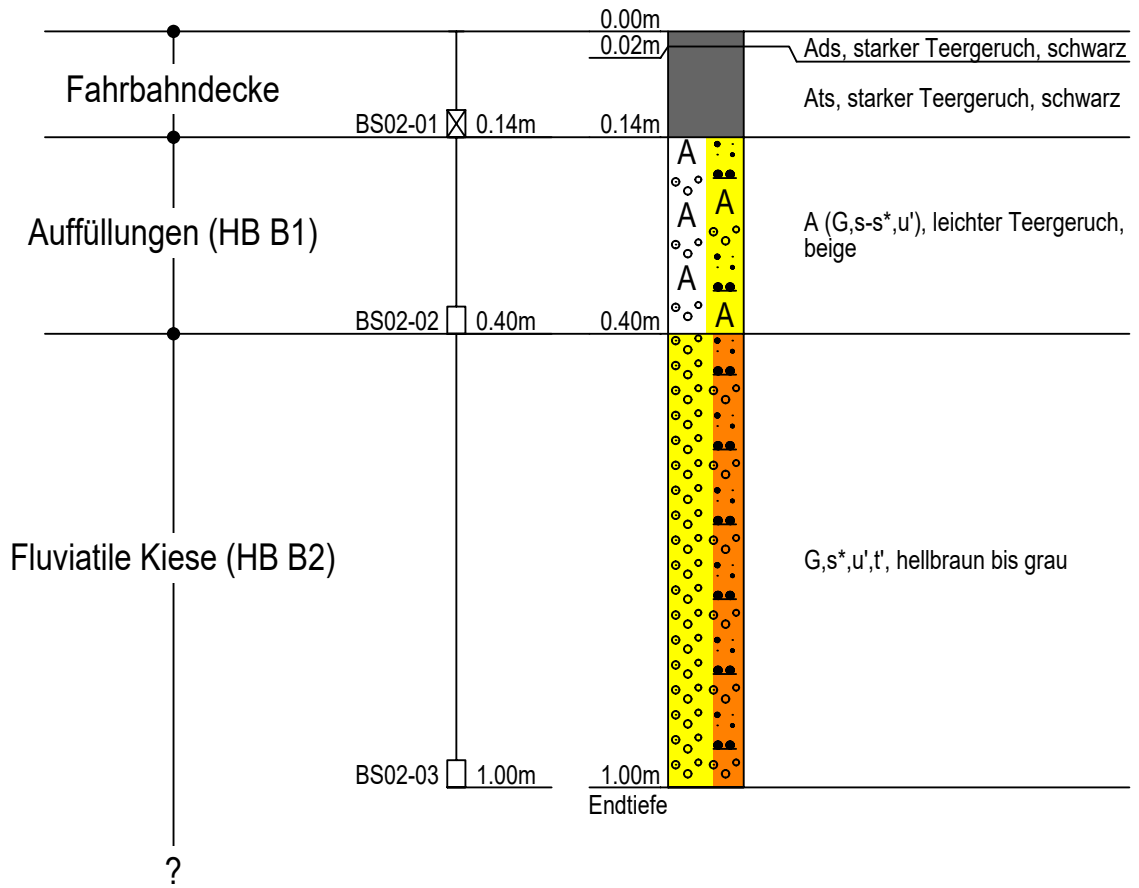
Ansatzpunkt: 483.81 m NHN



CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	Projektnr.: K255330
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 14.08.2025
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 10      Anlage : 2.2

## BS 2

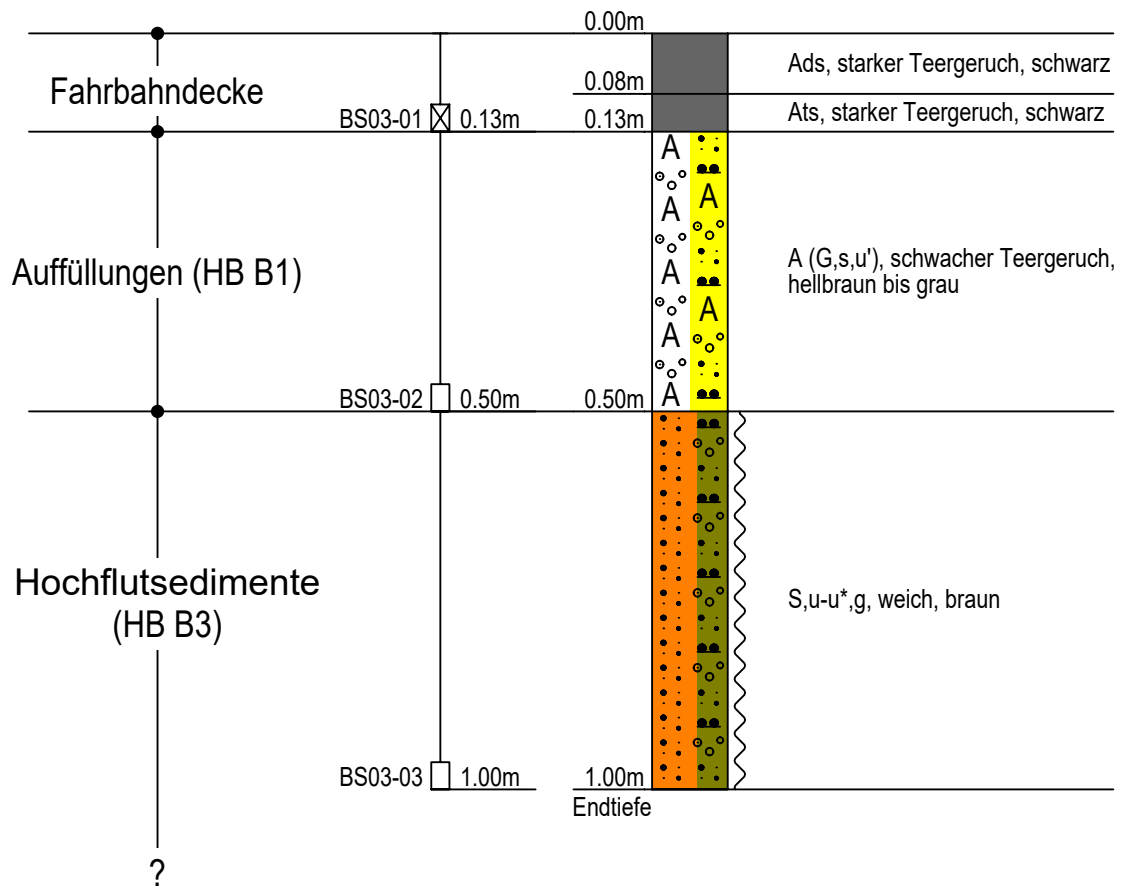
Ansatzpunkt: 483.28 m NHN



CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden	
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	Projektnr.: K255330	
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 14.08.2025	
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 10	Anlage : 2.3

## BS 3

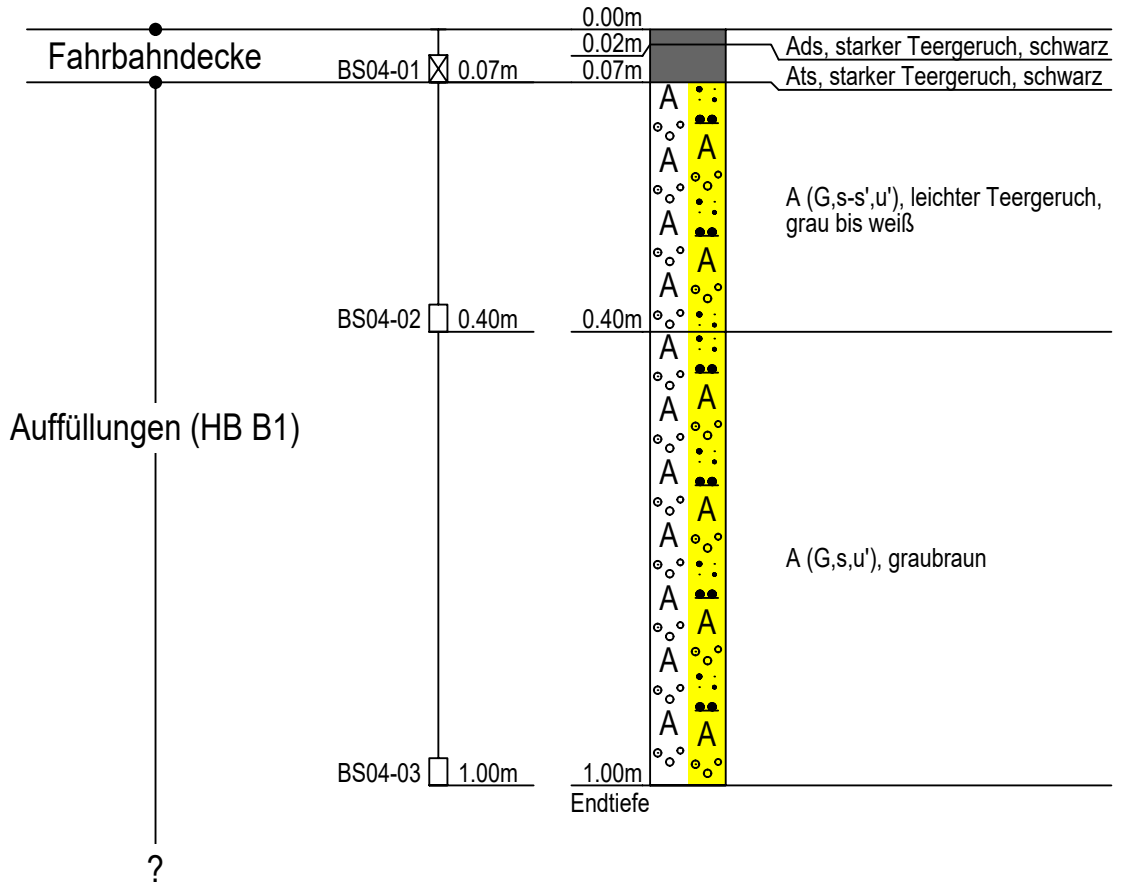
Ansatzpunkt: 483.28 m NHN



CRYSTAL GEOTECHNIK	Projekt : StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden	
Beratende Ing.u.Geologen GmbH	Projektnr.: K255330	
Schusterg.14, 83512 Wasserburg	Datum : 14.08.2025	
Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22	Maßstab : 1: 10	Anlage : 2.4

## BS 4

Ansatzpunkt: 483.98 m NHN



## **Anlage (3)**

### **ERGEBNISSE DER BODEN- MECHANISCHEN LABORVERSUCHE**

EXCEL-Auswertung		Projektzusammenstellung													EX-KP-Projektzusammenstellung							
															Revision D - Stand 2025-02-13							
Projekt: StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden										Auftraggeber: StBA Rosenheim												
Projekt-Nr.: K255330			Probenehmer: Philip Dörner			Probenahme: 14.08.2025				Probeneingang: 18.08.2025			Bearbeiter: CT									
Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2020-11	Kurzzzeichen nach DIN EN ISO 14688-1  Bodengruppe nach DIN 18196  Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%					Zustandsgrenzen					Schrumpfgrenze $w_s$ / Schrumpfmmaß	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach ZTV Sob-StB 20	kf-Wert	Einax Druckfestigkeit $q_u$ / vert. Stauchung $\epsilon_v$	Taschenpenetrometer	Glühverlust	Scherversuch Reibungswinkel/ Kohäsion	Komp.- Versuch Laststufen Oedometermodul
					$\phi < 0.002$ mm	$\phi 0.002 - 0.063$ mm	$\phi 0.063 - 2$ mm	$\phi 2 - 63$ mm	$\phi > 63$ mm	Wasserg. $\phi < 0.4$ mm	Fließgrenze $w_L$	Ausrollgrenze $w_p$	Plastizität $I_p$	Konsistenz								
BS01-03	K255330-BS01-03	Kies, stark sandig, schluffig  oliv braun	G,s*,u  GU*		0,1	15,5	33,0	51,5	0,0													
BS02-03	K255330-BS02-03	Kies, sandig, Schwach schluffig, schwach tonig braun	G,s,u',t'  GU*		5,8	11,9	18,3	64,0	0,0													
BS03-02	K255330-BS03-02	Kies, sandig, schwach schluffig  grau	G,s,u'  GU		6,0		15,8	78,1	0,0													
BS04-03	K255330-BS04-03	Kies, sandig, schwach schluffig  oliv grau	G,s,u'  GU		3,2	9,2	23,1	64,4	0,0													
BS01-02	K255330-BS01-02	Kies, stark sandig, schwach schluffig	G,s,u'  GU			8,1	30,3	61,6	0,0													

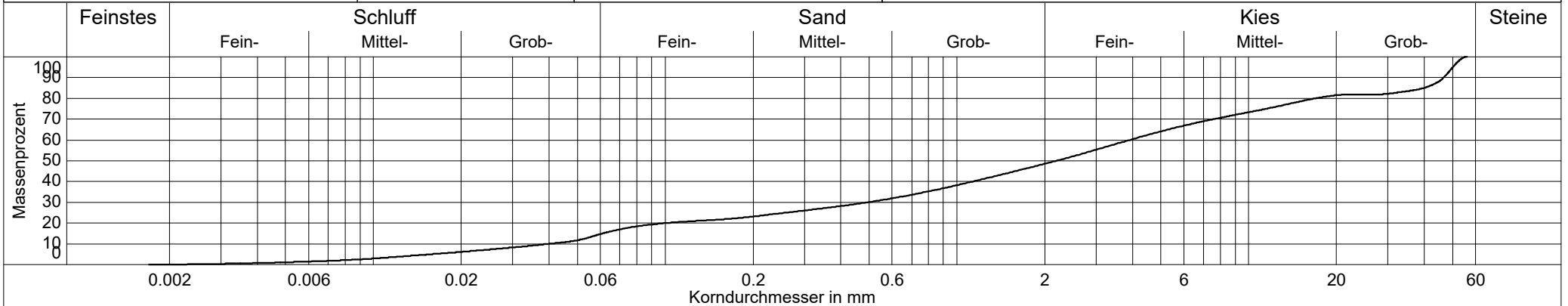
Crystal Geotechnik GmbH  
 Beratende Ingenieure und Geologen  
 Hofstattstraße 28, 86919 Utting  
 Tel. 08806/95894-0 Fax: -44  
 Mail: utting@crystal-geotechnik.de



# Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden  
 Projektnr.: K255330  
 Datum:  
 Auftraggeber: StBA Rosenheim



gemäß formeller Auslegung der DIN, Probenmenge zu gering

Probenbezeichnung	— K255330-BS01-03
Entnahmestelle	BS01-03
Entnahmetiefe	
Bodenart	G <sub>s</sub> u
Bodengruppe	G <sub>U</sub>
KornfraktionenT/U/S/G	0.1/15.5/33.0/51.5 %
Ungleichförmigkeitsgrad	98.3
Krümmungszahl	1.6
Anteil < 0.063 mm	15.5 %
d <sub>10</sub> / d <sub>60</sub>	0.040/3.914 mm
kf nach Hazen	- (Cu > 5 )
kf nach Beyer	- (Cu > 30 )
kf nach Kaubisch	4.6E-06 m/s
kf nach Seiler	5.1E-04 m/s
kf nach USBR	- (d <sub>10</sub> > 0.02)
d <sub>20</sub>	0.101 mm
Korndichte geschätzt:	2,7g/cm <sup>3</sup>
Frostempfindlichkeitsklasse	F3

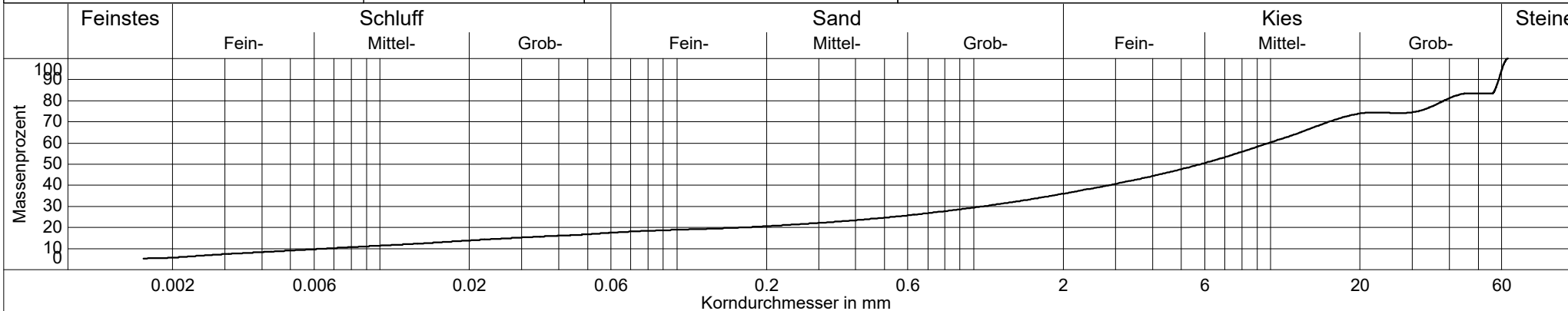
Crystal Geotechnik GmbH  
 Beratende Ingenieure und Geologen  
 Hofstattstraße 28, 86919 Utting  
 Tel. 08806/95894-0 Fax: -44  
 Mail: utting@crystal-geotechnik.de



# Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden  
 Projektnr.: K255330  
 Datum:  
 Auftraggeber: StBA Rosenheim



gemäß formeller Auslegung der DIN, Probenmenge zu gering

Probenbezeichnung	— K255330-BS02-03
Entnahmestelle	BS02-03
Entnahmetiefe	
Bodenart	G,s,u',t'
Bodengruppe	GÜ
KornfraktionenT/U/S/G	5.8/11.9/18.3/64.0 %
Ungleichförmigkeitsgrad	1505.4
Krümmungszahl	17.8
Anteil < 0.063 mm	17.7 %
d10 / d60	0.007/9.844 mm
kf nach Hazen	- (Cu > 5 )
kf nach Beyer	- (Cu > 30 )
kf nach Kaubisch	2.8E-06 m/s
kf nach Seiler	-
kf nach USBR	5.8E-05 m/s
d20	0.167 mm
Korndichte geschätzt:	2,7g/cm³
Frostempfindlichkeitsklasse	F3

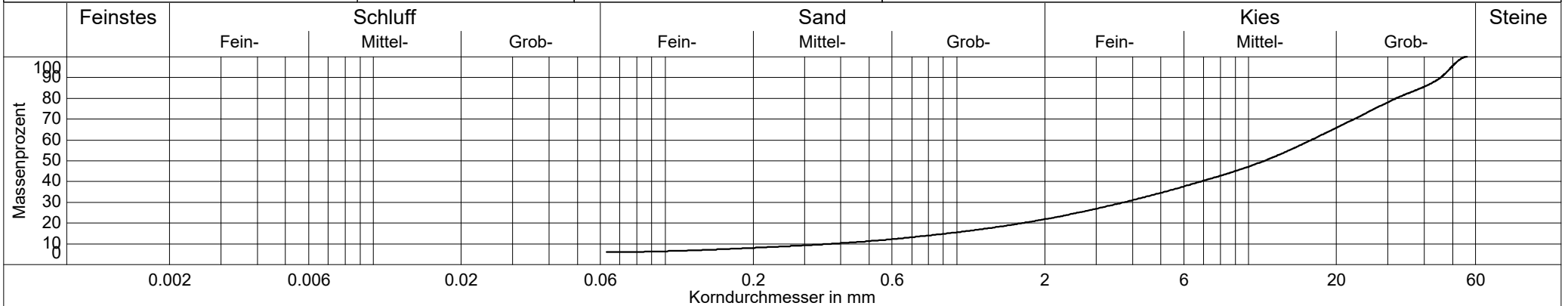
Crystal Geotechnik GmbH  
 Beratende Ingenieure und Geologen  
 Hofstattstraße 28, 86919 Utting  
 Tel. 08806/95894-0 Fax: -44  
 Mail: utting@crystal-geotechnik.de



# Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden  
 Projektnr.: K255330  
 Datum:  
 Auftraggeber: StBA Rosenheim



gemäß formeller Auslegung der DIN, Probenmenge zu gering

Probenbezeichnung	— K255330-BS03-02
Entnahmestelle	BS03-02
Entnahmetiefe	
Bodenart	G,s,u'
Bodengruppe	GU
KornfraktionenT/U/S/G	0.0/6.0/15.8/78.1 %
Ungleichförmigkeitsgrad	44.4
Krümmungszahl	2.3
Anteil < 0.063 mm	6.0 %
d10 / d60	0.370/16.394 mm
kf nach Hazen	- (Cu > 5 )
kf nach Beyer	- (Cu > 30 )
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)
kf nach Seiler	1.1E-02 m/s
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)
d20	1.681 mm
Korndichte geschätzt:	2,7g/cm³
Frostempfindlichkeitsklasse	F2

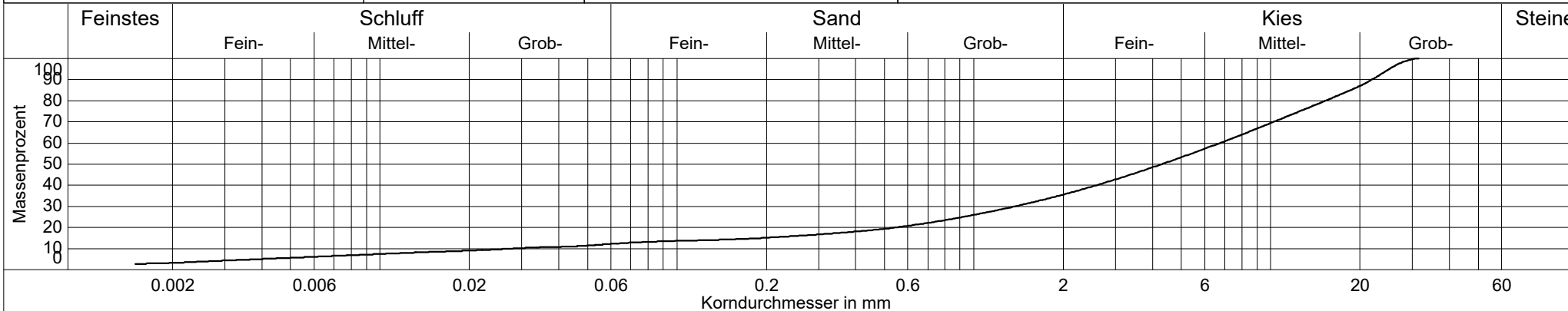
Crystal Geotechnik GmbH  
 Beratende Ingenieure und Geologen  
 Hofstattstraße 28, 86919 Utting  
 Tel. 08806/95894-0 Fax: -44  
 Mail: utting@crystal-geotechnik.de



# Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden  
 Projektnr.: K255330  
 Datum:  
 Auftraggeber: StBA Rosenheim



gemäß formeller Auslegung der DIN, Probenmenge zu gering

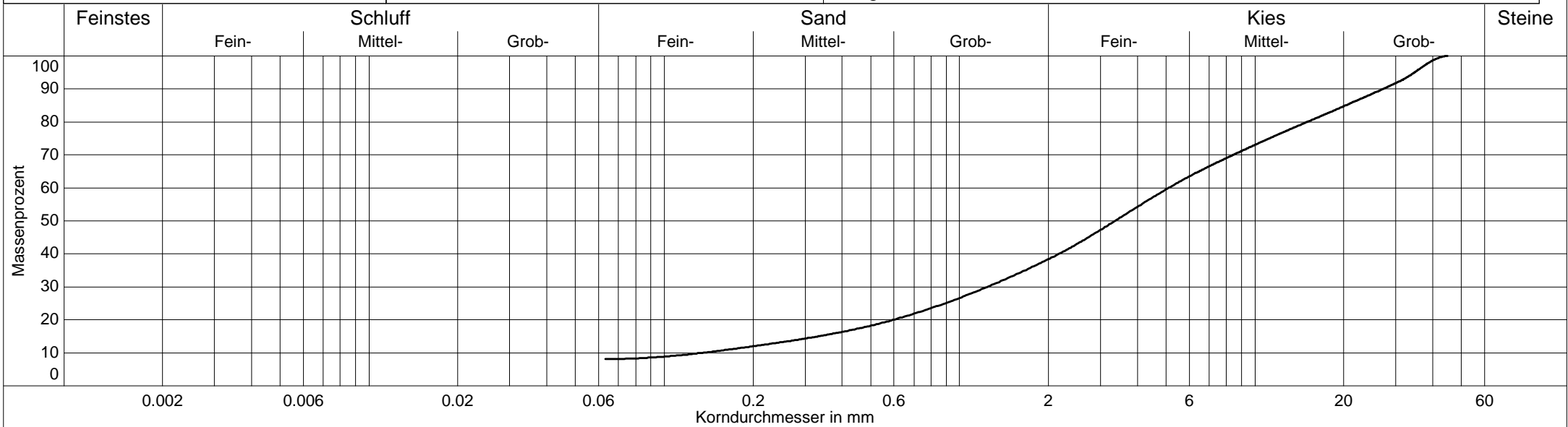
Probenbezeichnung	— K255330-BS04-03
Entnahmestelle	BS04-03
Entnahmetiefe	
Bodenart	G,s,u'
Bodengruppe	GU
KornfraktionenT/U/S/G	3.2/9.2/23.1/64.4 %
Ungleichförmigkeitsgrad	242.3
Krümmungszahl	10.1
Anteil < 0.063 mm	12.4 %
d <sub>10</sub> / d <sub>60</sub>	0.028/6.756 mm
kf nach Hazen	- (Cu > 5 )
kf nach Beyer	- (Cu > 30 )
kf nach Kaubisch	9.9E-06 m/s
kf nach Seiler	-
kf nach USBR	- (d <sub>10</sub> > 0.02)
d <sub>20</sub>	0.544 mm
Korndichte geschätzt:	2,7g/cm <sup>3</sup>
Frostempfindlichkeitsklasse	F2

CRYSTAL GEOTECHNIK  
 Beratende Ing.u.Geologen GmbH  
 Schusterg.14, 83512 Wasserburg  
 Tel.08071-92278-0, FAX -92278-22

# Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt : StBa Rosenheim, Untersuchung St 2089  
 Projektnr.: K255330  
 Datum : 26.09.2025  
 Anlage :



- gemäß formeller Auslegung der DIN, Probenmenge zu gering  
 - Betonreste

Labornummer	— BS1-02		
Entnahmestelle	BS1		
Entnahmetiefe	0,15 m - 0,40 m		
Bodenart	G <sub>s</sub> ,u'		
Bodengruppe	GU		
Anteil < 0.063 mm	8.1 %		
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/8.1/30.3/61.6 %		
Ungleichförm. U	38.0		
k <sub>f</sub> nach USBR	- (d <sub>10</sub> > 0.02)		
k <sub>f</sub> nach Seiler	1.1E-03 m/s		
k <sub>f</sub> nach Kaubisch	- (0.063 ≤ 10%)		
k <sub>f</sub> nach Beyer	- (C <sub>u</sub> > 30 )		
k <sub>f</sub> nach Seelheim	- (C <sub>u</sub> > 5 )		
d <sub>20</sub>	0.596 mm		
Frostempfindl.klasse	F2		

## **Anlage (4)**

### **ERGEBNISSE DER CHEMISCHEN LABORVERSUCHE (4.1 – 4.2)**

Bewertung LfU-Merkblatt 3.4/1  
 untersuchte/maßgebende Parameter

<b>LfU-Merkblatt 3.4/1</b>					
	B(a)p	Σ PAK	Phenoli.	Einstufung	AVV-Nr.
	mg/kg	mg/kg	mg/l		
Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	-	≤ 10	≤ 0,1 (A)		170302
gering verunreinigter Ausbauasphalt	-	> 10 bis ≤ 25	≤ 0,1 (A)		170302
pechhaltiger Straßenaufbruch	< 50	> 25	≤ 0,1 (B)		170302
gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch	≥ 50	≥ 1.000	> 0,1 (C)		170301*
BS 01 - 01	0,13	3,6	<0,01	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	170302
BS 02 - 01	53	1700	0,82	gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch	170301*
BS 03 - 01	41	1400	0,76	gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch	170301*
BS 04 - 01	100	3100	1	gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch	170301*

"-": nicht untersucht

n.b.: nicht nachweisbar

Verfüll-Leitfaden Bayern																													
Zuordnungswerte Feststoff														Zuordnungswerte Eluat															
	Cyan.ges.	EOX	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	MKW	B(a)p	Σ PAK	PCB	pH-Wert	el. Lf	Chlorid	Sulfat	Phenoli.	Cyan.ges.	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	Einstufung
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	-	µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Z 0	1	1	20	70	1	60	40	50	0,5	150	100	0,29	3	0,05	6,5-9	500	250	250	0,01	0,01	0,01	0,02	0,002	0,015	0,05	0,04	0,0002	0,1	
Z 1.1	10	3	30	140	2	120	80	100	1	300	300	0,29	5	0,1	6,5-9	500	250	250	0,01	0,01	0,01	0,025	0,002	0,03	0,05	0,04	0,0002	0,1	
Z 1.2	30	10	50	300	3	200	200	200	3	500	500	0,99	15	0,5	6-12	1.000	250	250	0,05	0,05	0,04	0,1	0,005	0,75	0,15	0,15	0,001	0,3	
Z 2	100	15	150	1.000	10	600	600	600	10	1.500	1.000	0,99	20	1	5,5-12	1.500	250	250	0,1	0,1	0,06	0,2	0,01	0,15	0,3	0,2	0,002	0,6	
> Z 2																													
<b>BS 02 - 02</b>	<0,3	< 1,0	<0,4	0,4	< 0,2	6,4	5	7,5	<0,05	10,4	< 50	0,71	7,51	n.b.	9,5	73	4	<0,2	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,001	< 0,0005	0,018	< 0,005	< 0,005	< 0,0002	< 0,05	<b>Z1.2</b>
<b>BS 04 - 02</b>	<0,3	< 1,0	<0,4	<0,4	0,3	4,8	6,6	4,8	<0,05	9,5	< 50	0,34	4,96	n.b.	8,5	71	< 2,0	5,2	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,001	< 0,0005	< 0,001	< 0,005	< 0,005	< 0,0002	< 0,05	<b>Z1.2</b>

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

**CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH**  
 SCHUSTERGASSE 14  
 83512 WASSERBURG/INN

Datum 27.08.2025  
 Kundennr. 500000873

# PRÜFBERICHT

Auftrag **3738187 K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden**  
 Analysennr. **307842 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **22.08.2025**  
 Probenahme **18.08.2025**  
 Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Dörner)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **BS01-01**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

## Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion							
Grobe Vorzerkleinerung des Probenmaterials			°				
Masse Laborprobe	kg		°	2,6			0,01
Trockensubstanz	%		°	99,4			0,1
Naphthalin	mg/kg			0,12			0,05
Acenaphthylen	mg/kg			<0,05			0,05
Acenaphthen	mg/kg			0,11			0,05
Fluoren	mg/kg			0,24			0,05
Phenanthren	mg/kg			0,66			0,05
Anthracen	mg/kg			0,25			0,05
Fluoranthren	mg/kg			0,59			0,05
Pyren	mg/kg			0,39			0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg			0,21			0,05
Chrysen	mg/kg			0,20			0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg			0,31			0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg			0,11			0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg			0,13			0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg			0,05			0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg			0,12			0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg			0,12			0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg			<b>3,6</b> <sup>x)</sup>			

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C			21,4			0
pH-Wert				9,9			0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm			123			10
Phenolindex	mg/l			<0,01			0,01

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

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

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

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

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 27.08.2025  
Kundennr. 5000000873

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3738187** K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden  
Analysennr. **307842** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **BS01-01**

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 22.08.2025

Ende der Prüfungen: 26.08.2025

*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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.*

**AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500**  
**serviceteam2.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

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

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

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

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraktion Grobe Vorzerkleinerung des Probenmaterials Masse Laborprobe

#### Eluat

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

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4 :** Phenolindex

**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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH  
 SCHUSTERGASSE 14  
 83512 WASSERBURG/INN

Datum 27.08.2025  
 Kundennr. 500000873

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3738187 K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden**  
 Analysennr. **307844 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **22.08.2025**  
 Probenahme **18.08.2025**  
 Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Dörner)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **BS02-01**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
Grobe Vorzerkleinerung des Probenmaterials		°	
Masse Laborprobe	kg	2,4	0,01
Trockensubstanz	%	99,5	0,1
Naphthalin	mg/kg	100 <sup>hb)</sup>	5
Acenaphthylen	mg/kg	<5,0 <sup>hb)</sup>	5
Acenaphthen	mg/kg	51 <sup>hb)</sup>	5
Fluoren	mg/kg	110 <sup>hb)</sup>	5
Phenanthren	mg/kg	440 <sup>hb)</sup>	5
Anthracen	mg/kg	110 <sup>hb)</sup>	5
Fluoranthen	mg/kg	280 <sup>hb)</sup>	5
Pyren	mg/kg	170 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(a)anthracen	mg/kg	95 <sup>hb)</sup>	5
Chrysen	mg/kg	86 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	96 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	36 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(a)pyren	mg/kg	53 <sup>hb)</sup>	5
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	9,5 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	25 <sup>hb)</sup>	5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	22 <sup>hb)</sup>	5
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>1700 <sup>x)</sup></b>	

### Eluat

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
Eluaterstellung			
Temperatur Eluat	°C	21,7	0
pH-Wert		8,9	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	109	10
Phenolindex	mg/l	0,82 <sup>va)</sup>	0,1

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.

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 Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

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 27.08.2025  
Kundennr. 5000000873

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3738187** K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden  
Analysennr. **307844** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **BS02-01**

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 22.08.2025

Ende der Prüfungen: 26.08.2025

*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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.*

**AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500**  
**serviceteam2.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

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

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

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

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction Grobe Vorzerkleinerung des Probenmaterials Masse Laborprobe

#### Eluat

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

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4 :** Phenolindex

**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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH  
 SCHUSTERGASSE 14  
 83512 WASSERBURG/INN

Datum 27.08.2025  
 Kundennr. 500000873

# PRÜFBERICHT

Auftrag **3738187 K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden**  
 Analysennr. **307845 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **22.08.2025**  
 Probenahme **18.08.2025**  
 Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Dörner)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **BS03-01**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

## Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
Grobe Vorzerkleinerung des Probenmaterials		°	
Masse Laborprobe	kg	2,2	0,01
Trockensubstanz	%	99,6	0,1
Naphthalin	mg/kg	110 <sup>hb)</sup>	5
Acenaphthylen	mg/kg	<5,0 <sup>hb)</sup>	5
Acenaphthen	mg/kg	40 <sup>hb)</sup>	5
Fluoren	mg/kg	100 <sup>hb)</sup>	5
Phenanthren	mg/kg	370 <sup>hb)</sup>	5
Anthracen	mg/kg	99 <sup>hb)</sup>	5
Fluoranthen	mg/kg	230 <sup>hb)</sup>	5
Pyren	mg/kg	150 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(a)anthracen	mg/kg	75 <sup>hb)</sup>	5
Chrysen	mg/kg	65 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	69 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	27 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(a)pyren	mg/kg	41 <sup>hb)</sup>	5
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	7,0 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	19 <sup>hb)</sup>	5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	18 <sup>hb)</sup>	5
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>1400 <sup>x)</sup></b>	

## Eluat

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
Eluaterstellung			
Temperatur Eluat	°C	21,8	0
pH-Wert		10,2	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	75	10
Phenolindex	mg/l	0,76 <sup>va)</sup>	0,1

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.  
 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 Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

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 27.08.2025  
Kundennr. 5000000873

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3738187** K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden  
Analysennr. **307845** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **BS03-01**

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 22.08.2025

Ende der Prüfungen: 27.08.2025

*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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.*

**AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500**  
**serviceteam2.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

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

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

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

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction Grobe Vorzerkleinerung des Probenmaterials Masse Laborprobe

#### Eluat

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

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4 :** Phenolindex

**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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH  
 SCHUSTERGASSE 14  
 83512 WASSERBURG/INN

Datum 27.08.2025  
 Kundennr. 500000873

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3738187 K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden**  
 Analysenr. **307846 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **22.08.2025**  
 Probenahme **18.08.2025**  
 Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Dörner)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **BS04-01**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
Grobe Vorzerkleinerung des Probenmaterials		°	
Masse Laborprobe	kg	1,2	0,01
Trockensubstanz	%	99,3	0,1
Naphthalin	mg/kg	100 <sup>hb)</sup>	5
Acenaphthylen	mg/kg	<5,0 <sup>hb)</sup>	5
Acenaphthen	mg/kg	87 <sup>hb)</sup>	5
Fluoren	mg/kg	180 <sup>hb)</sup>	5
Phenanthren	mg/kg	810 <sup>hb)</sup>	50
Anthracen	mg/kg	190 <sup>hb)</sup>	5
Fluoranthren	mg/kg	570 <sup>hb)</sup>	50
Pyren	mg/kg	360 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(a)anthracen	mg/kg	210 <sup>hb)</sup>	5
Chrysen	mg/kg	160 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	180 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	81 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(a)pyren	mg/kg	100 <sup>hb)</sup>	5
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	18 <sup>hb)</sup>	5
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	46 <sup>hb)</sup>	5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	46 <sup>hb)</sup>	5
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>3100 <sup>x)</sup></b>	

### Eluat

Eluaterstellung			
Temperatur Eluat	°C	22,0	0
pH-Wert		9,9	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	65	10
Phenolindex	mg/l	1,0 <sup>va)</sup>	0,2

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.

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 Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

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 27.08.2025  
Kundennr. 5000000873

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3738187** K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden  
Analysennr. **307846** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **BS04-01**

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 22.08.2025

Ende der Prüfungen: 27.08.2025

*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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.*

**AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500**  
**serviceteam2.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

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

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

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

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraction Grobe Vorzerkleinerung des Probenmaterials Masse Laborprobe

#### Eluat

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

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4 :** Phenolindex

**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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH  
 SCHUSTERGASSE 14  
 83512 WASSERBURG/INN

Datum 27.08.2025  
 Kundennr. 500000873

# PRÜFBERICHT

Auftrag **3738187 K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden**  
 Analysenr. **307847 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **22.08.2025**  
 Probenahme **18.08.2025**  
 Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Dörner)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **BS04-02**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	---	---	---	---	-----------

## Feststoff

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Fraktion < 2mm								
Masse Laborprobe	kg	°	1,2			0,01		
Trockensubstanz	%	°	98,1			0,1		
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<4,0	20	30	50	150	4
Blei (Pb)	mg/kg		<4,0	40-100	140	300	1000	4
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,3	0,4-1,5	2	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		4,8	30-100	120	200	600	2
Kupfer (Cu)	mg/kg		6,6	20-60	80	200	600	2
Nickel (Ni)	mg/kg		4,8	15-70	100	200	600	3
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,1-1	1	3	10	0,05
Zink (Zn)	mg/kg		9,5	60-200	300	500	1500	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	100	300	500	1000	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		0,11					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,10 <sup>m)</sup>					0,1
Fluoranthen	mg/kg		1,1					0,05
Pyren	mg/kg		0,73					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,44					0,05
Chrysen	mg/kg		0,45					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		0,59					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		0,27					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,57	<0,3	<0,3	<1	<1	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		0,06					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		0,34					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,30					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg		<b>4,96 <sup>x)</sup></b>	3	5	15	20	

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 27.08.2025  
 Kundennr. 5000000873

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3738187 K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden**  
 Analysennr. **307847 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Kunden-Probenbezeichnung **BS04-02**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
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	<b>n.b.</b>				
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,1	0,5	1

**Eluat**

Eluaterstellung						
Temperatur Eluat	°C	22,0				0
pH-Wert		8,5	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	71	500	500/2000	1000/2500	1500/3000
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	250	250	250	250
Sulfat (SO4)	mg/l	5,1	250	250	250/300	250/600
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	0,01	0,05	0,1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,02	0,025	0,1	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,015	0,03/0,05	0,075	0,15
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002/0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6

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 Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

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 27.08.2025  
Kundennr. 5000000873

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3738187** K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden  
Analysennr. **307847** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **BS04-02**

Beginn der Prüfungen: 22.08.2025  
Ende der Prüfungen: 27.08.2025

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

**AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500**  
**serviceteam2.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

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

**DIN EN ISO 11885 : 2009-09 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

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

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

**DIN EN ISO 54321 : 2021-04 :** 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 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe

**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)

**DIN 38414-23 : 2002-02 :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

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

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

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4 :** 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) Zink (Zn)

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

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

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH  
 SCHUSTERGASSE 14  
 83512 WASSERBURG/INN

Datum 27.08.2025  
 Kundennr. 500000873

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3738187 K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden**  
 Analysenr. **307851 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Probeneingang **22.08.2025**  
 Probenahme **18.08.2025**  
 Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Dörner)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **BS02-02**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte-	Eckpunkte-	Eckpunkte-	Eckpunkte-	Best.-Gr.
		papier	papier	papier	papier	
		Jul. 2021	Jul. 2021	Jul. 2021	Jul. 2021	
		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.	
<b>Analyse in der Fraktion &lt; 2mm</b>							
Masse Laborprobe	kg	2,4				0,01	
Trockensubstanz	%	95,3				0,1	
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15	1
<b>Königswasseraufschluß</b>							
Arsen (As)	mg/kg	<4,0	20	30	50	150	4
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	40-100	140	300	1000	4
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,4-1,5	2	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	6,4	30-100	120	200	600	2
Kupfer (Cu)	mg/kg	5,0	20-60	80	200	600	2
Nickel (Ni)	mg/kg	7,5	15-70	100	200	600	3
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,1-1	1	3	10	0,05
Zink (Zn)	mg/kg	10,4	60-200	300	500	1500	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	69	100	300	500	1000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,50 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,50 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,50 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,50 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	0,51 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,50 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	1,3 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Pyren</i>	mg/kg	0,83 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	0,65 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Chrysen</i>	mg/kg	0,67 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	0,97 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	0,59 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,71 <sup>m)</sup>	<0,3	<0,3	<1	<1	0,5
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,50 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,63 <sup>m)</sup>					0,5
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,65 <sup>m)</sup>					0,5
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>7,51 <sup>x)</sup></b>	3	5	15	20	

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 27.08.2025  
 Kundennr. 5000000873

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3738187 K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden**  
 Analysennr. **307851 Mineralisch/Anorganisches Material**  
 Kunden-Probenbezeichnung **BS02-02**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z0	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.1	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z1.2	Eckpunkte- papier Jul. 2021 Z2	Best.-Gr.
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	<b>n.b.</b>				
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,1	0,5	1

**Eluat**

Eluaterstellung						
Temperatur Eluat	°C	21,9				0
pH-Wert		9,5	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	73	500	500/2000	1000/2500	1500/3000
Chlorid (Cl)	mg/l	4,0	250	250	250	250
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	250	250	250/300	250/600
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	0,01	0,05	0,1
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,02	0,025	0,1	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01
Chrom (Cr)	mg/l	0,018	0,015	0,03/0,05	0,075	0,15
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002/0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6

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 Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

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 27.08.2025  
Kundennr. 5000000873

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3738187** K255330\_StBA Rosenheim, Untersuchung St2089, Kiefersfelden  
Analysennr. **307851** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **BS02-02**

Beginn der Prüfungen: 22.08.2025  
Ende der Prüfungen: 27.08.2025

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

**AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500**  
**serviceteam2.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

### Methodenliste

#### Feststoff

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

**DIN EN ISO 11885 : 2009-09 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

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

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

**DIN EN ISO 54321 : 2021-04 :** 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 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Fraktion < 2mm Masse Laborprobe

**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)

**DIN 38414-23 : 2002-02 :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

#### Eluat

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

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

**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4 :** 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) Zink (Zn)

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

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

**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)

**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.