

## Geotechnischer Kurzbericht

Baumaßnahme:	Erkundung zur Versickerung		
Auftraggeber:	Markt Altenstadt Hindenburgstraße 1 89281 Markt Altenstadt		
Projektanschrift:	Reuterweg, 89281 Markt Altenstadt		
Bearbeiter:	M.Sc.-Geol. Felix Brauweiler	Datum: 05.06.2025	AZ 25 04 112

### Anlagen:

- 1 Lageplan mit Untersuchungspunkten, Maßstab 1:500
- 2 Geotechnisches Bodenprofil, M.d.H. 1 : 25, M.d.L. unmaßstäblich
- 3 Bodenmechanischer Laborversuch
- 4 Sickerversuch im Bohrloch
- 5 Laboranalysenbericht BVU GmbH
- 6 Probenahmeprotokoll

AZ 25 04 112, Erkundung zur Versickerung, Reuterweg, 89281 Markt Altenstadt

## 1 Veranlassung

Im Reuterweg, in 89281 Markt Altenstadt, soll der Untergrund auf seine Sickerfähigkeit überprüft werden. Planerisch wird das Projekt durch die Fassnacht Ingenieure GmbH aus 88410 Bad Wurzach unterstützt.

Im Zusammenhang mit den geplanten Maßnahmen wurde die Firma BauGrund Süd beauftragt, die hydrogeologische Beschaffenheit des Untergrundes zu erkunden und die Ergebnisse in einem geotechnischen Kurzbericht zusammenfassend darzustellen und zu bewerten.

## 2 Durchgeführte Untersuchungen und Ergebnisse

Zur Erfassung bzw. Beurteilung der Bodenbeschaffenheit des im Projektareal anstehenden Baugrundes kam am 13.05.2025 folgendes geotechnisches Erkundungsprogramm zur Ausführung:

### 1 Rammkernsondierung RKS 1/25 mit einer Tiefe von 3,00 m unter der Geländeoberkante (u. GOK)

Mit den Aufschlüssen wurde im Projektareal folgende anstehende Baugrundabfolge erkundet:

<b>Mutterboden</b>	(Rezent)
<b>Verwitterungsdecke</b> (Schluff / Sand)	(Miozän - Holozän)
<b>Obere Süßwassermolasse</b> (Sand)	(Miozän)

Die mit der Rammkernsondierung RKS 1/25 angetroffenen Böden sind im Detail im geotechnischen Bodenprofil der Anlage 2 beschrieben.

Zusätzlich zu der manuellen Ansprache des Bohrgutes wurde aus der Rammkernsondierung eine gestörte Bodenprobe entnommen und im Erdbaulabor der Firma BauGrund Süd hinsichtlich ihrer Kornverteilung untersucht. Die einzelnen Ergebnisse werden in den folgenden Ausführungen beschrieben.

Der Ansatzpunkt der abgeteufften Rammkernsondierung (RKS) ist im Lageplan Anlage 1 dargestellt.

### Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

Eine Korngrößenverteilung liefert eine erste Beurteilung des Baugrundes hinsichtlich der Durchlässigkeit, Frostempfindlichkeit, Scherfestigkeit und Eignung als Filtermaterial.

AZ 25 04 112, Erkundung zur Versickerung, Reuterweg, 89281 Markt Altenstadt

Die aus der Kornverteilungskurve ermittelte Zusammensetzung des Bodenmaterials ist im Detail in der Anlage 3 und in Tabelle 1 aufgeführt.

**Tabelle 1: Übersicht der durchgeführten granulometrischen Analysen (siehe Anlage 3)**

Aufschluss	Tiefe (m u. GOK)	Kiesanteil [%]	Sandanteil [%]	Schluffanteil [%]	Tonanteil [%]	Bodenart / Geologische Einheit	Durchlässigkeit $k_f$ [m/s]	korrigierte Durchlässigkeit* $k_f$ [m/s]
RKS 1/25	2,2 - 3,0	0,7	67,0	26,5	5,8	Fein- bis Mittelsand, schluffig, schwach tonig <b>(Obere Süßwassermolasse)</b>	$1,9 \times 10^{-7}$ <sup>1)</sup>	$1,9 \times 10^{-8}$

<sup>1)</sup>nach Beyer

\*Korrekturfaktor 0,1 nach DWA A-138 (2024), zzgl. Ortsfaktor: 1,0; Tabelle B.1; Sieblinienauswertung

Gemäß der granulometrischen Analyse handelt es sich bei der untersuchten Bodenprobe um einen schluffigen und schwach tonigen Fein- bis Mittelsand.

Die Durchlässigkeit der Probe der Sedimente der Oberen Süßwassermolasse liegt nach Auswertung der Körnungslinie gemäß Beyer bei  $k_f = 1,9 \times 10^{-7}$  m/s. Sie ist damit nach DIN 18130 als schwach durchlässig zu bewerten.

Für die Dimensionierung von Versickerungsanlagen ist der im Labor ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert gemäß DWA A-138, um den Faktor 0,1 zzgl. eines Ortsfaktors zu korrigieren. Der Ortsfaktor wird im vorliegenden Fall mit 1,0 angesetzt. Damit ergibt sich ein korrigierter Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1,9 \times 10^{-8}$  m/s der sandigen Oberen Süßwassermolasse

#### Absinkversuch im Bohrloch

Zur in-situ Bestimmung der Durchlässigkeit der anstehenden Sedimente der Oberen Süßwassermolasse wurde in der niedergebrachten, kleinkalibrigen Rammkernbohrung RKS 1/25 am 13.05.2025 ein Versickerungsversuch im Bohrloch durchgeführt.

**Tabelle 2: Ergebnisse des durchgeführten Sickersversuchs im Bohrloch (s. Anlage 4)**

Aufschluss	Tiefe (Sohle) [m u. GOK]	Durchlässigkeit $k_f$ -Wert [m/s]	Korrigierte Durchlässigkeit $k_f$ -Wert [m/s]	Geologische Einheit (Zusammensetzung)
RKS 1/25	2,0 - 3,0	$3,3 \times 10^{-6}$	$1,3 \times 10^{-6}$ **)	<u>Obere Süßwassermolasse</u> Fein- bis Mittelsand, schluffig, schwach tonig

\*\* korrigierter Durchlässigkeitsbeiwert nach DWA A-138 (2024), Tab. 11 - Korrekturfaktor: x 0,8 zzgl. Ortsfaktor 0,5

**AZ 25 04 112, Erkundung zur Versickerung, Reuterweg, 89281 Markt Altenstadt**

Zur Durchführung des Sickerversuchs wurde zuerst die Bohrung bis in eine Tiefe von 3,0 m abgeteuft. Anschließend wurde eine Filterrohr zwischen 2,0 m bis 3,0 m u. GOK mit anschließendem Vollrohr bis 0,5 m über Geländeoberkante eingebaut. Somit ergibt sich eine Sickerstrecke zwischen 2,0 m und 3,0 m u. GOK. Anschließend wurde Wasser bis zur Rohroberkante eingefüllt und über definierte Zeitabstände wurde das Absinken des Wassers im Rohr (DN 190) bzw. über der Rohrsohle und damit die Versickerung in die anstehenden Sande der Oberen Süßwassermolasse gemessen.

Aus der vereinfachten Auswertung nach MAAG ergibt sich dann ein Durchlässigkeitswert von  $k_f = 3,3 \times 10^{-6}$  m/s. Nach DIN 18130 ist die Obere Süßwassermolasse als gerade noch durchlässig zu beschreiben.

Nach DWA-A 138 wird die im Feldversuch ermittelte Durchlässigkeit mit dem Faktor 0,8 zzgl. eines sogenannten Ortsfaktors korrigiert, der im vorliegenden Fall mit 0,5 angesetzt wird. Daraus ergibt sich die für eine Versickerung bemessungsrelevante Durchlässigkeit von  **$k_f = 1,3 \times 10^{-6}$  m/s**. Dem Sickerversuch ist im Vergleich zu der im Labor berechneten Durchlässigkeit eine höhere Aussagekraft beizumessen, weil diese örtlichen Gegebenheiten, wie die Lagerung des Bodenmaterials, mit einbezieht.

### **3 Hydrogeologie und Grundwasserverhältnisse**

Zum Zeitpunkt der Baugrundaufschlussarbeiten vom 13.05.2025 konnte in den niedergebrachten, unverrohrten Rammkernsondierungen kein Zulauf von Wasser verzeichnet werden.

Jedoch ist insbesondere nach langanhaltenden Niederschlagsereignissen mit dem Auftreten von Schichtwasser zu rechnen, das sich wie beschrieben partiell in durchlässigen Lagen innerhalb angetroffenen Böden einstauen kann und im Anschnitt ausfließt.

#### Versickerungsfähigkeit der Böden

Nach dem DWA A-138 (Oktober 2024) sollte der Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens, in dem die Versickerung stattfinden soll, zwischen  $k_f = 1,0 \times 10^{-3}$  m/s und  $k_f = 1,0 \times 10^{-6}$  m/s liegen. Die Mächtigkeit des Sickerraumes sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, rund 1,0 m betragen, um eine ausreichende Filterstrecke für anfallende Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Bei Durchlässigkeitsbeiwerten von  $k_f < 1,0 \times 10^{-6}$  m/s ist eine Regenwasserbewirtschaftung über eine Versickerung nicht mehr gewährleistet, sodass die anfallenden Wassermengen über ein Retentionsbecken abgeleitet werden können.

AZ 25 04 112, Erkundung zur Versickerung, Reuterweg, 89281 Markt Altenstadt

Durch die Siebanalyse wurde eine korrigierte Durchlässigkeit von  $k_f = 1,9 \times 10^{-8}$  m/s für die Obere Süßwassermolasse berechnet. Dem steht eine korrigierte Durchlässigkeit von  $k_f = 1,3 \times 10^{-6}$  m/s des Sickerversuchs im Bohrloch entgegen. Da der in-situ Feldversuch die örtlichen Gegebenheiten mit einbezieht, ist diesem eine größere Genauigkeit zuzuweisen. Daher sollte zur Bemessung der Versickerungsanlage die Durchlässigkeit von  **$k_f = 1,3 \times 10^{-6}$  m/s** angesetzt werden. Dieser Wert liegt jedoch an der unteren zulässigen Grenze.

**Die Planung einer Versickerungsanlage ist mit der zuständigen Fachbehörde abzustimmen.**

#### 4 Abfallrechtliche Vorbewertung

Zur Feststellung möglicher Schadstoffgehalte der anstehenden Bodenhorizonte und der damit einhergehenden Abklärung der einzuhaltenden Entsorgungs- und Verwertungswege der bei den Erdbauarbeiten anfallenden Aushubmassen, wurde auftragsgemäß eine Beprobung und Analytik der oberflächennahen Bodenschicht durchgeführt. Die Bodenprobe wurde gemäß dem Parameterumfang des weiterhin gültigen Verfüll-Leitfadens des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (EPP) analysiert.

Nachfolgend wird über die Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analyse berichtet und die Bodenprobe aus abfallrechtlicher Sicht bewertet.

##### 4.1 Probenahme

Die Beprobung erfolgte manuell an dem gewonnenen Bodenmaterial der abgeteufte Rammbohrungen. Im Zuge der Beprobung wurden eine Bodenproben zur Bewertung entnommen.

Die Probenbezeichnung sowie die Herkunft und Entnahmetiefe der Probe ist in nachfolgender Tabelle 3 dargestellt, sowie in dem Probennahmeprotokoll der Anlage 6 aufgeführt.

**Tabelle 3: Probenbezeichnung, Entnahmestelle und / -tiefe der Bodenprobe**

Probenbezeichnung	Entnahmestelle	Entnahmetiefe m u. GOK	Materialansprache
MP1	RKS 1/25	0,40 - 2,20	<u>Verwitterungsdecke</u> Sand-Schluff- Gemisch, schwach tonig, schwach kiesig, schwach organisch

AZ 25 04 112, Erkundung zur Versickerung, Reuterweg, 89281 Markt Altenstadt

#### 4.2 Analyseergebnisse/Bewertung

Die nachfolgende Tabelle 4 zeigt eine aus den Ergebnissen der Analyse resultierende Einstufung der o.g. untersuchten Probe nach dem EPP mit Verweis auf die maßgebenden Parameter. Zusätzlich wird eine Bewertung nach den Maßstäben der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) aufgeführt. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Eluatherstellung zwischen EPP und EBV variiert und die angegebenen Werte nur als **Annäherung an die EBV** zu verstehen sind. Der vollständige Laboranalysenbericht ist in Anlage 5 hinterlegt.

**Tabelle 4: Analyseergebnisse der Bodenprobe mit Bewertung nach EPP und EBV**

Proben- bezeichnung	Bodenart	Materialansprache	EBV	EPP
			Einstufungsrelevante Parameter	
MP1	Lehm	<u>Verwitterungsdecke</u>	<b>BM-0</b> keine Überschreitungen	<b>Z 0</b> keine Überschreitungen

Angesichts ihrer bindigen Eigenschaften wurde für die Probe der Auffüllungen die Grenzwerte der Bodenart „Lehm“ gemäß EPP angelegt.

Wie aus der Zusammenfassung der Tabelle 4 sowie dem detaillierten Analysebericht der Anlage 5 hervorgeht, wurden im Zuge der Analytik in der untersuchten Probe MP1 keine grenzüberschreitenden Schadstoffbelastungen festgestellt.

Die erstellte Analytik dient einer ersten orientierenden Bewertung der erkundeten Bodenprobe für die in dem Probenentnahmeprotokoll dargestellte Ansatzstelle und Tiefenbereich. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Zuge des Aushubes auch höher belastetes Material angetroffen wird. Bei Aushubarbeiten ist dies zu berücksichtigen; ggf. ist beim Antreffen organoleptischer Auffälligkeiten der Gutachter zu informieren.

**Bei einer Verwertung der im Zuge der Bauarbeiten anfallenden Böden (mineralische Ersatzbaustoffe) ist frühzeitig vor Baubeginn die Annahme mit der in Frage kommenden Annahmestelle bzw. der Fachbehörde abzustimmen.**

**Im Fall einer (ortsfremden) Verwertung in einem technischen Bauwerk, richten sich die Einbaukonfigurationen nach den Vorgaben der EBV. Auf Wunsch können die möglichen Einbaubedingungen unter Berücksichtigung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse und geologischen Gegebenheiten von der Firma Baugrund Süd vorab ausgearbeitet bzw. geprüft werden. Hierfür sind neben den geologischen sowie hydrologischen Gegebenheiten die technischen Sicherungsmaßnahmen durch das Bauwerk bzw. die technische Verwertbarkeit in Verbindung mit dem Bauwerk zu betrachten.**

AZ 25 04 112, Erkundung zur Versickerung, Reuterweg, 89281 Markt Altenstadt

**Sollte im Zuge der weiteren Ausführungsplanung ein Verwertungs- und Entsorgungskonzept gefordert werden, so kann dies von der Firma BauGrund Süd auf Basis der vorliegenden Vorbewertung ausgefertigt werden.**

## **5 Hinweise und Empfehlungen**

Die im Kurzbericht enthaltenen Angaben beziehen sich auf die oben genannte Untersuchungsstellen. Abweichungen von gemachten Angaben (Schichttiefen, Bodenzusammensetzung etc.) können aufgrund der Heterogenität des Untergrundes nicht ausgeschlossen werden. Die in der Rammsondierung dargestellten Schichtgrenzen Interpretation zu sehen. Es ist eine sorgfältige Überwachung der Erdarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen erforderlich.

**Der vorliegende geotechnische Kurzbericht bezieht sich auf den zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichtes vorliegenden Planungsstand. Nachträgliche Änderungen des Planungsstandes sind mit dem Gutachter abzustimmen. Gegebenenfalls sind weitere Aufschlüsse bzw. Berechnungen erforderlich, um die bisherigen geotechnischen Angaben und Empfehlungen dem aktuellen Planungsstand bzw. der Ausführungsplanung gegenüber bestätigen zu können.**

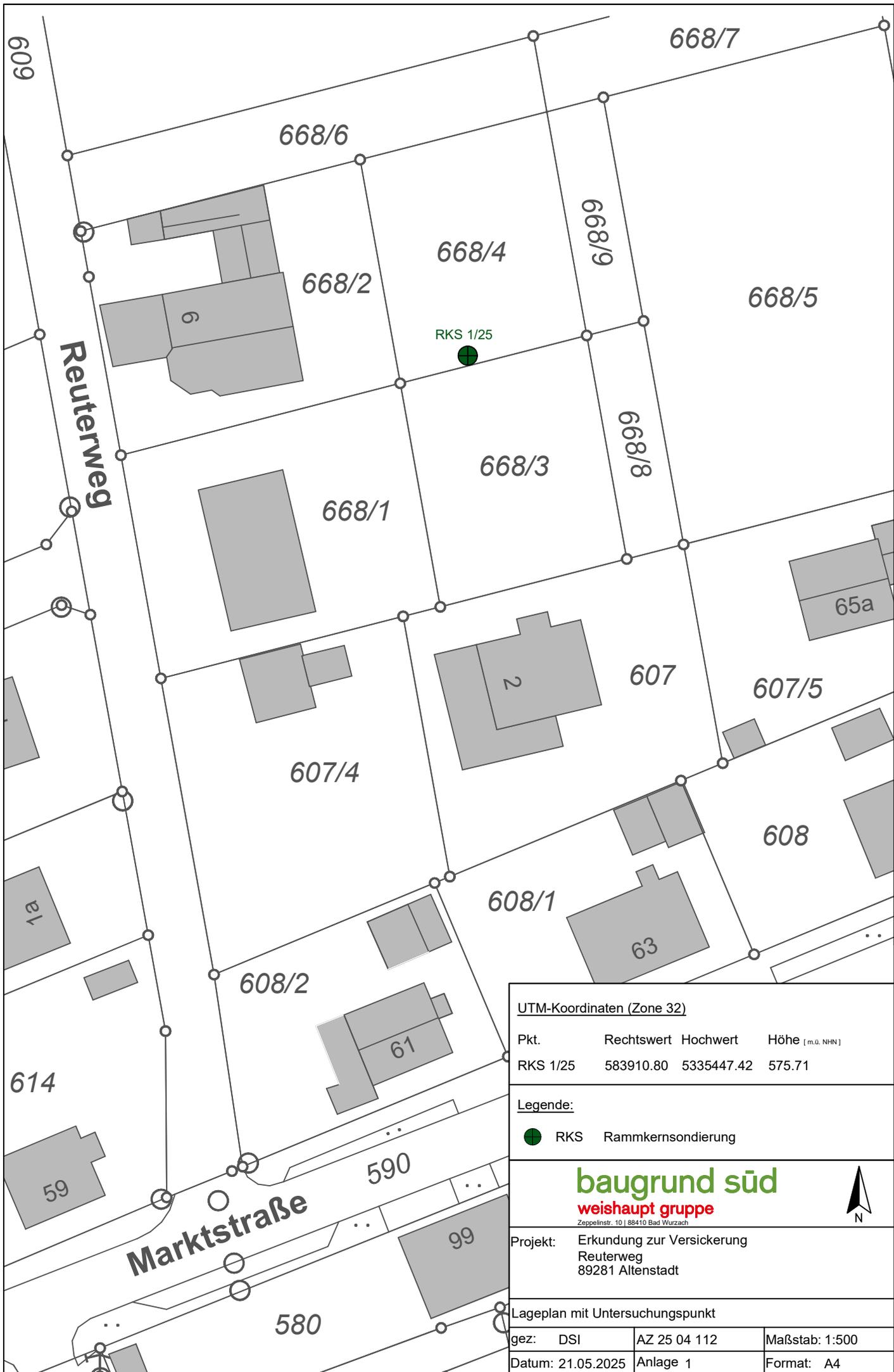
Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch offenen Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



Alois Jäger  
Geschäftsführer



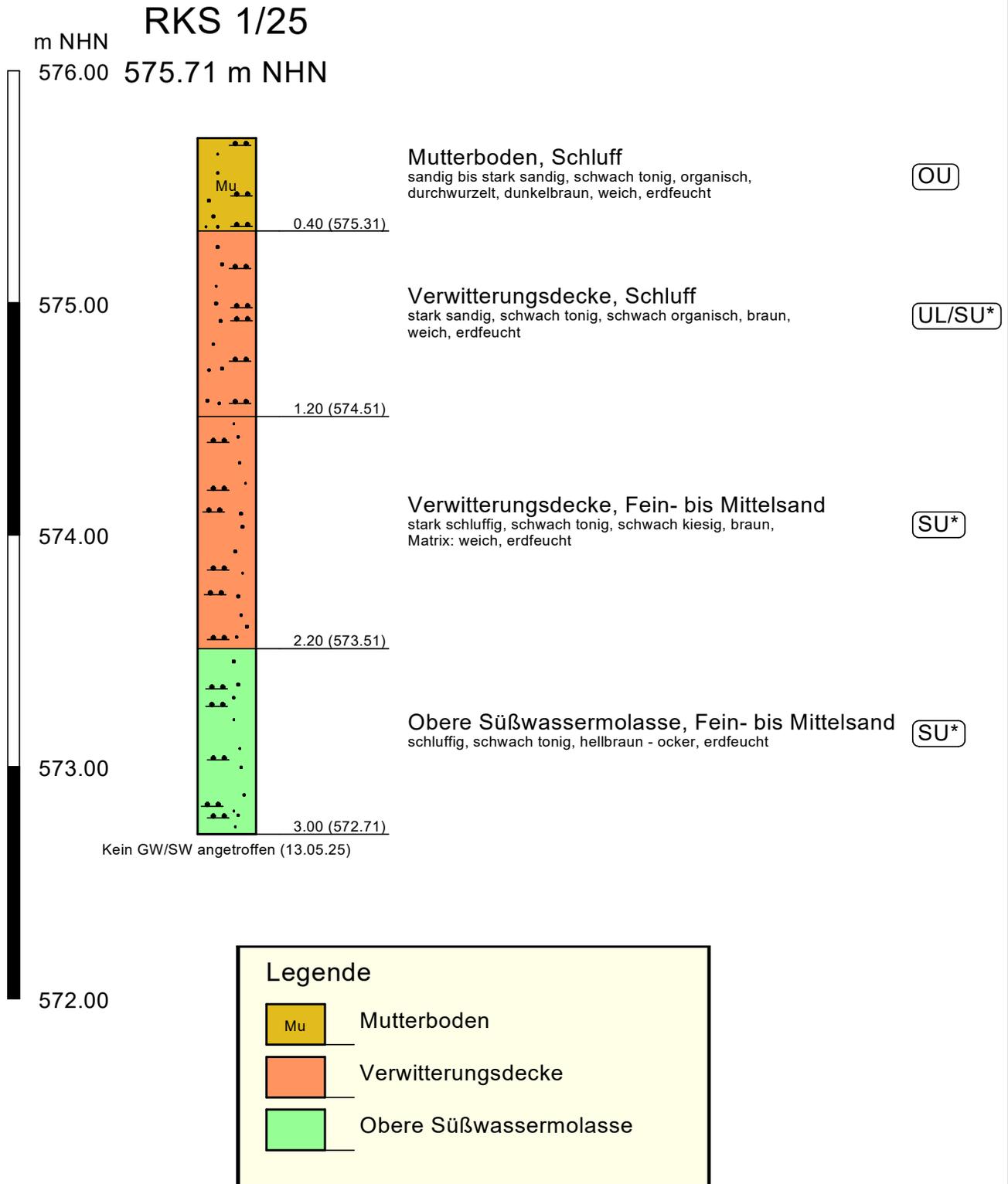
Felix Brauweiler  
M.Sc.-Geol.



<u>UTM-Koordinaten (Zone 32)</u>			
Pkt.	Rechtswert	Hochwert	Höhe (m.ü. NN)
RKS 1/25	583910.80	5335447.42	575.71
<u>Legende:</u>			
	RKS	Rammkernsondierung	
 <small>Zeppelinstr. 10   88410 Bad Wurzach</small>			 N
Projekt: Erkundung zur Versickerung Reuterweg 89281 Altenstadt			
Lageplan mit Untersuchungspunkt			
gez:	DSI	AZ 25 04 112	Maßstab: 1:500
Datum:	21.05.2025	Anlage 1	Format: A4

# Einzelprofildarstellung RKS 1/25

Maßstab d.H. 1:25, Maßstab d. L. unmaßstäblich



Anm.: Die Aufschlüsse und die Schichtenabfolge stellen punktuelle Untersuchungen dar.

BauGrund Süd  
 Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH  
 Zeppelinstraße 10  
 88410 Bad Wurzach

Bearbeiter: DSv

Datum: 21.05.2025

# Körnungslinie

## Erkundung zur Versickerung

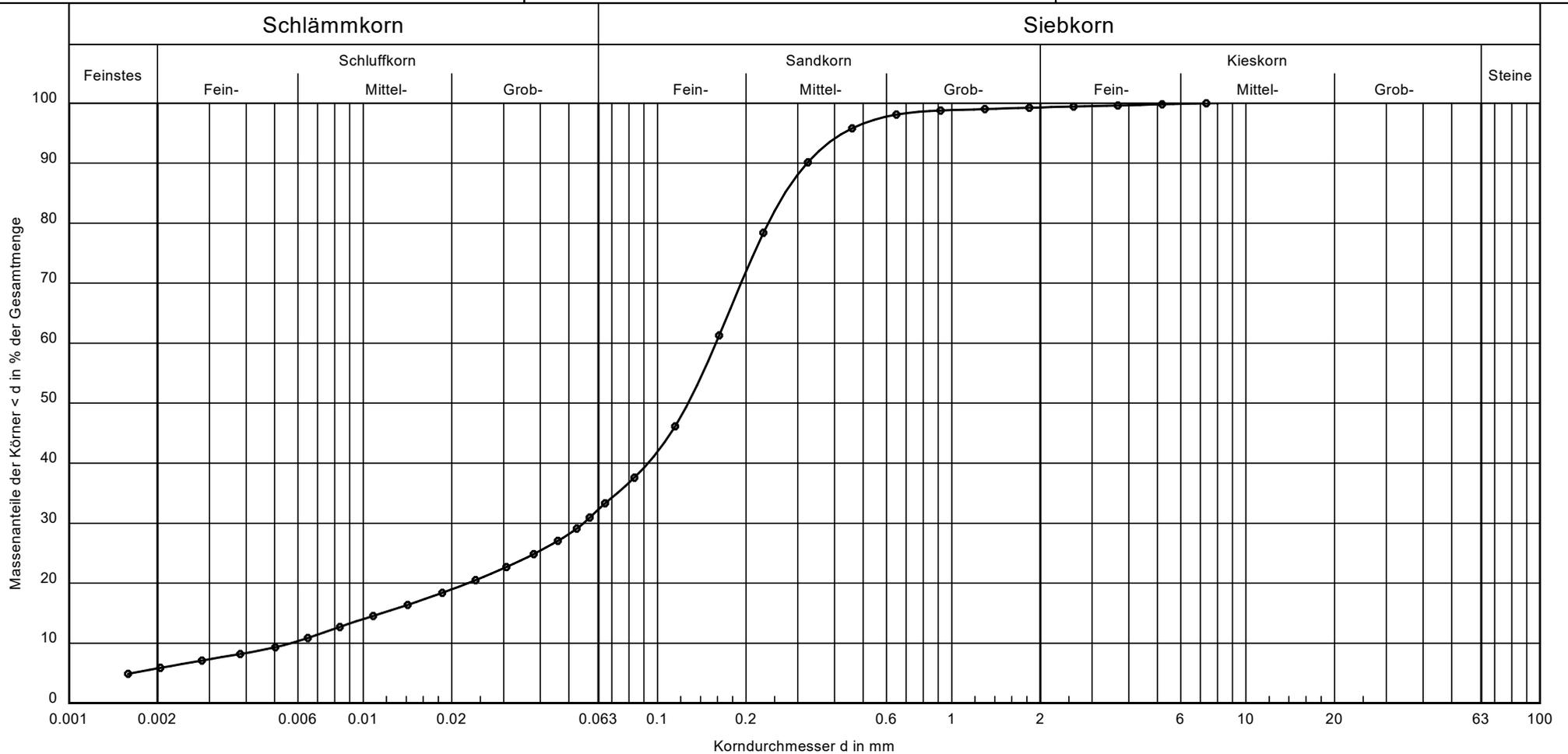
### Reuterweg, in 89281 Altenstadt

Prüfungsnummer: 1

Probe entnommen am: 14.05.2025

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung und Schlämmung



Bezeichnung:		Nach DIN 4022: Sand, schluffig (S, u, t') schwach tonig	Bericht: AZ 25 04 112 Anlage: 3
Bodenart:	S, u, t'		
Entnahmestelle:	RKS 1/25		
Tiefe:	2,2 - 3,0 m		
U/Cc:	27.9/3.5		
k [m/s][Beyer]:	$1.9 \cdot 10^{-7}$		
T/U/S/G/X [%]:	5.8/26.5/67.0/0.7/ -		

**Absinkversuch in der verrohrten Bohrung (Bohrlochrohr) nach MAAG**

Projekt-Nr.: AZ 25 04 112  
 Projekt: Erkundung zur Versickerung  
 Reuterweg  
 in 89281 Altenstadt

**Versuchsdaten**

Versuchsdatum: 13.05.2025

Versuch: RKS 1/25: 2,0 m bis 3,0 m u. GOK  
 Bodenart: Obere Süßwassermolasse, Fein- bis Mittelsand, schluffig

$h_1 =$  Wasserstand im Rohr bei Versuchsbeginn (über Boden) **3,5 m**  
 $h_2 =$  Wasserstand im Rohr bei Versuchsende (über Boden) **0,08 m**  
 $\Delta h =$   $h_1 - h_2$  **3,42 m**  
 $h_m =$  gemittelter Wasserstand;  $h_m = h_1 - \Delta h/2$  **1,79 m**  
 $\Delta t =$  Versuchszeit **3055 s**  
 $2 r =$  Rohrdurchmesser **0,06 m**

**Versuchsauswertung**

Zeit [s]	$\Delta t$ [s]	Wasserstand [m ü. Sohle]	$\Delta h$ [m]	$h_m$ [m]	$k_f$ [m/s]
0		3,5			
	10		0,02	3,49	4,30E-06
10		3,48			
	20		0,05	3,475	5,40E-06
30		3,43			
	30		0,04	3,48	2,87E-06
60		3,39			
	60		0,1	3,45	3,62E-06
120		3,29			
	180		0,31	3,345	3,86E-06
300		2,98			
	120		0,26	3,37	4,82E-06
420		2,72			
	180		0,05	3,475	6,00E-07
600		2,67			
	600		0,16	3,42	5,85E-07
1200		2,51			
	600		0,97	3,015	4,02E-06
1800		1,54			
	600		1,29	2,855	5,65E-06
2400		0,25			
	655		0,17	3,415	5,70E-07
3055		0,08			
					<b><math>k_f</math> [m/s] = 3,30E-06</b>

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

 Gewerbestraße 10  
 87733 Markt Rettenbach  
 Tel. 0 83 92/9 21-0  
 Fax 0 83 92/9 21-30  
 bv@bv-analytik.de

Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH

 Zeppelinstraße 10  
 88410 Bad Wurzach

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>303/16174</b>	<b>Datum:</b>	<b>03.06.2025</b>
----------------------------	------------------	---------------	-------------------

### 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Baugrund Süd Gesellschaft für Bohr- und Geotechnik mbH  
 Projekt : Markt Altenstadt  
 Projekt-Nr. : AZ2504112 Kst.-Stelle :  
 Art der Probe : Boden Art der Probenahme :  
 Entnahmestelle : Entnahmedatum : 26.05.2025  
 Originalbezeich. : MP1 Probeneingang : 27.05.2025  
 Probenbezeich. : 303/16174 Probenehmer : BG Süd - Daniel Svorc  
 Untersuchungszeitraum : 27.05.2025 - 03.06.2025

### 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S   L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	84,3	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100	-	-	-	-	Siebung	10

### 3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S   L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Arsen	[mg/kg TS]	4,4	20 20	30	50	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	7,8	40 70	140	300	1000	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,05	0,4 1	2	3	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	19	30 60	120	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	15	20 40	80	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	16	15 50	100	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04	0,1 0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 1					DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	40	60 150	300	500	1500	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser							DIN EN 13657 :2003-01	
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30					DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	1	10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10	12

## 3.1 PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						20
<b>Σ PCB (6):</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>	0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04		0,5	1,0			22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	1,0	1,0		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	[mg/kg TS]	<b>n.n.</b>	3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05	

## 4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung (l : s)		10 : 1					DIN EN 12457-4 : 2003-01	5
pH-Wert	[ - ]	7,90	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	195	500	500 2000 <sup>2)</sup>	1000 2500 <sup>2)</sup>	1500 3000 <sup>2)</sup>	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3	10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5	20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1	2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	15	30/50 <sup>3)</sup>	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Kupfer	[µg/l]	< 5	50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Nickel	[µg/l]	< 5	40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05	0,2	0,2/0,5 <sup>3)</sup>	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 1	< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10	100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Phenolindex	[µg/l]	< 10	10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12	12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5	10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10	10
Chlorid	[mg/l]	< 5	250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07	15
Sulfat	[mg/l]	< 5	250	250	250 300 <sup>2)</sup>	250 600 <sup>2)</sup>	EN ISO 10304 :2009-07	15

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten. Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EPP:2019-12) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU\*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 03.06.2025

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele  
(stellv. Laborleiterin)

## Probenahme-Protokoll

Projekt-Nr. AZ 25 04 112  
 Projekt: Erkundung zur Versickerung

### A. Allgemeine Angaben

Auftraggeber: Markt Altenstadt,  
 Hindenburgstraße 1,  
 89251 Markt Altenstadt

Baustelle / Ort der Probenahme: Reuterweg, 89281 Markt Altenstadt / Kernlager BGS

Zweck der Probenahme/Untersuchung: Deklarationsanalyse  
 Analysenumfang: EPP  
 Probenehmende Stelle: Baugrund Süd 88410 Bad Wurzach, Zeppelinstraße 10  
 Probenehmer: Daniel Svorc  
 Probenahmedatum: 26.05.2025

### B. Vor-Ort-Gegebenheiten/Materialbeschreibung

<b>Probenbezeichnung</b>	MP1	
Entnahmestelle:	RKS 1/25	
Tiefenintervall [m]:	0,40 - 2,20	
Materialart / Beimengungen:	Verwitterungsdecke: Schluff, stark sandig, schwach tonig / Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach kiesig	
Farbe / Geruch:	braun / unauffällig	
Lagerung:	-	
vermutete Schadstoffe	-	
Witterung	-	
<b>Probenahme</b>		
Entnahmeverfahren:	Anlehnung an PN 98	
Entnahmegesetz:	Edelstahlschaufel	
Anzahl Einzelproben:	2	
Volumen Einzelproben:	2,0 l	
Misch-/Sammelprobe:	-	
Homogenisierung:	-	
Teilung:	-	
Menge Laborprobe:	2,0l	
Probengefäß:	PP-Eimer	
Rückstellprobe:	ja (6 Wochen)	
<b>Untersuchungsstelle</b>	BVU GmbH Markt Rettenbach	
Probentransfer	Kurier Labor	
Versanddatum:	26.05.25	
Kühlung/Lagerung:	- /dunkel	
<b>Unterschrift / Probenehmer:</b>	 Felix Brauweiler	