

E-M A I L

Empfänger: Luftschiffbau Zeppelin GmbH Leutholdstraße 30 88045 Friedrichshafen E-Mail: a.bodenmueller@zeppelin-lz.de		Von: Schlegel Wunderer GbR Neuhaldenstraße 15 88214 Ravensburg Telefon (0751) 76 30 17 Telefax (0751) 76 30 18 e-mail: info@rv-ksw.de	
Datum 19. März 2026	Absender Rolf Schlegel	Seitenzahl (incl. Deckblatt): 23 davon Anlagen: 17	

Zeppelin, Entwicklung Alfred-Colsman-Platz (Flst. 708/1), Friedrichshafen **Sickerversuche im Bereich geplanter Sickermulden, Bodenuntersuchungen**

Sehr geehrter Herr Bodenmüller,

die Luftschiffbau Zeppelin GmbH plant die Entwicklung des Alfred-Colsman-Platzes in Friedrichshafen. Zur Planung der Außenanlagen sind Hinweise zur Versickerungsmöglichkeit von Niederschlagswasser und Bodenuntersuchungen im Hinblick auf Verunreinigungen notwendig. Sie haben uns mit der Durchführung der notwendigen Versuche beauftragt. Vorab wurde uns von der Freiraum Werkstatt ein Übersichtsplan mit Lage von geplanten Bohrpunkten und von Sickerversuchen zur Verfügung gestellt. Aus älteren Untersuchungen wissen wir, dass auf dem gesamten Gelände eher bindige Böden mit schlechter Wasserdurchlässigkeit und Bodenverunreinigungen zu erwarten sind. Wir haben am 03.03.2026 an vier von geplanten sechs Aufschlüssen Rammkernsondierungen durchgeführt (siehe Lageplan Anlage 1).

Insgesamt wurden am 03.03.2026 die Rammkernsondierungen BS 1 bis BS 4 durchgeführt. BS 1 und BS 3 wurden mit 80 mm bis auf die Sickertiefe von 1,3 m bis 1,5 m abgeteuft, die Rammkernsondierungen BS 2 und BS 4 wurden mit 50 mm bis auf 4,0 und 2,0 m Tiefe ausgeführt.

In BS 1 und BS 3 wurden die Sickerversuche **SV 1** und **SV 2** durchgeführt. Die **Versickerungsfähigkeit des Bodens** wurde im offenen Bohrloch, das mit einem Durchmesser von 80 mm erstellt wurde, mit dem Infiltrimeter ermittelt. Die Versuche erfolgten als Schluckversuch bei

konstanter Wassersäule. Die Versuchseinrichtung besteht aus einem Schwimmerventil, das den Wasserspiegel im Bohrloch konstant hält und das über eine Schlauchverbindung mit einem Wasserreservoir mit Messskala verbunden ist. Die Absenkung im Messzylinder entspricht damit der Versickerungsrate im Bohrloch. Die Versickerung wurde in der Regel in einer Tiefe zwischen 1,3 und 1,5 m unter Gelände ausgeführt, **hier unter der Auffüllung**. Die Bohrlöcher waren alle trocken.

Untergrundverhältnisse

Unter der Versiegelung (Asphalt in BS 1 und BS 2) wurde eine 0,5 m bis 0,6 m stark verdichtete Kiestragschicht ohne organoleptische Auffälligkeiten angetroffen. Die Kiestragschicht konnten nicht mit dem Bohrgerät nicht durchörtert werden und musste mittels Handschürf ausgegraben werden. Bis in Tiefen von 0,9 m und 1,3 m findet sich eine **Übergangszone** aus kiesiger bis schluffiger Auffüllung, die vereinzelt mit Torf und Ziegel u.a. versetzt ist. In BS 4 wurden deutliche Mineralölkomponenten in dieser Schicht organoleptisch wahrgenommen. Unter der Auffüllung stehen weiche, bindige Auelehme bzw. Beckenschluffe, die in der Tiefe in Geschiebelehm übergehen, an. Insgesamt sind unter der Auffüllung eher schwach durchlässige Böden zu erwarten. Die Bohrprofile sind in den Anlage 2.1-2.4 dargestellt. Eine Fotodokumentation findet sich in der Anlage 3.

Grundwasser

Grund- oder Schichtwasser wurde in die Bohrungen nicht angetroffen. Stauendes Schichtwasser ist jedoch nicht auszuschließen.

Versickerungsfähigkeit

Die Versickerungsfähigkeit des Bodens wurde an zwei Stellen bestimmt (s. Lageplan Anlage 1). Die Ergebnisse sind in den Anlagen 4.1-4.2 dokumentiert und ausgewertet.

Die nachfolgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Sickerversuche zusammen:

Tabelle 1: Ergebnisse der Sickerversuche

Bezeichnung	Tiefe [m]	Versuchsart	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]
SV 1	1,1	Versickerung im Bohrloch	$1,8 \times 10^{-6}$
SV 2	1,35	Versickerung im Bohrloch	$5,1 \times 10^{-5}$

Danach ergeben sich in den untersuchten Bodenschichten materialbedingt erwartungsgemäß unterschiedliche Durchlässigkeitsbeiwerte. Der **Beckenschluff (SV 1)** weist einen

Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1,8 \times 10^{-6}$ m/s

auf und ist damit nach DIN 18 130 als **schwach durchlässig** einzustufen. Wir gehen nicht davon aus, dass in tieferen Schichten deutlich bessere Durchlässigkeiten zu erwarten sind.

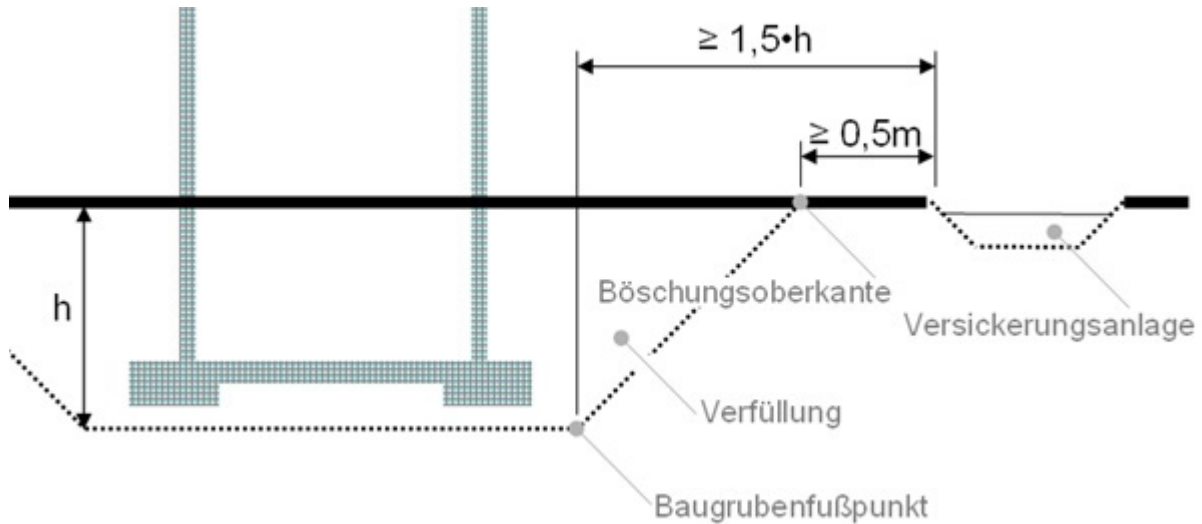
Im Bereich von **Sickerversuch SV 2** sind vermutlich kiesige Auffüllungen für einen

Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 5,1 \times 10^{-5}$ m/s

verantwortlich, der Bereich ist nach DIN 18 130 als **durchlässig** einzustufen.

Die **Leistungsfähigkeit einer Versickerungseinrichtung** wird von der belebten Bodenzone bestimmt, die in der Regel auf einen k_f -Wert von $1,0 \times 10^{-5}$ m/s ausgelegt wird. Da jedoch mit verunreinigten Auffüllungen in unterschiedlichen Bereichen des Geländes zu rechnen ist (siehe unten), müssen diese vor Erstellung einer Versickerungseinrichtung bis auf den Beckenschluff/Auelehm ausgehoben werden. In dieser Schicht ist dann mit deutlich geringeren Durchlässigkeitsbeiwerten zu rechnen (siehe SV 1).

Weiterhin ist der Abstand von Versickerungsanlagen zu Gebäuden zu beachten bzw. zu ehemaligen Böschungsoberkanten. Der Abstand zu Gebäuden sollte mindestens das 1,5 fache der Fundamenttiefen betragen (siehe unten).



Bodenuntersuchungen

Aus den Bodenschichten der vier Rammkernbohrungen BS 1 bis BS 4 sind folgende Punkte bezüglich Bodenverunreinigung festzustellen:

- die Oberflächenversiegelung (Asphalt) ist neueren Datums und unauffällig
- die Kiestragschicht unter der Versiegelung ist bis in eine Tiefe von ca. 0,6 m unauffällig und ohne organoleptischen Befund
- Unter der Kiestragschicht ist in der Regel zwischen 0,5 m und 1,0 m (BS 3 bis 1,3 m) eine Übergangszone aus Auffüllungen und anstehendem Boden anzutreffen, in der schluffiger bis kiesiger Boden mit Torfresten, Ziegelresten u.a. zu beobachten ist. In BS 4 wurde ein deutlicher Geruch nach Mineralöl wahrgenommen.
- Ab einer Tiefe von ca. 1,0 m steht bindiger Beckenschluff oder Auelehm an

Das Bodenmaterial der Übergangszone aus allen vier Rammkernsondierungen wurde auf unterschiedliche Verdachtsparameter untersucht. BS 1 B 0,6-0,9, BS 2 B 0,6-1,0, BS 3 B 0,5-1,3 und BS 4 B 1,0-1,5 wurden auf Kohlenwasserstoffe (KW) und PAK (Teergehalt) untersucht. Die deutlich nach Mineralölkomponenten riechende Probe BS 4 0,6-1,0 wurde zusätzlich auf LHKW, BTEX (+TMB) und PCB analysiert. Die Ergebnisse wurde in einer Tabelle in Anlage 5 zusammengefasst dargestellt und mit den Materialwerten der Ersatzbaustoff verglichen, um eine Größenordnung der Einstufung zur Entsorgung zu erhalten. Der Original-Befund ist als Anlage 6 angefügt.

In den Bodenproben BS 2 B 0,6-1,0 und BS 4 B 0,6-1,0 wurden deutlich erhöhte PAK-Werte mit 114 mg/kg und 35 mg/kg analysiert, auch ist der KW-Gehalt mit 850 mg/kg und der PCB-Gehalt (PCB 7) mit 0,38 mg/kg in der Probe BS 4 B 0,6-1,0 erhöht.

Die Probe BS 3 B 0,5-1,3 ist unauffällig, in der Probe BS 1 B 0,6-0,9 wurde ein geringfügig erhöhter PAK-Gehalt von 3,96 mg/kg detektiert. Die Bodenprobe BS 4 B 1,0-1,5 (direkt unter der belasteten Schicht) ist unauffällig.

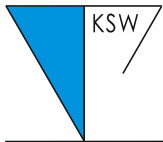
Im Vergleich mit der **Ersatzbaustoffverordnung**, die für die Einstufung von Bodenmaterial zur Entsorgung herangezogen wird, ist im Bereich von BS 2 und BS 4 der Materialwert BM-F3 für PAK überschritten. Im Bereich von BS 3 ist das Bodenmaterial unauffällig (BM-0) und bei BS 1 wird BM-0* eingehalten. Auch nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (**BBodSchV**) sind die Vorsorgewerte für PAK und PCB bereichsweise überschritten.

Erfahrungsgemäß ist, auch aufgrund der Vornutzung des Standorts, mit flächendeckenden Bodenverunreinigungen unterschiedlicher Art in der Übergangszone (ca. 0,6 m bis 1,0 m, örtlich tiefer) über dem Auelehm/Beckenschluff zu rechnen.

In Bezug auf eine Versickerung muss diese Auffüllung flächenhaft bis auf den gering durchlässigen und organoleptisch unauffälligen Auelehm/Beckenschluff (siehe BS 4 B 1,0-1,5) ausgebaut werden. Im Auelehm/Beckenschluff ist dann jedoch nur noch eine schlechte bis sehr schlecht Durchlässigkeit zu erwarten.

Schlussbemerkungen

Der vorliegende Bericht beschreibt **exemplarisch** die Sickerfähigkeit des Untergrunds im Bereich der geplanten Sickermulden am Alfred-Colsman-Platz in Friedrichshafen sowie die Einschätzung im Hinblick auf Bodenverunreinigungen im Bereich der geplanten Versickerungen. Er beruht auf der Ausführung von zwei Sickerversuchen (SV 1 bis SV 2) zur Ermittlung der Durchlässigkeit sowie von vier Rammkernsondierungen BS 1 bis BS 4 zur Entnahme von Bodenproben. Abweichungen von diesen punktuell festgestellten Untergrundverhältnissen können nicht ausgeschlossen werden.



Insgesamt ist der Baugrund als schwach durchlässig zu beurteilen. Eine Versickerung von Niederschlagswasser auf Altstandorten/Altlastflächen ist in der Regel nicht zulässig. D.h. bei einer großflächig geplanten Versickerung von Niederschlagswasser auf der Baufläche muss der verunreinigte Boden gesamt bis auf den stauenden Auelehm/Bekenschluff ausgehoben werden.

Der **orientierende** Bericht ist allein zur Verwendung durch den Auftraggeber bestimmt. Es ist nur in seinem gesamten Umfang gültig. Eine Haftung gegenüber Dritten wird ausgeschlossen.

Wir empfehlen die weitere Vorgehensweise mit den Beteiligten zu besprechen.

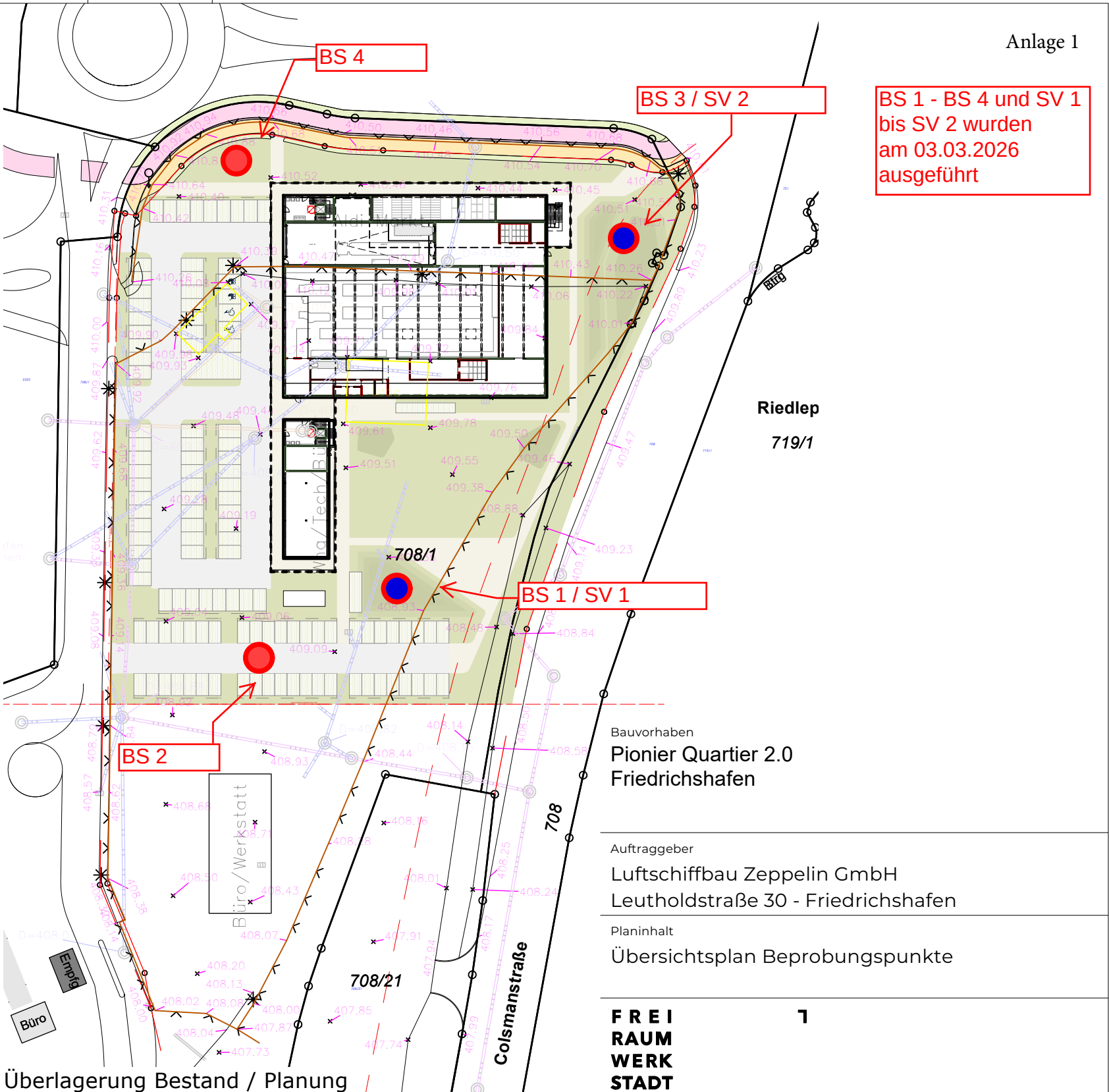
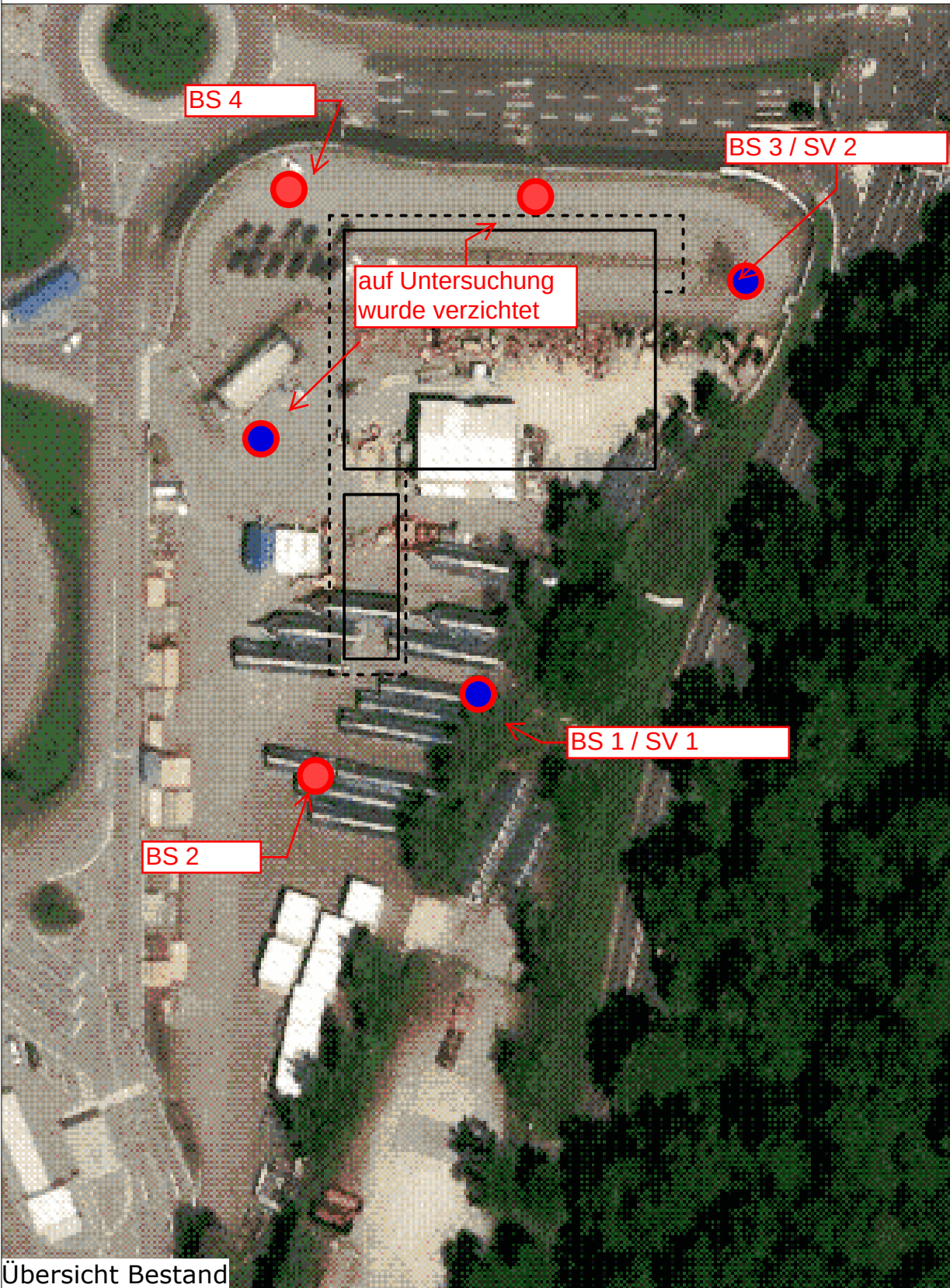
Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Schlegel Wunderer GbR

Rolf Schlegel

Anlagen:

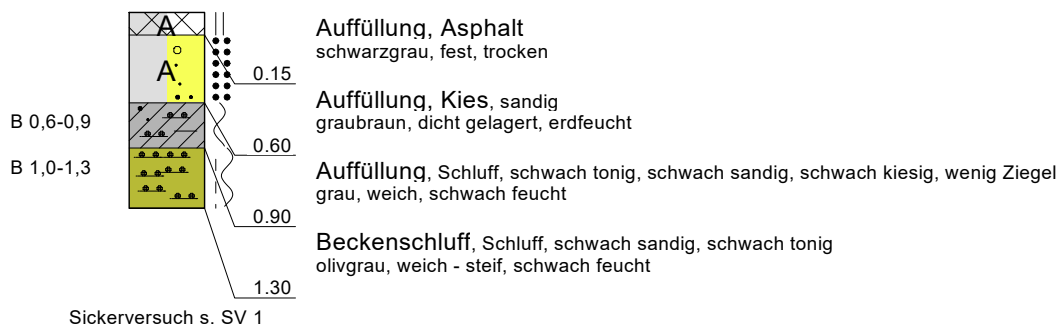
- 1 Lageplan mit Lage der Sickerversuche und Aufschlüsse
- 2.1-2.4 Bohrprofile Rammkernsondierungen BS 1 bis BS 4
- 3 Fotodokumentation Bohrprofile
- 4.1-4.2 Auswertung Sickerversuche SV 1 und SV 2
- 5 Tabelle Analysen Bodenproben
- 6 Original-Analysen-Befund

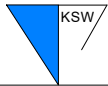


- Beprobungspunkt mit Untersuchungen zu
 - Schadstoffbelastung
 - Schichtaufbau
 - Tragfähigkeit
- Beprobungspunkt mit Untersuchungen zu
 - Schadstoffbelastung
 - Versickerungsfähigkeit
 - Schichtaufbau
 - Tragfähigkeit

Aufschlussart	Rammkernsondierung nach DIN EN ISO 22475-1	Nutzung	Lagerplatz	Lage	s. Lageplan
Durchmesser	80 mm	Bedeckung	Asphalt	rechts	
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp		hoch	
Zeitraum	03.03.2026	Neigung		Bem.:	sehr dicht gelagerte Tragschicht
Bohrkernaufnahme	R.Schlegel	Wölbung		Aus- führender:	KSW

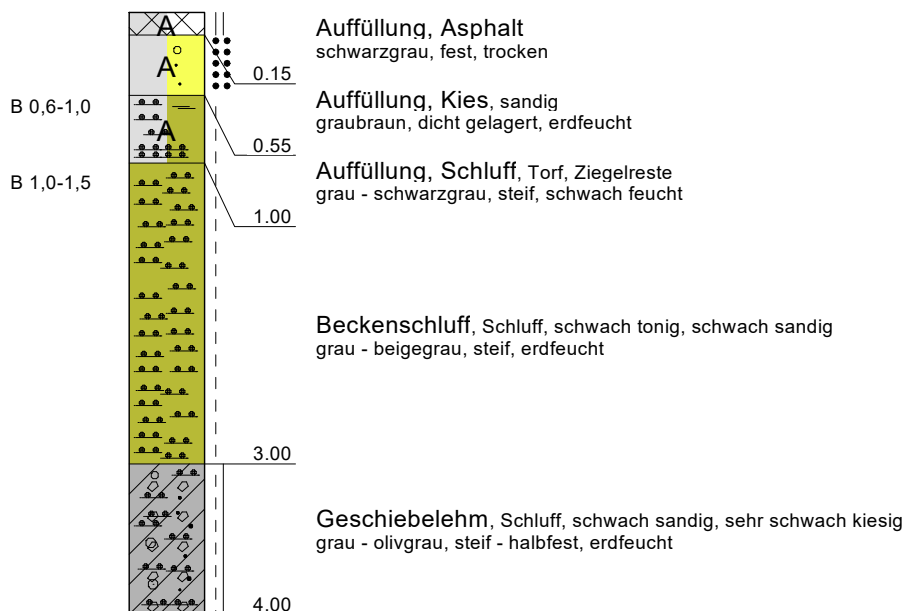
BS 1 / SV 1

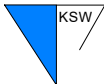


Projekt BV Entwicklung Alfred-Colmann-Platz		Anlage 2.1
Darstellung Schichtprofil und Schichten- beschreibung BS 1 / SV 1		
Maßstab 1:50	 KSW · Geologen und Ingenieure Neuhaldenstraße 15 88214 Ravensburg Telefon: 07 51/76 30 17 Telefax: 07 51/76 30 18 info@rv-ksw.de	
Bearbeiter R. Schlegel		
Gezeichnet To		
Proj.-Nr. 25/027		
Datei: BS1_SV1_030326.bop Datum: 18.03.2026		

Aufschlussart	Rammkernsondierung nach DIN EN ISO 22475-1	Nutzung	Lagerplatz	Lage	s. Lageplan
Durchmesser	50 mm	Bedeckung	Asphalt	rechts	
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp		hoch	
Zeitraum	03.03.2026	Neigung		Bem.:	sehr dicht gelagerte Tragschicht
Bohrkernaufnahme	R.Schlegel	Wölbung		Aus- führender:	KSW

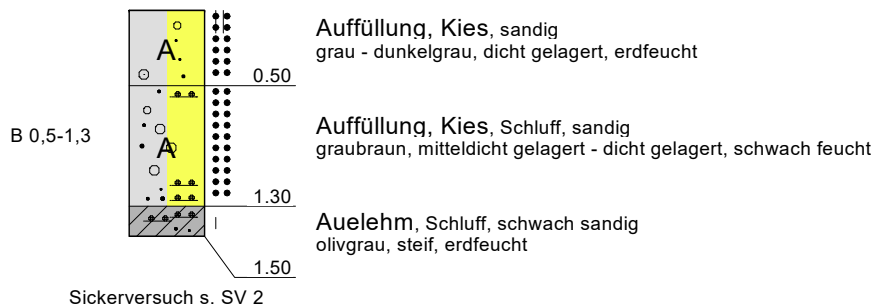
BS 2

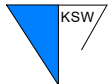


Projekt BV Entwicklung Alfred-Colsmann-Platz		Anlage 2.2
Darstellung Schichtprofil und Schichten- beschreibung BS 2		
Maßstab 1:50	 KSW · Geologen und Ingenieure Neuhaldenstraße 15 88214 Ravensburg Telefon: 07 51/76 30 17 Telefax: 07 51/76 30 18 info@rv-ksw.de	
Bearbeiter R. Schlegel		
Gezeichnet To		
Proj.-Nr. 25/027		
Datei: BS2_030326.bop Datum: 18.03.2026		

Aufschlussart	Rammkernsondierung nach DIN EN ISO 22475-1	Nutzung	Parkplatz	Lage	s. Lageplan
Durchmesser	80 mm	Bedeckung	Kies/Schotter	rechts	
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp		hoch	
Zeitraum	03.03.2026	Neigung		Bem.:	sehr dicht gelagerte Tragschicht
Bohrkernaufnahme	R.Schlegel	Wölbung		Aus- führender:	KSW

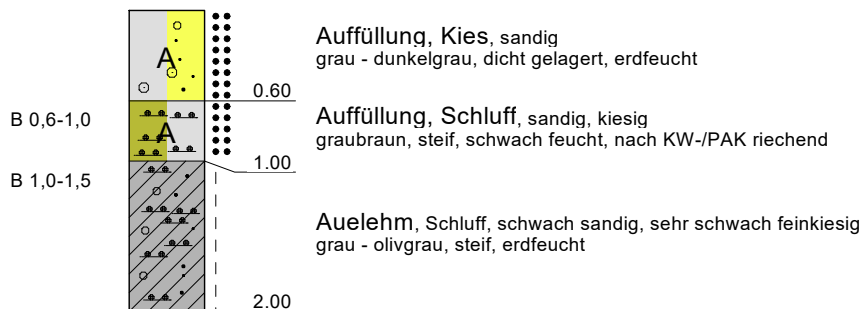
BS 3 / SV 2

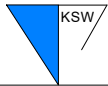


Projekt BV Entwicklung Alfred-Colsmann-Platz		Anlage 2.3
Darstellung Schichtprofil und Schichten- beschreibung BS 3 / SV 2		
Maßstab 1:50	 KSW · Geologen und Ingenieure Neuhaldenstraße 15 88214 Ravensburg Telefon: 07 51/76 30 17 Telefax: 07 51/76 30 18 info@rv-ksw.de	
Bearbeiter R. Schlegel		
Gezeichnet To		
Proj.-Nr. 25/027		
Datei: BS2_030326.bop Datum: 18.03.2026		

Aufschlussart	Rammkernsondierung nach DIN EN ISO 22475-1	Nutzung	Parkplatz	Lage	s. Lageplan
Durchmesser	50 mm	Bedeckung	Kies/Schotter	rechts	
Methode	Elektrohammer	Reliefformtyp		hoch	
Zeitraum	03.03.2026	Neigung		Bem.:	sehr dicht gelagerte Tragschicht
Bohrkernaufnahme	R.Schlegel	Wölbung		Aus- führender:	KSW

BS 4



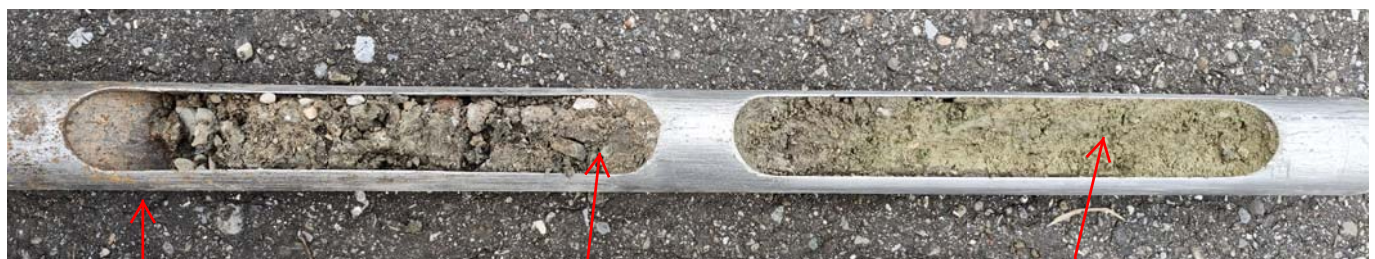
Projekt BV Entwicklung Alfred-Colmann-Platz		Anlage 2.4
Darstellung Schichtprofil und Schichten- beschreibung BS 4		
Maßstab 1:50	 KSW · Geologen und Ingenieure Neuhaldenstraße 15 Telefon: 07 51/76 30 17 88214 Ravensburg Telefax: 07 51/76 30 18 info@rv-ksw.de	
Bearbeiter R. Schlegel		
Gezeichnet To		
Proj.-Nr. 25/027		
Datei: BS4_030326.bop Datum: 18.03.2026		

BV Zeppelin, Entwicklung Alfred-Colsman-Platz

03.03.2026



BS 1 / SV 1



Auffüllung

Beckenschluff

1,3 m

Asphalt und
Kiestragschicht
fehlen, wurden von
Hand entfernt

Auffüllung mit
Ziegel, Torf



BS 2

1 m

Beckenschluff



BS 2



4 m

BS 3 / SV 2

Auffüllung



BS 3 / SV 2



1,3 m

BS 4



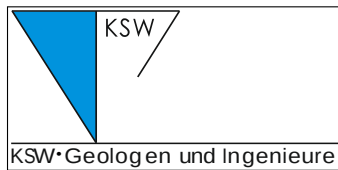
1 m

BS 4



Auelehm

2 m

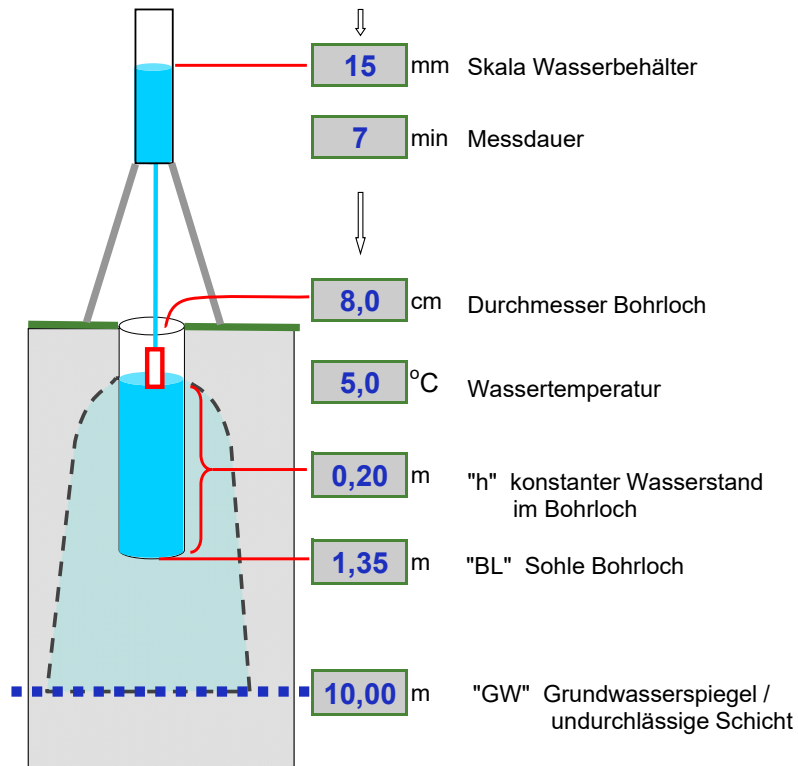


Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert) nach der Methode **Versickerung im Bohrloch** WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: Zeppelin, Alfred-Colsman-Platz
Sondierpunkt: SV 1
Datum: 03.02.2026
Bearbeiter: R. Schlegel

Eingabewerte



© Geotechnisches Büro Wiltschut 2007
www.wiltschut.de

Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	144 ml	Durchmesser Messzylinder:	110 mm
Versickerungszeit	420 sec		
Infiltrationsrate "Q"	0,3 ml/s	<=>	3,4E-7 m³/s
Radius-Bohrloch "r"	0,04 m		
Wert "h"	0,20 m		
Wert "H"	8,85 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch	
Wert "V"	1,2	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C	

für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II :

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right] \text{ [m/s]}$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right] \text{ [m/s]} \quad *)$$

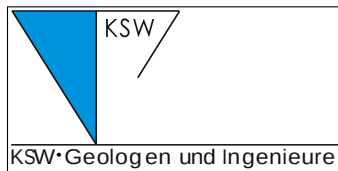
berechneter k_f -Wert nach Formel I , da $H > 3h$:

1,8 * 10⁻⁶ m/s

entspricht 6,5 mm/Stunde

entspricht 15,6 cm/Tag

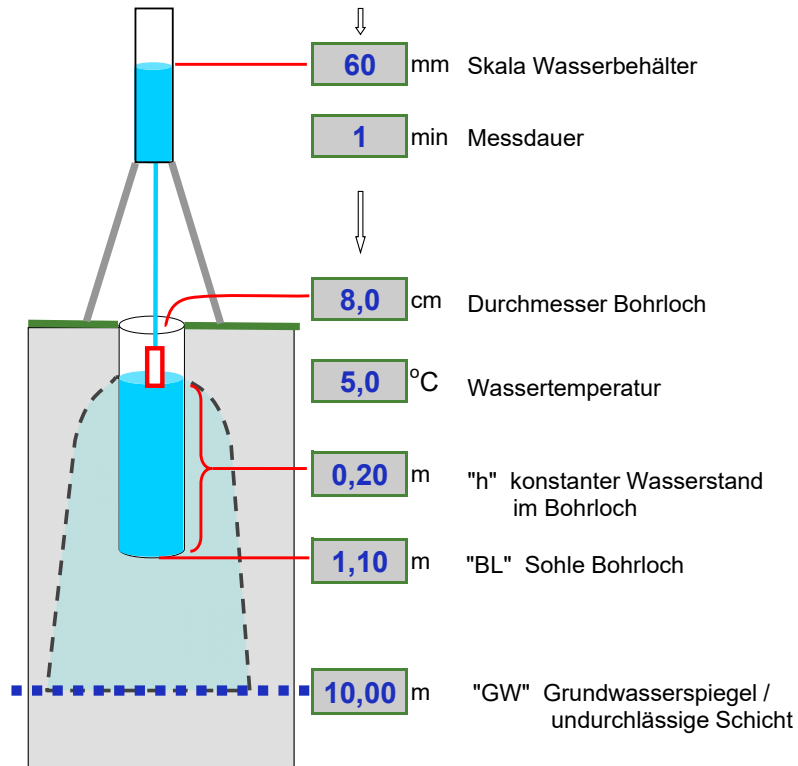
*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.



Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)
nach der Methode
Versickerung im Bohrloch
WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: Zeppelin, Alfred-Colsman-Platz
Sondierpunkt: SV 2
Datum: 03.02.2026
Bearbeiter: R. Schlegel

Eingabewerte**Kalkulation****Randbedingungen - Zwischenwerte :**

Versickerungsmenge	574 ml	Durchmesser Messzylinder:	110 mm
Versickerungszeit	60 sec		
Infiltrationsrate "Q"	9,6 ml/s	<=>	9,6E-6 m³/s
Radius-Bohrloch "r"	0,04 m		
Wert "h"	0,20 m		
Wert "H"	9,10 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch	
Wert "V"	1,2	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C	

für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2} + \frac{1}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II :

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right] \text{ [m/s]}$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{10} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right] \text{ [m/s]} \quad *)$$

berechneter k_f -Wert nach Formel I , da $H > 3h$:

5,1 * 10⁻⁵ m/s

entspricht 182,3 mm/Stunde

entspricht 437,6 cm/Tag

*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.

Bezeichnung	Einheit	BG	BS 1 B 0,6-0,9	BS 2 B 0,6-1,0	BS 3 B 0,5-1,3	BS 4 B 0,6-1,0	BS 4 B 1,0-1,5
Probennummer			726009006	726009007	726009008	726009009	726009010
Anzuwendende Klasse(n):			BM-0*	> MB-F3	BM-0	> BM-F3	BM-0
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz							
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	< 40	71	< 40	190	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	81	370	45	850	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS					n.n.	
BTEX + TMB (Trimethylbenzo)	mg/kg TS					0,26	
LHKW aus der Originalsubstanz	mg/kg TS					n.n.	
PAK 16 aus der Originalsubstanz	mg/kg TS		3,96	114	n.n.	35	n.n.
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	0,35	11	n.n.	2,3	< 0,06
PCB 6	mg/kg TS	0,05				0,37	
PCB 7	mg/kg TS	0,05				0,38	

BM-0 Lehm	BM-0 Ton	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
		300	300	300	300	1000
		600	600	600	600	2000
		1	1	1	1	1
		1	1	1	1	1
3	3	6	6	6	9	30
0,3	0,3					

deutlich erhöhte
PAK-Gehalte

Anlage 6

Eurofins Umwelt Südwest GmbH - Karlsruher Straße 22 - 76437 Rastatt

KSW Schlegel Wunderer GbR
Neuhaldenstraße 15
88214 Ravensburg

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 72603807
Prüfberichtsnummer: AR-26-NO-002480-01

Auftragsbezeichnung: Zeppelin Alfred-Colsman-Platz

Anzahl Proben: 5
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 03.03.2026
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 05.03.2026
Prüfzeitraum: 05.03.2026 - 06.03.2026

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der Eurofins Umwelt Südwest GmbH.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Anhänge:*XML_Export_AR-26-NO-002480-01.xml*

Samuel Mayer

Prüfleitung
+49 7222 9334426

Digital signiert, 06.03.2026

Verena Schönfelder
Analytical Service Management

				Probenbezeichnung		BS 1 B 0,6-0,9	BS 2 B 0,6-1,0	BS 3 B 0,5-1,3
				Probenahmedatum/ -zeit		03.03.2026	03.03.2026	03.03.2026
				Probennummer		726009006	726009007	726009008
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/f	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	82,4	83,2	81,6
--------------	------	----	--	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	71	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	81	370	45

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Toluol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Ethylbenzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
m-/p-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
o-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe BTEX + TMB	AN/f		berechnet		mg/kg TS	-	-	-

LHKW aus der Originalsubstanz

Vinylchlorid	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Dichlormethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Tetrachlormethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Trichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Tetrachlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,1-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
1,2-Dichlorethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f		berechnet		mg/kg TS	-	-	-
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN/f		berechnet		mg/kg TS	-	-	-

				Probenbezeichnung		BS 1 B 0,6-0,9	BS 2 B 0,6-1,0	BS 3 B 0,5-1,3
				Probenahmedatum/ -zeit		03.03.2026	03.03.2026	03.03.2026
				Probennummer		726009006	726009007	726009008
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	0,08	n.n. ¹⁾
Acenaphthylen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,60	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,34	n.n. ¹⁾
Fluoren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,88	n.n. ¹⁾
Phenanthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,22	3,9	n.n. ¹⁾
Anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,10	2,3	n.n. ¹⁾
Fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,70	21	< 0,05
Pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,55	17	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,39	9,8	< 0,05
Chrysen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,34	10	n.n. ¹⁾
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,57	14	n.n. ¹⁾
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,18	4,4	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,35	11	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,25	8,2	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,06	1,5	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,25	8,9	n.n. ¹⁾
Summe 16 PAK exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg TS	3,96	114	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	AN/f		berechnet		mg/kg TS	3,96	114	(n. b.) ²⁾

				Probenbezeichnung		BS 1 B 0,6-0,9	BS 2 B 0,6-1,0	BS 3 B 0,5-1,3
				Probenahmedatum/ -zeit		03.03.2026	03.03.2026	03.03.2026
				Probennummer		726009006	726009007	726009008
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 52	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 101	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 153	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 138	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 180	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg TS	-	-	-
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)	AN/f		berechnet		mg/kg TS	-	-	-
PCB 118	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe PCB (7)	AN/f		berechnet		mg/kg TS	-	-	-

				Probenbezeichnung		BS 4 B 0,6-1,0	BS 4 B 1,0-1,5
				Probenahmedatum/ -zeit		03.03.2026	03.03.2026
				Probennummer		726009009	726009010
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN/f	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	85,5	71,3
--------------	------	----	--	-----	-------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	190	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/f	L8	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	850	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	-
Toluol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
Ethylbenzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	-
m-/p-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
o-Xylol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen)	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	-
1,2,4-Trimethylbenzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	0,15	-
1,2,3-Trimethylbenzol	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	0,11	-
Summe BTEX + TMB	AN/f		berechnet		mg/kg TS	0,26	-

LHKW aus der Originalsubstanz

Vinylchlorid	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	-
Dichlormethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	-
trans-1,2-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	-
cis-1,2-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	-
Chloroform (Trichlormethan)	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	-
1,1,1-Trichlorethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	-
Tetrachlormethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	-
Trichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	-
Tetrachlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	-
1,1-Dichlorethen	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	-
1,2-Dichlorethan	AN/f	L8	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	-
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	-
Summe LHKW (10) + Vinylchlorid	AN/f		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	-

				Probenbezeichnung		BS 4 B 0,6-1,0	BS 4 B 1,0-1,5
				Probenahmedatum/ -zeit		03.03.2026	03.03.2026
				Probennummer		726009009	726009010
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,53	< 0,06 ³⁾
Acenaphthylen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,43	n.n. ⁴⁾
Acenaphthen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,89	n.n. ⁴⁾
Fluoren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,2	n.n. ⁴⁾
Phenanthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	4,1	< 0,06 ³⁾
Anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,5	n.n. ⁴⁾
Fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	6,2	< 0,06 ³⁾
Pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	4,8	< 0,06 ³⁾
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	3,0	< 0,06 ³⁾
Chrysen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	2,2	< 0,06 ³⁾
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	3,5	< 0,06 ³⁾
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,1	n.n. ⁴⁾
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	2,3	< 0,06 ³⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,5	n.n. ⁴⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,37	n.n. ⁴⁾
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	1,4	< 0,06 ³⁾
Summe 16 PAK exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg TS	35,0	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	AN/f		berechnet		mg/kg TS	34,5	(n. b.) ²⁾

				Probenbezeichnung		BS 4 B 0,6-1,0	BS 4 B 1,0-1,5
				Probenahmedatum/ -zeit		03.03.2026	03.03.2026
				Probennummer		726009009	726009010
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
PCB aus der Originalsubstanz							
PCB 28	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-
PCB 52	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	-
PCB 101	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,05	-
PCB 153	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,11	-
PCB 138	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,12	-
PCB 180	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,09	-
Summe 6 ndl-PCB exkl. BG	AN/f		berechnet		mg/kg TS	0,37	-
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)	AN/f		berechnet		mg/kg TS	1,85	-
PCB 118	AN/f	L8	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,01	-
Summe PCB (7)	AN/f		berechnet		mg/kg TS	0,38	-

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- ¹⁾ nicht nachweisbar
- ²⁾ nicht berechenbar
- ³⁾ Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.
- ⁴⁾ Die Bestimmungsgrenze musste laborseitig erhöht werden.
nicht nachweisbar

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Vorgebirgsstrasse 20, Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit L8 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.