



Gemeinde Leinburg
Haidelbacher Straße 3
91227 Leinburg

1. Ausfertigung

Gemeinde Leinburg

Entenberg Hochwasserschutzmaßnahmen und Erneuerung der Gewässerverrohrungen

GENEHMIGUNGSPLANUNG **Wasserrechtlicher Antrag**

Stand
04.08.2023



Gemeinde Leinburg
Haidelbacher Straße 3
91227 Leinburg

Gemeinde Leinburg

Entenberg Hochwasserschutzmaßnahmen und Erneuerung der Gewässerverrohrungen

ERLÄUTERUNGSBERICHT



Gemeinde Leinburg
Haidelbacher Straße 3
91227 Leinburg

Anlagenverzeichnis

Anlage /	Bezeichnung	Maßstab
1.0	Erläuterung	
2.1	Übersichtskarte	M = 1 : 25000
2.2	Übersichtskarte Teileinzugsgebiete	M = 1 : 10000
3.1	Übersichtslageplan Maßnahmen-Dorferneuerung	M = 1 : 1000
3.2	Übersichtslageplan Schutzgebiete	M = 1 : 2500
4.1	Lageplan Maßnahmen	M = 1 : 500
4.2	Lageplan Bestand	M = 1 : 500
5.0	Lageplan, Schnitte Entenberger Hauptstraße	M = 1: 250 / 100
6.1	Längsschnitt Planung	M = 1 : 1000/100
6.2	Längsschnitt Bestand	M = 1 : 1000/100
7.1	WWA Nürnberg Gutachten Entenberg	
7.2	WWA Nürnberg Ermittlung Abflusswerte	
7.3	Abflussbemessung Planung	
7.4	Abflussbemessung Bestand	
8.0	Kriterien für die Vorprüfung im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung	
9.0	Kampfmittelvorerkundung Ergebnisbericht	
10.0	Geotechnischer Bericht	

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Vorhabensträger	4
2 Zweck des Vorhabens	4
3 Bestehende Verhältnisse	5
3.1 Lage des Vorhabens	5
3.1.1 Grundstücke	5
3.1.2 Bestandsvermessung	5
3.2 Hydrologische Daten	5
3.2.1 Gewässer	5
3.2.2 Einzugsgebiet und Hauptwerte der Abflüsse	6
3.3 Ausgangswerte für die Bemessung und den hydraulischen Nachweis	8
3.3.1 Grundsätzliches	8
3.3.2 Teileinzugsgebiete	8
3.3.3 Ermittlung der Hochwasserabflüsse bis 02.02.2021	9
3.3.4 Ermittlung der Hochwasserabflüsse ab 02.02.2021	10
3.3.5 Gewässer, Verrohrungen, Gerinne	10
3.4 Hydraulik der bestehenden Gewässerverrohrungen	11
3.4.1 Gewässerverrohrung Hofbühl / Am Stallanger	11
3.4.2 Gewässerverrohrungen Haidelbach	11
3.4.3 Gewässerverrohrung Entenberger Hauptstraße	13
3.4.4 Gewässerverrohrung Friedenstraße	13
3.4.5 Gewässerverrohrung Buchenbergstraße	15
3.5 Gewässerökologie	15
3.6 Gewässerbenutzungen	15
3.7 Abwassersystem, Kanalnetz	15
3.8 Wasserversorgung	16
3.9 Wasserschutzgebiete, Wasserversorgung	16
3.10 Baugrund und Grundwasser	17
3.11 Denkmäler	17
3.12 Kampfmittel	18
4 Art und Umfang des Vorhabens	18
4.1 Variantenuntersuchungen und Zielgröße Hochwasserschutz	18
4.2 Gewählte Lösung	19
4.2.1 Haidelbach	19
4.2.2 Grabenverrohrung Am Stallanger, Einzugsgebiet „Hofbühl“	20
4.2.3 Verrohrte Gewässerstrecke Friedenstraße	20
4.2.4 Verrohrte Gewässerstrecke Buchenbergstraße	21
4.3 Konstruktive Gestaltung der baulichen Anlagen	21
4.4 Sicherheitseinrichtungen	21

5	Auswirkungen des Vorhabens auf	22
5.1	Hauptwerte der beeinflussten Gewässer und Abflussgeschehen	22
5.2	Gewässerbett und Uferstreifen	22
5.3	Gewässereigenschaften, Gewässerökologie, Gewässerchemie	23
5.4	das Grundwasser und den Grundwasserleiter	23
5.5	Wasser- und Heilquellenschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete	23
5.6	Wohnungs- und Siedlungswesen	23
5.7	öffentliche Sicherheit und Verkehr	24
5.8	Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger	24
5.9	Natur, Landschaft, Landwirtschaft, Wald- und Forstwirtschaft und Fischerei	24
5.10	bestehende Gewässerbenutzungen	24
5.11	bestehende Rechte Dritter, alte Rechte oder Befugnisse	24
5.12	die Umsetzung der Maßnahmenprogramme nach § 82 des WHG	24
6	Rechtsverhältnisse	25
6.1	Unterhaltungspflicht in den vom Vorhaben berührten Gewässerstrecken	25
6.2	Unterhaltungspflicht an betroffenen und zu errichtenden baulichen Anlagen	25
6.3	Sonstige öffentlich-rechtliche Verfahren, Raumordnung, Landschaftspflege	25
6.4	Beweissicherungsmaßnahmen	25
6.5	Privatrechtliche Verhältnisse berührter Grundstücke und Rechte	25
7	Durchführung des Vorhabens	26
7.1	Bauabschnitte und Bauablauf	26
7.2	Abstimmung mit anderen Vorhaben	26
7.3	Bauzeit	26
8	Antrag	27
8.1	Gewässerausbau	27
8.2	Zusammenstellung Gewässerausbau:	27
9	Unterschriften	27

1 Vorhabensträger

Vorhabensträger für die Hochwasserschutzmaßnahmen und Erneuerung der Gewässerverrohrungen in Entenberg ist die

Gemeinde Leinburg

Haidelbacher Str. 3

91227 Leinburg

2 Zweck des Vorhabens

Die Gemeinde Leinburg führt zusammen mit der Teilnehmergeinschaft Entenberg eine Dorferneuerung im Ortsteil Entenberg durch. Im Rahmen der Dorferneuerung sollen auch die Themen Hochwasserschutz, bauliche Sanierung und Gewässerunterhalt berücksichtigt werden.

Grundlage für die Dorferneuerung ist der Bericht zur Dorferneuerung Entenberg vom August 2018, welcher von der *TEAM 4 Bauernschmitt Enders Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbB* erstellt wurde. In dem dazugehörigen Maßnahmenplan sind bereits einzelne Maßnahmen zur Hochwasserableitung und Gewässerumgestaltung aufgeführt, siehe Anlage 3.1.



Abbildung 1 Auszug Maßnahmenplan Dorferneuerung Entenberg

Die Dorferneuerung betrifft im Wesentlichen den südlichen und östlichen Teil von Entenberg. Für diesen Bereich sollen die Maßnahmen für den Hochwasserschutz geplant und umgesetzt werden. Ziel ist neben der generellen Erneuerung der Gewässerverrohrungen im Rahmen der Dorferneuerung auch die Verbesserung des Hochwasserschutzes und nach Möglichkeit eine Verbesserung der Gewässerstruktur im Ortsbereich.

Im Rahmen der Dorferneuerung sollen auch die Kanalisation saniert und das Wasserleitungsnetz erneuert werden. Diese Maßnahmen sind in einer separaten Planung dargestellt.

Die Maßnahmen für die Verbesserung des Hochwasserschutzes sind räumlich und zeitlich zu gliedern und zusammen mit den Maßnahmen zur Kanalsanierung und Wasserleitungs-erneuerung in den Bauablauf der Dorferneuerung zu integrieren.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage des Vorhabens

Die Lage des Vorhabens ist in der Anlage 2.1 Übersichtskarte und in der Anlage 3.2 Übersichtslageplan ersichtlich.

3.1.1 Grundstücke

Die von der Maßnahme betroffenen Gewässerverrohrungen und Betongerinne befinden sich in den Straßen Am Stallanger, Friedenstraße und Entenberger Hauptstraße, größtenteils auf öffentlichen Grundstücken. In Verbindung mit den Maßnahmen der Dorferneuerung sind Grenzregelungen erforderlich und vorgesehen.

Für Unterhalts- und Ausbauarbeiten an den nicht verbauten Gewässerabschnitten des Haidelsbachs im Zulauf- und Auslaufbereich der Gewässerverrohrung müssen Privatgrundstücke in Anspruch genommen werden.

3.1.2 Bestandsvermessung

Die Bestandsvermessung wurde 2020 abgeschlossen. Der Bestandslageplan liegt als Anlage 4.3 vor. Die Darstellung erfolgt im Lagesystem UTM und im Höhensystem DHHN12.

3.2 Hydrologische Daten

3.2.1 Gewässer

Im Projektgebiet von Entenberg gibt es mehrere Entwässerungsgräben und kleine bzw. kleinste Fließgewässer, von denen die meisten temporär trockenfallen. Im Bayernatlas ist lediglich der Haidelbach namentlich aufgeführt. Da bei den Einwohnern das durch den Ort führende Hauptgewässer als Haidelbach bezeichnet wird, wird diese Zuordnung in der Planung beibehalten. Im Bayernatlas ist ein anderes, kleineres Gewässer, welches nicht durch den Ort fließt, als Haidelbach bezeichnet.

Der Haidelbach ist ein Gewässer III. Ordnung und hat im Umwelt Atlas (LfU Bayern) die Gewässerkennzahl 242284 (Stromgebiet Rhein) und die Gewässerkennzahlstufe 6.

Das Quellgebiet des Haidelbachs befindet sich südlich von Entenberg, am Berghang zwischen Balcher und Entenberger Pass. Innerhalb von Entenbach verläuft der Haidelbach in künstlichen (zum Teil abgedeckten) Gerinnen und in Verrohrungen. Von Entenberg führt der Haidelbach weiter nach Oberhaidelbach, Unterhaidelbach, Heiligenmühle, Fuchsmühle und mündet südwestlich von Diepersdorf, nahe der A3, in den Röthenbach.

3.2.2 Einzugsgebiet und Hauptwerte der Abflüsse

Bereits am 13.06.2017 hat das Wasserwirtschaftsamt Nürnberg „die Abflussdaten für das Grabensystem in Entenberg“ ermittelt, für das HQ₁, HQ₁₀, HQ₁₀₀ und das HQ₂₀₀.

Aufgrund der Kleinräumigkeit vom „Grabensystem Entenberg“ wurde vom WWA Nürnberg ein Bezugspunkt vom Haidelbach fließtechnisch unterhalb von Entenberg gewählt, siehe unten:

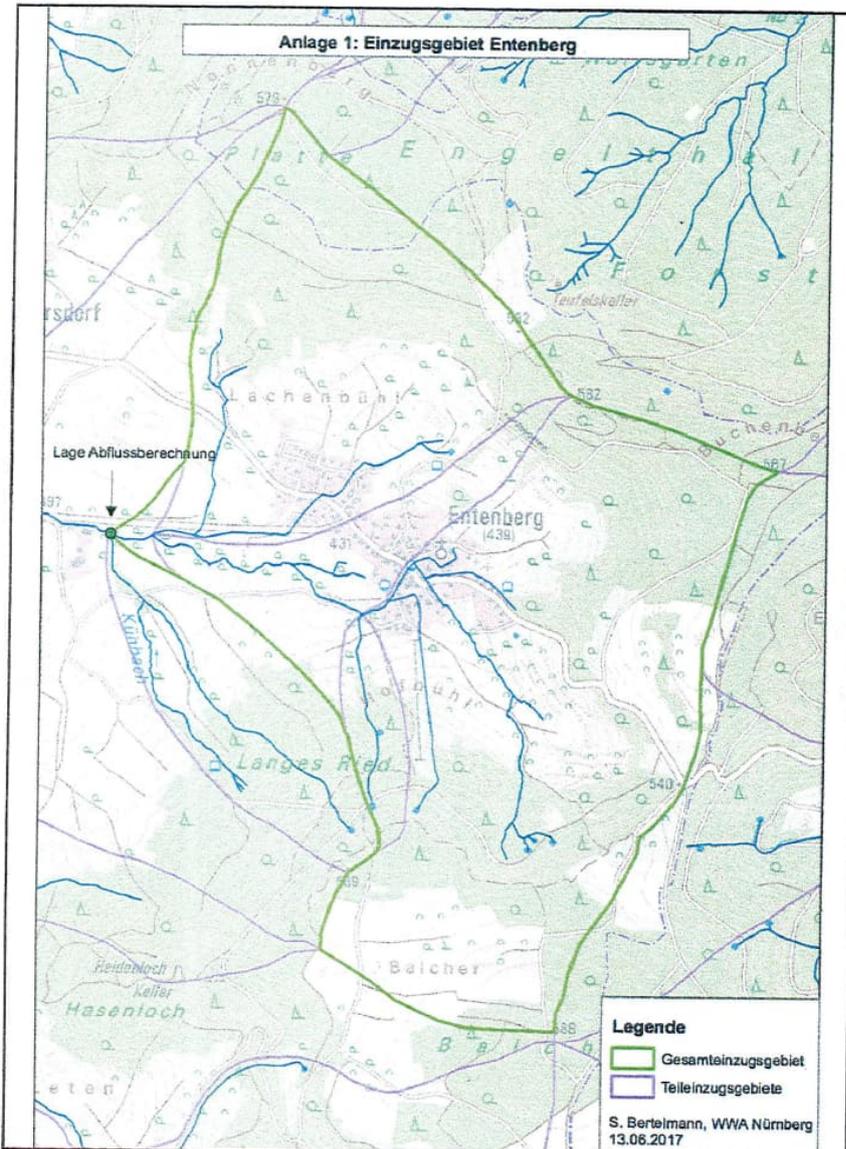


Abbildung 2 Einzugsgebiet Entenberg

Folgende hydrologische Parameter wurden für die Berechnungen zugrunde gelegt:

- Einzugsgebietsgröße: 2,7 km²
- Waldanteil: 48 %
- Bebauter Anteil: 6 %
- Abflussbeiwert: 0,54
- Maximale Fließweglänge: 2,3 km
- Gewogenes mittleres Gefälle: 5,3 %

Folgende Hochwasserabflüsse wurden ermittelt, siehe auch Anlage 7.1:

Tabelle 1 Ergebnisse der Abflussberechnungen 2017 in Entenberg m³/s

	EGL-Verfahren/Methode		
	Lutz Bayern	Dreiecks EGL	Index-Flood
HQ ₁	1,1	1,3	1,6
HQ ₁₀	3,0	4,0	3,7
HQ ₁₀₀	6,0	8,0	6,1
HQ ₂₀₀	-	-	6,9

Die jeweils festgelegten Abflusswerte sind grau hinterlegt. Der Vertrauensbereich liegt bei +/- 30 %.

Im Rahmen der Planungen von der Ingenieurgesellschaft Meyer & Schmidt GmbH und in Rücksprache mit dem WWA Nürnberg wurden am 2. Februar 2021 erneut Abflusswerte sowie eine Überprüfung von Abflusswerten angefordert. Daraufhin hat das Wasserwirtschaftsamt Nürnberg am 11.02.2021 „die Abflussdaten für das Grabensystem in Entenberg“ ermittelt, für das HQ₁, HQ₅, HQ₁₀, HQ₂₀ und HQ₁₀₀, siehe Anlage 7.2.

Folgende hydrologische Parameter wurden für die Berechnungen zugrunde gelegt:

- Einzugsgebietsgröße: 2,7 km²
- Waldanteil: 46 %
- Bebauter Anteil: 6 %
- Abflussbeiwert: 0,41
- Maximale Fließweglänge: 2,7 km
- Gewogenes mittleres Gefälle: 4,8 %

Tabelle 2 Ergebnisse der Abflussberechnungen 2021 in Entenberg m³/s

	EGL-Verfahren/Methode		
	Lutz Bayern	Dreiecks EGL	Index-Flood
HQ ₁	0,8	0,9	-
HQ ₅	1,7	2,2	2,2
HQ ₁₀	2,3	3,0	2,7
HQ ₂₀	2,9	3,9	3,2
HQ ₁₀₀	4,6	6,3	4,1

Die jeweils festgelegten Abflusswerte sind grau hinterlegt. Der Vertrauensbereich liegt bei +/- 30 %.

Angaben zu Wasserstands-Abflussbeziehungen für diese Hochwasserabflüsse des Haidelbachs in Entenberg gibt es von Seiten des WWA Nürnberg nicht, da das Gewässer dort zu klein ist. Ein Pegel ist in Entenberg nicht vorhanden.

Offizielle Überschwemmungsgrenzen für Entenberg gibt es nicht. Nach Aussage von Ortsansässigen ist es in den letzten 10 bis 15 Jahren lediglich zu einer Überschwemmung innerorts, aus dem Haidelbach gekommen, bei der wohl temporärere, örtliche Gegebenheiten ausschlaggebend waren.

Der mittlere Abfluss (MQ) und der Niedrigwasserabfluss des Haidelbachs in Entenberg sind ebenfalls nicht bekannt.

3.3 Ausgangswerte für die Bemessung und den hydraulischen Nachweis

3.3.1 Grundsätzliches

Die hydraulischen Berechnungen und Nachweise erfolgen unter Zuhilfenahme folgender Programme:

- Hydraulik-Expert Version 3.3 Professional (DWA, Sydro-Software)
- Abflussberechnung 1.5 (Softwarelösungen Hucke & Pülz)
- Excel 2016 (Microsoft)

3.3.2 Teileinzugsgebiete

Zur Berechnung der Hochwasserabflüsse in Entenberg ist eine Aufteilung des Einzugsgebietes in mehrere Teileinzugsgebiete entsprechend der einzelnen Gräben und Gewässer erforderlich.

Die Teileinzugsgebiete werden anhand der Höhenschichtlinien aus der Topographischen Karte (Quelle: Bayern Atlas) ermittelt. Im Ort werden die logischen Bezugspunkte der Gewässer / Verrohrungen als Basis für die Teileinzugsgebiete gewählt, siehe Anlage 2.2 Übersichtskarte Teileinzugsgebiete. Es ergeben sich die nachfolgenden Teileinzugsgebiete:

Tabelle 3 Übersicht der Teileinzugsgebiete

Teileinzugsgebiet	Fläche in m ²	Fläche in ha	Fläche in km ²	Flächenanteil in %
1 Hofbühl - Am Stallanger	88.515	8,852	0,089	3,278%
2 Haidelbach	698.933	69,893	0,699	25,886%
3 Entenberger Hauptstraße	190.066	19,007	0,190	7,039%
4 Friedenstraße - Buchenberg	322.268	32,227	0,322	11,936%
5 Friedenstraße - Straßengraben	53.281	5,328	0,053	1,973%
6 Buchenbergstraße	108.430	10,843	0,108	4,016%
Summe	1.461.493	146,149	1,461	54,129%

Die für die Betrachtung des Hochwasserschutzes im Rahmen der Dorferneuerung relevanten 6 Teileinzugsgebiete haben eine Gesamtfläche von rd. 1,46 km². Der Flächenanteil an dem vom WWA Nürnberg zugrunde gelegten Gesamteinzugsgebiet liegt bei ca. 54%. (Die übrigen Teileinzugsflächen liegen nördlich bzw. westlich von Entenberg und haben keinen Einfluss auf den betrachteten Teil von Entenberg.)

3.3.3 Ermittlung der Hochwasserabflüsse bis 02.02.2021

Bis zum 02.02.2021 wurde die Berechnung der Hochwasserabflüsse für die Variantenbeurteilung mit den vom Wasserwirtschaftsamt Nürnberg ermittelten Abflussdaten vom 13.06.2017 durchgeführt.

Zur Ermittlung der Hochwasserabflüsse werden folgende Ansätze gewählt:

- Es wird angenommen, dass die vom WWA Nürnberg ermittelten hydrologische Parameter für das Einzugsgebiet auch für alle Teileinzugsgebiete gelten, da keine genaueren Werte vorliegen bzw. ermittelt werden können.
- Es werden die Hochwasserabflüsse aus der Tabelle 2 verwendet. Auf einen Zu- oder Abschlag wird verzichtet.
- Da keine Abflussganglinien vorliegen, wird davon ausgegangen, dass die Hochwasserabflüsse (welche eigentlich Abflussspitzen darstellen) gleichzeitig auftreten, unabhängig von der Form und Größe der Teileinzugsgebiete. Es wird von einem stationär gleichförmigen Abfluss ausgegangen.
- Der vom WWA Nürnberg ermittelte Hochwasserabfluss für das Einzugsgebiet wird anteilig / flächenproportional auf die einzelnen Teileinzugsgebiete aufgeteilt.
Beispiel: Ein Teileinzugsgebiet mit der Fläche 0,27 km² würde einen Hochwasserabfluss in Höhe von 10% des Hochwasserabflusses aus dem Gesamteinzugsgebiet (Fläche 2,7 km²) aufweisen.

Die Ergebnisse der flächenproportionalen Hochwasserermittlung sind in der Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4 Hochwasserabflüsse der Teileinzugsgebiete bis 02.02.2021

Teileinzugsgebiet	HQ1 in m ³ /s	HQ10 in m ³ /s	HQ100 in m ³ /s
1 Hofbühl - Am Stallanger	0,052	0,121	0,200
2 Haidelbach	0,414	0,958	1,579
3 Entenberger Hauptstraße	0,113	0,260	0,429
4 Friedenstraße - Buchenberg	0,191	0,442	0,728
5 Friedenstraße - Straßengraben	0,032	0,073	0,120
6 Buchenbergstraße	0,064	0,149	0,245

Zur hydraulischen Überprüfung der innerörtlichen, verrohrten Gewässerstrecken werden die Teilabflüsse aufsummiert.

Tabelle 5: Hochwasserabflüsse innerorts bis 02.02.2021

Abschnitt	Teileinzugsgebiete	HQ1 in m ³ /s	HQ10 in m ³ /s	HQ100 in m ³ /s
A	4+5: Friedenstraße gesamt	0,223	0,515	0,848
B	2+3: Haidelbach+Entenberger Hauptstr.	0,527	1,218	2,008
C	Σ 2-5: Fried.+Haidelbach+Ent. Hauptstr.	0,749	1,733	2,857
D	Σ 1-5: Ausleitung in Haidelbach	0,802	1,854	3,057

3.3.4 Ermittlung der Hochwasserabflüsse ab 02.02.2021

Ab dem 02.02.2021 wurde die Berechnung der Hochwasserabflüsse für die Variantenbeurteilung und alle weiteren Berechnungen mit den vom Wasserwirtschaftsamt Nürnberg ermittelten Abflussdaten vom 02.02.2021 durchgeführt.

Zur Ermittlung der Hochwasserabflüsse gelten die Ansätze aus Kapiteln 3.3.3 und 3.3.3. Die Ergebnisse der flächenproportionalen Hochwasserermittlung sind in der Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 6 Hochwasserabflüsse der Teileinzugsgebiete

Teileinzugsgebiet	HQ1 in m ³ /s	HQ5 in m ³ /s	HQ10 in m ³ /s	HQ20 in m ³ /s	HQ100 in m ³ /s
1 Hofbühl - Am Stallanger	0,026	0,056	0,075	0,095	0,151
2 Haidelbach	0,207	0,440	0,595	0,751	1,191
3 Entenberger Hauptstraße	0,056	0,120	0,162	0,204	0,324
4 Friedenstraße - Buchenberg	0,095	0,203	0,275	0,346	0,549
5 Friedenstraße - Straßengraben	0,016	0,034	0,045	0,057	0,091
6 Buchenbergstraße	0,032	0,068	0,092	0,116	0,185

Zur hydraulischen Überprüfung der innerörtlichen, verrohrten Gewässerstrecken werden die Teilabflüsse aufsummiert.

Tabelle 7: Hochwasserabflüsse innerorts

Abschnitt	Teileinzugsgebiete	HQ1 in m ³ /s	HQ5 in m ³ /s	HQ10 in m ³ /s	HQ20 in m ³ /s	HQ100 in m ³ /s
A	4+5: Friedenstraße gesamt	0,111	0,236	0,320	0,403	0,640
B	2+3: Haidelbach+Entenberger Hauptstr.	0,263	0,560	0,757	0,955	1,515
C	Σ 2-5: Fried.+Haidelbach+Ent. Hauptstr.	0,375	0,796	1,077	1,358	2,154
D	Σ 1-5: Ausleitung in Haidelbach	0,401	0,852	1,153	1,453	2,305

3.3.5 Gewässer, Verrohrungen, Gerinne

Für die hydraulisch zu betrachtenden Gewässerabschnitte werden auf Basis einer durchgeführten tachymetrischen Vermessung folgende, vereinfachte Rechenansätze gewählt:

- einheitlicher Querschnitt Trapezgerinne
- stationär gleichförmigen Abfluss
- mittleres Sohlgefälle
- $k_{St} = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ für natürliche Gewässer
- $k_{St} = 45 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ für befestigte Gewässer (z.B. Wasserbaupflaster)
- Wasserspiegelberechnungen nach Gauckler-Manning-Strickler

Die hydraulische Berechnung der einzelnen Verrohrungen und offenen Gerinne wird ebenfalls mit vereinfachten Rechenansätzen durchgeführt:

- stationär gleichförmiger Abfluss
- Voll- und Teilfüllungsberechnung
- mittleres Sohlgefälle
- $k_b = 1,5 \text{ mm}$ für Bestand und $k_b = 0,75 \text{ mm}$ für Planung

3.4 Hydraulik der bestehenden Gewässerverrohrungen

Als Grundlage für die Variantenuntersuchungen im Rahmen der Vorplanung wurde eine überschlägige, hydraulische Überprüfung der bestehenden Gewässerverrohrungen in Entenberg durchgeführt.

In der Entwurfsplanung wurde die hydraulische Berechnung ergänzt. Die Verrohrungen und Gerinne werden mit einer einfachen Rohrhydraulik (stationärer Freispiegelabfluss) überprüft.

In Abstimmung mit dem WWA Nürnberg werden dabei die verrohrten Gewässerstrecken im südlichen und östlichen Teil von Entenberg betrachtet, siehe auch die Kapitel 2 Zweck des Vorhabens.

3.4.1 Gewässerverrohrung Hofbühl / Am Stallanger

Die im Süden der Straße Am Stallanger befindliche Verrohrung DN 300 bis DN 600 erhält den Oberflächenabfluss aus dem Teileinzugsgebiet 1 Höfbühl, siehe Anlage 2.2 Übersichtskarte. Nach gemeinsamer Ortsbegehung mit Vertretern des WWA Nürnberg handelt es sich rechtlich nicht um ein Gewässer.

Der hydraulische Engpass wird durch die Haltung DN 300 gebildet, an welcher der gesammelte Oberflächenabfluss des Teileinzugsgebietes zusammenfließt.

Abfluss bei Vollfüllung:

Haltung: E-RW1_SSK
Rohrprofil: DN 300
Rohrgefälle: 64,3 ‰
Betriebsrauheit: 1,5 mm

Ergebnis: **$Q_V = 249 \text{ l/s} > HQ_{100} = 151 \text{ l/s}$**

Die Haltung E-RW1_SSK und alle nachfolgenden Abschnitte dieser Verrohrung sind in der Lage das HQ_{100} schadlos abzuleiten. Das gilt sowohl für den Bestand, als auch für die Planung (Erneuerung Teilstück wg. Straßenbau).

3.4.2 Gewässerverrohrungen Haidelbach

Der Haidelbach erhält den Oberflächenabfluss aus dem Teileinzugsgebiet 2, siehe Anlage 2.2 Übersichtskarte. Der Haidelbach quert verrohrt die Entenberger Hauptstraße, das Rohr DN 600 liegt relativ oberflächennah und muss evtl. für den Straßenbau erneuert werden.

Abfluss bei Vollfüllung:

Haltung: E-V2_3E
Rohrprofil: DN 600
Rohrgefälle: 13,1 ‰
Betriebsrauheit: 1,5 mm

Ergebnis: **$Q_V = 702 \text{ l/s} > HQ_{10} = 595 \text{ l/s}$**

Direkt nach der Verrohrung DN 600 erfolgt der Zusammenfluss mit der Verrohrung Entenberger Hauptstraße. Das offene Betongerinne besteht nachfolgend aus kreisförmigen Halbschalen DN 900. Im Bereich der Überfahrten ist das Gerinne in der Höhe begrenzt.

Abfluss bei Vollfüllung:

Rohrprofil: DN 900, Halbschale
Sohlgefälle: 9,4 ‰
Betriebsrauheit: 1,5 mm

Ergebnis: **$Q_V = 865 \text{ l/s} > HQ_{10} = 757 \text{ l/s}$**

In der Kreuzung mit der Entenberger Hauptstraße erfolgt der Zusammenfluss mit der Gewässerverrohrung Friedenstraße. Das Gewässer quert die Entenberger Hauptstraße mit einem Rechteckquerschnitt (Sohle mit Schotter bedeckt, Wände Bruchsteine, Deckenplatte Stahlbeton). Das Bauwerk hat nur eine minimale Überdeckung.

Abfluss bei Vollfüllung:

Rechteckprofil: Breite 1,40 m, Höhe ca. 0,45 m
Sohlgefälle: 12,8 ‰
Rauheitsbeiwert: 50 m^{1/3}/s

Ergebnis: **$Q_V = 1.095 \text{ l/s} > HQ_{10} = 1.077 \text{ l/s}$**

Im weiteren Verlauf, in der Straße Am Stallanger ist das Gewässer wieder ein Betongerinne bestehend aus kreisförmigen Halbschalen DN 900. Der hydraulische Engpass liegt direkt südlich von dem Rechteckprofil.

Abfluss bei Vollfüllung:

Haltung: E-RW10
Rohrprofil: DN 900, Halbschale
Rohrgefälle: 7,9 ‰
Betriebsrauheit: 1,5 mm

Ergebnis: **$Q_V = 793 \text{ l/s} \sim HQ_5 = 796 \text{ l/s}$**

In dieser Stelle des Gewässers wird der angestrebte Hochwasserschutz **nicht** erreicht! Bereits beim HQ₅ ist das Profil ausgelastet.

Das Ende der verrohrten Gewässerstrecke wird durch ein Betonrohr DN 800 gebildet.

Abfluss bei Vollfüllung:

Haltung: E-RW11
Rohrprofil: DN 800
Rohrgefälle: 10 ‰
Betriebsrauheit: 1,5 mm

Ergebnis: **$Q_V = 1.309 \text{ l/s} > HQ_{10} = 1.077 \text{ l/s}$**

3.4.3 Gewässerverrohrung Entenberger Hauptstraße

Die Verrohrung DN 400 bis DN 700 in der Entenberger Hauptstraße verläuft größtenteils auf Privatgrund und erhält den Oberflächenabfluss aus dem Teileinzugsgebiet 3, siehe Anlage 2.2 Übersichtskarte. In den Bestandsplänen ist das Gefälle 104,4 ‰ vermerkt.

Abfluss bei Vollfüllung:

Rohrprofil: DN 400
Rohrgefälle: 104,4 ‰
Betriebsrauheit: 1,5 mm

Ergebnis: **$Q_V = 681 \text{ I/s} > HQ_{100} = 324 \text{ I/s}$**

Die Haltungen dieser Verrohrung sind in der Lage das HQ_{100} schadlos abzuleiten. Von Seiten des Hochwasserschutzes gibt es keine Notwendigkeit die Verrohrungen zu verändern. Im Rahmen des Straßenbaues ist es bei Bedarf möglich, schadhafte Abschnitte der Verrohrung im öffentlichen Bereich zu reparieren oder zu erneuern (mit identischem Durchmesser).

3.4.4 Gewässerverrohrung Friedenstraße

Die Gewässerverrohrung DN 500 im oberen Abschnitt der Friedenstraße erhält den Oberflächenabfluss aus dem Teileinzugsgebiet 4 Friedenstraße - Buchenberg, siehe Anlage 2.2 Übersichtskarte.

Abfluss bei Vollfüllung:

Abschnitt: E-RW2.1
Rohrprofil: DN 500
Rohrgefälle: 15,1 ‰
Betriebsrauheit: 1,5 mm

Ergebnis: **$Q_V = 466 \text{ I/s} > HQ_{20} = 346 \text{ I/s}$**

Die Haltungen dieser Verrohrung sind bei in der Lage das HQ_{20} schadlos, im Freispiegelgefälle abzuleiten.

Die Gewässerverrohrung DN 200 im oberen Abschnitt der Friedenstraße erhält den Oberflächenabfluss aus dem Teileinzugsgebiet 5 Friedenstraße - Straßengraben, siehe Anlage 2.2 Übersichtskarte.

Abfluss bei Vollfüllung:

Abschnitt: E-GR4-E
Rohrprofil: DN 200
Rohrgefälle: 20,7 ‰
Betriebsrauheit: 1,5 mm

Ergebnis: **$Q_V = 152 \text{ I/s} > HQ_{100} = 91 \text{ I/s}$**

Die Verrohrung ist in der Lage das HQ_{100} schadlos abzuleiten.

Im Schacht E-RW4 fließen die Abflüsse der beiden Teileinzugsbiete zusammen. Die zweite der drei nachfolgenden Abschnitte der Verrohrung hat das geringere Gefälle von 25,5‰.

Abfluss bei Vollfüllung:

Abschnitt: E-RW5_SSK
Rohrprofil: DN 500
Rohrgefälle: 25,5 ‰
Betriebsrauheit: 1,5 mm

Ergebnis: **$Q_V = 606 \text{ l/s} > HQ_{20} = 403 \text{ l/s}$**

Die Verrohrung ist in der Lage das HQ_{20} schadlos, im Freispiegelgefälle abzuleiten.

Die Gewässererrohrungen im unteren Abschnitt der Friedenstraße, neben und unterhalb der Kirche bestehen aus den unterschiedlichsten Querschnitten. Östlich der Kirche verlaufen 2 Haltungen DN 400, teilweise unterhalb von Gebäuden. Danach gibt es 2 Absturzschächte und einen Durchmesserwechsel auf DN 500. (Offiziell heißt das Straßenstück zwischen der Kirche und dem Gasthaus Entenberger Hauptstraße)

Danach wechselt das Profil auf kreisförmigen Halbschalen DN 900 und danach, im Bereich der Kreuzung mit der Entenberger Hauptstraße auf ein Rechteckprofil.

Den hydraulischen Engpass bildet der Abschnitt DN 400 unterhalb von Schacht E-RD5.4.1.

Abfluss bei Vollfüllung:

Abschnitt: E-RD5.4.1
Rohrprofil: DN 400
Rohrgefälle: 21,4 ‰
Betriebsrauheit: 1,5 mm

Ergebnis: **$Q_V = 308 \text{ l/s} > HQ_5 = 236 \text{ l/s}$**

Dieser Abschnitt der Verrohrung ist in der Lage das HQ_5 im Freispiegelgefälle abzuleiten.

Nachfolgend besteht die Verrohrung aus Rohren DN 500 und aus kreisförmigen Halbschalen DN 900.

Abfluss bei Vollfüllung:

Abschnitt: E-RD5.4.2
Rohrprofil: DN 500
Rohrgefälle: 12,4 ‰
Betriebsrauheit: 1,5 mm

Ergebnis: **$Q_V = 422 \text{ l/s} > HQ_{20} = 403 \text{ l/s}$**

Dieser Abschnitt der Verrohrung ist in der Lage das HQ_{20} im Freispiegelgefälle abzuleiten.

Abfluss bei Vollfüllung:

Abschnitt: E-RD1.8.1
Rohrprofil: DN 900, Halbschale
Rohrgefälle: 12,4 ‰
Betriebsrauheit: 1,5 mm

Ergebnis: **$Q_V = 994 \text{ l/s} > HQ_{100} = 640 \text{ l/s}$**

Dieser Abschnitt der Verrohrung ist in der Lage das HQ_{100} im Freispiegelgefälle abzuleiten.

Da die Verrohrungen streckenweise sehr oberflächennah im Straßenoberbau liegen, schadhaft sind und auch um zumindest einen Absturzschtach aus dem Gewässer zu entfernen, wird die Verrohrung in diesem, unteren Abschnitt der Friedenstraße erneuert.

3.4.5 Gewässerverrohrung Buchenbergstraße

Die Gewässerverrohrung DN 400 in der Buchenbergstraße erhält den Oberflächenabfluss aus dem Teileinzugsgebiet 6, siehe Anlage 2.2 Übersichtskarte. Im unteren Abschnitt ergibt sich ein Gefälle von 32,7 ‰.

Abfluss bei Vollfüllung:

Rohrprofil:	DN 400
Rohrgefälle:	32,7 ‰ Tanja
Betriebsrauheit:	1,5 mm

Ergebnis: **$Q_V = 380 \text{ l/s} > HQ_{100} = 185 \text{ l/s}$**

Die Verrohrung ist in der Lage das HQ_{100} schadlos abzuleiten. Allerdings sind in diesem Teilabschnitt die Rohrverbindungen schadhaft und die Verrohrung liegt sehr oberflächennah im Straßenoberbau. Die Verrohrung wird aus diesem Grund (mit gleichem Durchmesser) erneuert. Falls möglich, wird die Rohrüberdeckung etwas verbessert.

3.5 Gewässerökologie

Informationen über die Gewässerökologie in und oberhalb von Entenberg liegen nicht vor.

Im BayernAtlas ist eine Gewässerstrukturkartierung für die Haidelbach-Abschnitte unterhalb von Entenberg vorhanden. Diese Abschnitte sind mit 2 (gering verändert) und 3 (mäßig verändert) eingestuft.

In diesem unteren Abschnitt des Haidelbachs befindet sich das kartierte Biotop (Nr. 6534-0044) bestehend aus Gewässer-Begleitgehölzen und Hochstaudenfluren mit geschützten Flächen und Flächenanteilen.

3.6 Gewässerbenutzungen

Es liegen keine Informationen über Gewässerbenutzungen vor. Innerorts sind teilweise Verkehrsflächen an die Gewässer-Verrohrungen angeschlossen

3.7 Abwassersystem, Kanalnetz

Entenberg wird durch eine Mischwasserkanalisation entwässert.

Für das Kanalnetz liegen Stamm- und Inspektionsdaten vor, allerdings nicht für alle Haltungen, Leitungen und Schächte.

Im September 2021 wurde daher eine Kanalinspektion im Ortskern durchgeführt, um den Datenbestand zu ergänzen und als Grundlage für eine Sanierungsplanung der Kanalisation.

Eine weitere Inspektion der Kanalisation (Am Stallanger) ist im Jahr 2023 vorgesehen.

3.8 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung von Entenberg ist an einem gemeinsamen Netz zusammen mit Oberhaidelbach, Weißenbrunn, Gersberg, Gersdorf und Unterhaidelbach angeschlossen. Die Wasserversorgung obliegt der Gemeinde Leinburg.

Im Jahr 2002 wurde die Wasserhauptleitung in der Entenberger Hauptstraße (zwischen dem westlichen Ortsrand und dem Dorfplatz) mit dem neuen Durchmesser DN 200 erneuert. Der Druck am Übergabeschacht beträgt gemäß Information vom IB Steinbauer rd. 4 bar.

3.9 Wasserschutzgebiete, Wasserversorgung

Die Wasserschutzgebiete in der Nähe von Entenberg sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.

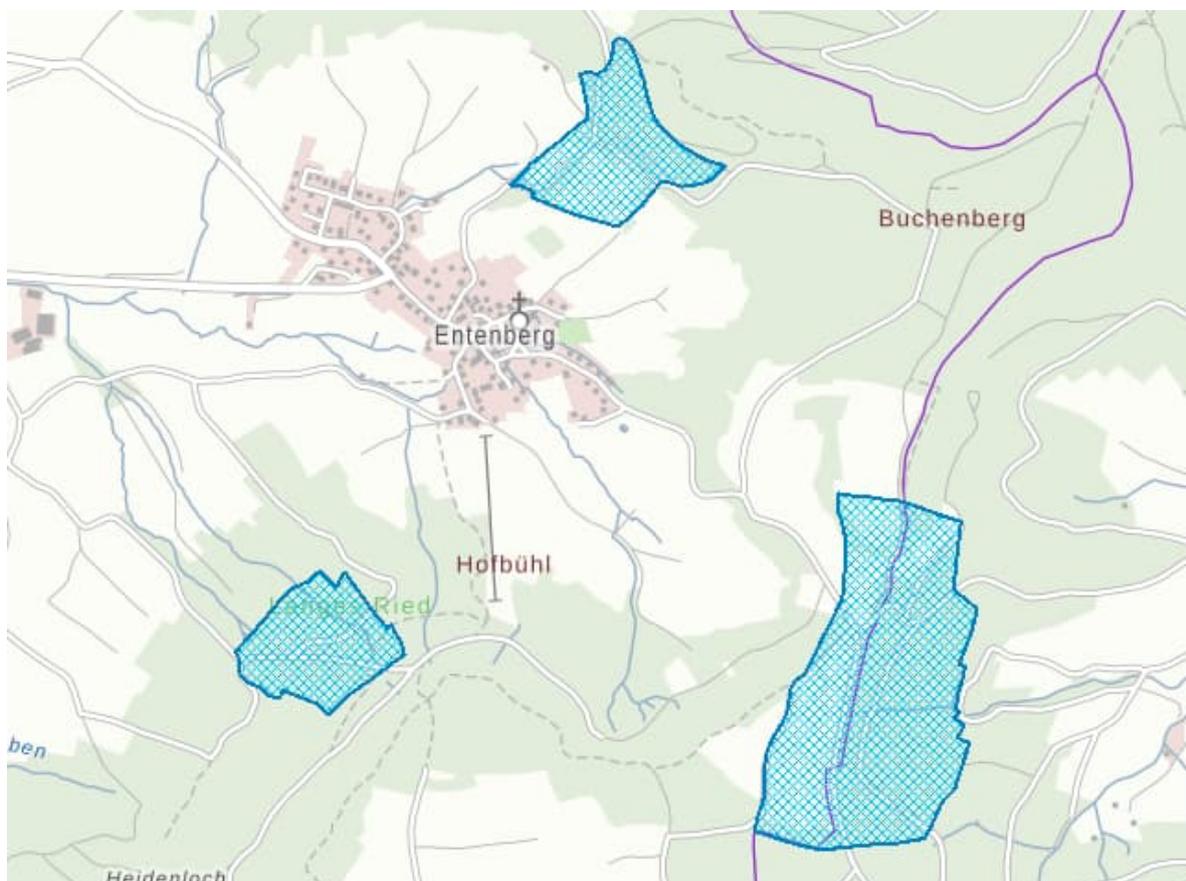


Abbildung 3 Übersicht Wasserschutzgebiete (Quelle: BayernAtlas)

In dem Wasserschutzgebiet nordöstlich von Entenberg befindet sich die Entenberger Quelle, die in den Graben an der Buchenbergstraße eingeleitet wird.

3.10 Baugrund und Grundwasser

Für die Dorferneuerung wurden von der Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH im Jahr 2020 umfangreiche Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Insgesamt wurden 19 Bohrungen und 19 Schwere Rammsondierungen bis in 5m Tiefe abgeteuft sowie Boden-, Asphalt- und Grundwasserproben für bodenmechanische, chemische und abfallrechtliche Analysen entnommen.

Hierzu liegt das Baugrundgutachten Aktenzeichen 64919 vom 28.10.2020 vor, siehe Anlage 10. Die Beschreibung des Baugrunds und die Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen mit den detaillierten und vollständigen Angaben zu den Kennwerten der einzelnen Bodenzonen und Homogenbereichen sind diesem Gutachten zu entnehmen.

Gemäß des Baugrundgutachtens kann der Baugrund hinsichtlich seiner Lösbarkeit bzw. maschinellen Bearbeitbarkeit in folgende Homogenbereiche eingeteilt werden:

- Homogenbereich A: Auffüllungen / Mineralgemische
- Homogenbereich B: Lockergesteinsböden
- Homogenbereich B-X: Ton, Tonsteinersatz, Tonstein, (sehr) mürb

Festgesteinsartige Bodenverhältnisse wurden nicht festgestellt.

Grundwasser wurde in unterschiedlichen Tiefen, auch oberflächennah und in unsystematischer Verteilung eingemessen. „Ein großflächig zusammenhängendes Grundwasservorkommen kann im Talbereich des Haidelbachs angenommen werden.“ Das Grundwasser wird als „schwach betonangreifend“ (Expositionsklasse XA1) eingestuft.

In der Entenberg Hauptstraße und in der Friedhofstraße wurde jeweils an einer Stelle pechhaltiger Asphalt (Verwertungsklasse B) vorgefunden. Die übrigen Proben im relevanten Projektbereich ergaben die Verwertungsklasse A für den Asphalt. „Die Kriterien für einen gefährlichen Abfall werden von keiner Probe erfüllt.“

Im Baugrundgutachten heißt es zum Thema Bodenanalytik:

„Gemäß den vorliegenden Befunden kann davon ausgegangen werden, dass der natürlich gewachsene Boden sowie die sauberen Auffüllungen als Z 0- bis Z 1.1-Material bzw. in die DK 0 eingestuft werden können. Bei den Auffüllungen aus dem Umfeld der Dorfmitte muss ggf. mit einer Einstufung bis >Z 2 bzw. DK I gerechnet werden.“

Informationen zu Altlasten liegen für das Projektgebiet nicht vor.

3.11 Denkmäler

Im Ortskern von Entenberg gibt es mehrere Baudenkmäler und ein Bodendenkmal, siehe nachfolgender Planausschnitt (Quelle: BayernAtlas).



Abbildung 4 Bau- und Bodendenkmäler

Nach aktuellem Kenntnisstand wird keines der Bau- und Bodendenkmäler von der Maßnahme tangiert. Das Bodendenkmal im Bereich der Kirche St. Peter und Paul befindet (bei Überlagerung im Luftbild) nicht im Straßen-/Verkehrsraum.

3.12 Kampfmittel

Von der HRS Kampfmittelerkundungs- und beratungs GmbH wurde eine Prüfung eines möglichen Kampfmittelverdachts für den Ortsteil Entenberg anhand von Luftbildauswertungen (LBA) durchgeführt.

Als Ergebnis liegt die Kampfmitteltechnische Stellungnahme von HRS vom 16. Jan. 2020 vor, siehe Anlage 9. Danach „besteht für das Auswerteggebiet kein Kampfmittelverdacht. Eine Kampfmittelerkundung (KME) ist deshalb nicht erforderlich.“ „Auf Grundlage des vorliegenden Ergebnisberichts zur LBA wird die Kampfmittelfreigabe für das Auswerteggebiet erteilt.“ (Sprengbombenblindgänger) Zufallsfunde von „Kleinmunition“ sind für das Projektgebiet unwahrscheinlich.

4 Art und Umfang des Vorhabens

4.1 Variantenuntersuchungen und Zielgröße Hochwasserschutz

In der Vorplanung wurden umfangreiche Variantenuntersuchungen durchgeführt, siehe Vorplanung vom 19.11.21.

Basierend auf diesen Variantenuntersuchungen wurde im Juli 2021 vom Leinburger Gemeinderat festgelegt, dass das HQ₁₀ als Zielgröße für den Hochwasserschutz in Projektgebiet in Entenberg angestrebt werden sollte.

Daneben gibt es die behördliche Vorgabe seitens der Wasserwirtschaft, dass es keine Verschlechterung der Abflussverhältnisse geben darf.

4.2 Gewählte Lösung

Neben der hydraulischen Verbesserung werden auch Erneuerungen der Gewässer-Verrohrungen aufgrund des schlechten baulichen Zustandes und/oder als erforderliche Vorabmaßnahmen für den Straßenbau im Rahmen der Dorferneuerung durchgeführt. Hydraulische „Engstellen“ werden entschärft und schadhafte Abschnitte der Verrohrungen (auf öffentlichem Grund) werden erneuert.

Aufgrund der bestehenden Bebauung und der beengten Tal- und Hanglage lassen sich keine sinnvollen Rückhaltemaßnahmen umsetzen.

Ein Teil der bestehenden Gewässerverrohrungen ist hydraulisch in der Lage, größere / seltenere Hochwässer als das HQ₁₀ aus den betrachteten Teileinzugsgebieten schadlos abzuleiten, siehe Kapitel 3.4 *Hydraulik der bestehenden Gewässerverrohrungen*.

Erforderliche Maßnahmen für den Hochwasserschutz ergeben sich für den Haidelbach und den verrohrten Haidelbach in der Straße Am Stallanger.

Folgende Maßnahmen sind im Einzelnen geplant:

4.2.1 Haidelbach

a) Oberer Abschnitt, offener Bachlauf

Entlang dem Grundstück Entenberger Hauptstraße 44 (Flur-Nr. 41) werden im Rahmen des Gewässerunterhalts Sedimente und Verlandungen aus dem Haidelbach entfernt. Dieses Teilstück des Haidelbachs ist ca. 20 m lang. Dort befindet sich die hydraulische Engstelle des Haidelbachs innerorts, wo es rechnerisch bei Hochwasser (ungefähr ab dem HQ₂) als erstes zu Wasseraustritt aus dem Gewässer kommen kann.

Das vorhandene Profil wird in dem Teilabschnitt beräumt und minimal aufgeweitet (Vertiefung Sohle ca. 10 cm, Verbreiterung Sohle rd. 5 cm, Böschungsneigungen werden belassen). Dadurch wird ein Abfluss etwas kleiner als das HQ₁₀ gewährleistet. Die hydraulische Engstelle des Haidelbachs im Ort bleibt jedoch an dieser Stelle (da alle nachfolgenden Abschnitte größere Abflüsse ermöglichen), so dass der Fließweg potentieller Überflutungen durch Hochwässer aus dem Haidelbach nicht verändert wird, lediglich die Häufigkeit und die Mengen werden reduziert.

b) Mittlerer Abschnitt, Verrohrungen und Betongerinne, Entenberger Hauptstraße

Die Verrohrung DN 600 zwischen dem offenen Bachlauf und dem offenen Betongerinne ist hydraulisch für die Ableitung des HQ₁₀ ausreichend und muss nicht erneuert werden.

Das Betongerinne aus kreisförmigen Halbschalen DN 900 in der Entenberger Hauptstraße ist ebenfalls hydraulisch ausreichend, wird allerdings im Rahmen der Dorferneuerung erneuert. Dabei werden für das offene Gerinne (auch) Natursteine verwendet, als Abdeckungen an den Einfahrten werden voraussichtlich wieder Betonplatten genutzt.

Ab der Einfahrt Feuerwehrhaus bis zur Kreuzung Entenberger Hauptstraße-Friedenstraße wird das Gerinne als möglichst naturnaher, offener Querschnitt ausgebildet.

Insgesamt werden rd. 23m der aktuell mit Betonplatten abgedeckten Gerinne geöffnet und zusätzlich das offene Gerinne um ca. 7m (in Richtung Osten) verlängert.

c) Mittlerer Abschnitt, Rechteckprofil, Betongerinne und Verrohrung, Am Stallanger

Im Kreuzungsbereich Entenberger Hauptstraße – Am Stallanger quert der Haidelbach in einem Rechteckprofil Breite 1,50 m, freie Höhe ca. 0,45 m (verlandet) die Straße. Die Überdeckung über dem Bauwerk beträgt lediglich rd. 20 cm, die Wände bestehen aus Natursteinen. Das Bauwerk wird im Rahmen der Dorferneuerung abgebrochen und durch eine Verrohrung DN 800 ersetzt, in welcher annähernd das HQ₁₀ abgeleitet werden kann.

Das bestehende Betongerinne aus (weitgehend verdeckten und abgedeckten) kreisförmigen Halbschalen DN 900 und die bestehenden Verrohrung DN 800 in der Straße Am Stallanger werden aufgrund der beengten Platzverhältnisse vollständig durch eine neue Verrohrung DN 800 ersetzt. In dieser kann annähernd das HQ₁₀ abgeleitet werden. In den bestehenden Halbschalen kann an der hydraulischen Engstelle ungefähr das HQ₅ abgeleitet werden, siehe Kapitel 3.4.2 *Gewässerverrohrungen Haidelbach*.

Ein offenes Gerinne kann aufgrund der beengten Verhältnisse beim Straßenbau nicht umgesetzt werden, so dass die zwei kurzen, offenen Gewässerabschnitte (Betongerinne) zukünftig geschlossen sind.

Der Auslauf der Verrohrung in den offenen Haidelbach wird mit einem Böschungskopf realisiert, welcher mit Wasserbaupflaster eingefasst wird. Um den Höhenunterschied zur Fahrbahn und der nahen Grundstückszufahrt auszugleichen, ist im Bereich des Böschungskopfes eine Böschungssicherung erforderlich. Die Böschungen müssen mit Wasserbaupflaster befestigt werden. Um die Steilheit zum Straßenrand abzumindern, wird der Böschungskopf ein Stück in Richtung Südwesten, in Richtung offenes Gewässer verschoben.

d) Unterer Abschnitt, offener Bachlauf

Die Nutzung einer kreisrunden Gewässerverrohrung mit entsprechender Mindestüberdeckung im mittleren Abschnitt der Straße Am Stallanger bedingt eine Tieferlegung der Gewässersohle am Auslauf der Verrohrung (bezogen auf den Bestand) um ca. 28 cm sowie eine Anpassung der Gewässersohle auf einer Länge von ca. 33 m.

Die Sohle sollte im Auslaufbereich befestigt und mit Störsteinen versehen werden, um die Fließgeschwindigkeit zu reduzieren.

4.2.2 Grabenverrohrung Am Stallanger, Einzugsgebiet „Hofbühl“

Die bestehende Grabenverrohrung DN 400 und DN 600 im südlichen Abschnitt der Straße Am Stallanger ist streckenweise mit nur minimaler Überdeckung und nicht fachgerecht verlegt. In einem Teilstück von rd. 75 m Länge muss die Verrohrung erneuert werden (keine Änderung der Durchmesser, Unterhaltsmaßnahme). Die bestehenden Verrohrungen können rechnerisch das HQ₁₀₀ ableiten.

4.2.3 Verrohrte Gewässerstrecke Friedenstraße

Die vorhandenen Verrohrungen von oberhalb des Friedhofs bis zum Rohreinlauf E-RD5.4 sind in der Lage Abflüsse zwischen dem HQ₂₀ und dem HQ₁₀₀ überstaufrei, mit Freispiegelabfluss abzuführen.

Zwischen dem Rohreinlauf E-RD5.4 und der Kreuzung Friedenstraße - Entenberger Hauptstraße muss die Gewässerverrohrung aus unterschiedlichen Gründen erneuert werden. Die

Verrohrungen sind teilweise schadhaft, nicht fachgerecht verlegt, liegen mit minimaler Überdeckung oder verlaufen unter Gebäuden.

Die Hydraulische Leistungsfähigkeit variiert zwischen HQ_{10} und HQ_{100} , so dass die vorhandenen Rohrdurchmesser DN 400 und DN 500 belassen werden können. Im Rahmen der Erneuerung der Gewässerverrohrung werden die zwei vorhandenen Absturzschächte eliminiert, indem die Tiefenlage und das Rohrgefälle der neuen Gewässerverrohrung optimiert werden. Dadurch werden die Durchgängigkeit des Gewässers und geringfügig der Abfluss verbessert, so dass zukünftig durchgängig das HQ_{20} abgeleitet werden kann.

Die Halbschale DN 900 im Bereich des Dorfplatzes wird durch Rohre DN 600 ersetzt (Durchfluss $> HQ_{20}$).

4.2.4 Verrohrte Gewässerstrecke Buchenbergstraße

Zwischen dem Rohreinlauf E-RD16.2 und dem Schacht E-RW15_SSK muss die Gewässerverrohrung DN 400 erneuert werden. Die Verrohrung liegt mit minimaler Überdeckung und ist an den Muffen schadhaft, so dass sich bereits Senken an der Straßenoberfläche oberhalb der Muffen ausbilden.

Da die vorhandene Verrohrung DN 400 das HQ_{100} überstaufrei ableitet, kann der Durchmesser beibehalten werden. Sofern möglich, wird die Überdeckung verbessert.

4.3 Konstruktive Gestaltung der baulichen Anlagen

Generell werden für die Verrohrungen kreisrunde Rohre aus Stahlbeton oder duktilem Gusseisen verwendet, die in offener Bauweise, mit Verbau verlegt werden.

An den Knickpunkten der Gewässer-Verrohrungen werden Regelschächte angeordnet. Es werden Schachtdurchmesser von DN 1000 über DN 1200 bis DN 1500 genutzt. In den Verkehrsflächen werden Schachtabdeckungen der Klasse D eingebaut. Aufgrund der teilweise geringen Überdeckung und Tiefe werden dort lediglich Schachtunterteile mit Abdeckplatten eingebaut.

Bestehende Anschlussleitungen werden wieder an die Gewässerverrohrung angeschlossen.

4.4 Sicherheitseinrichtungen

Am Beginn der Gewässerverrohrungen und an der Ausleitungsstelle ins Gewässer sind abnehmbare Schutzgitter / Rechen mit maximalem Stababstand 120 mm (analog DWA-A 157 und DWA-M 176) anzuordnen.

Sofern Geländer erforderlich werden, sind diese gemäß der gültigen BG-Bau- und DGUV-Regelungen auszubilden.

In den Schächten und Bauwerken der Gewässerverrohrungen werden normgerechte Steigsen / Steigbügel und Einstieghilfen (Haltevorrichtungen gemäß EN 14396) eingebaut.

Vor dem Zustieg in Bauwerke sind diese mit einem tragbaren Gaswarnmessgerät freizumessen (Ex-Ox-Tox-Gefahren). Generell sind Betriebsanweisungen und Gefährdungsbeurteilungen zu berücksichtigen.

5 Auswirkungen des Vorhabens auf

Auswirkungen des Vorhabens siehe auch Anlage 8 Kriterien für die Vorprüfung im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

5.1 Hauptwerte der beeinflussten Gewässer und Abflussgeschehen

Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Niedrigwasserabflüsse und Mittlere Abflüsse (NNQ, NQ, MNQ, MQ) bis hin zum HQ₂.

Durch die Wiederherstellung des Gewässerquerschnitts im Haidelbach oberhalb (fließtechnisch) der Entenberger Hauptstraße wird durch diesen eigentlichen Gewässerunterhalt das offene Gewässer wieder in die Lage versetzt „normale“ Abflüsse bis etwa zum HQ₅ abzuleiten.

Im Bereich der mittleren Hochwasser (HQ₅ bis HQ₂₀) ist davon auszugehen, dass diese zukünftig vollständig unterirdisch, in den Gewässerverrohrungen abgeleitet werden, ohne lokalen Überstau.

Da die Ableitung in Rohren und künstlichen Gerinnen i.d.R. schneller ist, als an der Straßenoberfläche, wird ein Teilabfluss der mittleren Hochwasser zukünftig schneller abgeleitet. Aufgrund der nur kurzen innerörtlichen Gewässerstrecke wird die Zeitdifferenz allerdings nur auf ca. 2 bis 3 Minuten geschätzt. Da keine baulichen Rückhaltemaßnahmen vorgesehen sind, sollten Abflussmengen- und spitzen unverändert bleiben.

Das Vorhaben hat nur wenig Auswirkungen auf große, sehr große und extreme Hochwasserabflüsse. Hier ist nur eine geringe Verbesserung der Überschwemmungsmengen und -dauern zu erwarten. Je seltener das Hochwasserereignis, desto geringer die Auswirkungen des Vorhabens.

Hinweis:

Da die örtliche Kanalisation im Allgemeinen regelmäßig auf Niederschläge mit Wiederkehrzeiten von 2 bis 3 Jahren ausgelegt wird, können innerörtlich bei Regenereignissen mit selteneren Wiederkehrzeiten dadurch Überlastungen mit Überstau und Überschwemmungen aus dem Mischwasserkanal in Entenberg entstehen, ohne dass es hydraulische Überlastungen in den Gewässern gibt!

5.2 Gewässerbett und Uferstreifen

Oberhalb (fließtechnisch) der Entenberger Hauptstraße werden die Gewässerquerschnitte im Haidelbach auf einer Länge von rd. 20 m wieder hergestellt, was eher einem Gewässerunterhalt gleichkommt. Teilverfüllte Querschnitte werden wieder geöffnet, Sohle und Böschungen profiliert. Dabei wird die generelle Lage des Haidelbachs nicht verändert. Diese Maßnahmen haben positive Auswirkungen auf das Gewässer.

Direkt unterhalb vom Rohrauslass des Haidelbachs in der Straße am Stallanger muss die Sohle des Haidelbachs vertieft werden, um die erforderliche Rohrdeckung für die Gewässerverrohrung zu gewährleisten, siehe Anlage 6.1 Längsschnitt. In diesem Gewässerabschnitt reduziert sich dadurch das Längsgefälle bei gleichzeitiger, geringer Vergrößerung des Querschnitts, so dass von einer kleinen Abflusssdämpfung, Reduzierung der Fließgeschwindigkeit ausgegangen werden kann.

Da sich direkt neben dem Auslauf der Gewässerverrohrung eine Einfahrt befindet, müssen das dortige (westliche) Ufer und die Sohle mit Wasserbausteinen/ -pflaster befestigt werden. Im Auslaufbereich der Gewässerverrohrung sind „Störsteine“ vorgesehen, um die Strömungsgeschwindigkeit zu reduzieren.

5.3 Gewässereigenschaften, Gewässerökologie, Gewässerchemie

Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die Gewässereigenschaften und die Gewässerchemie.

Im unteren Abschnitt des Haidelbachs befindet sich ein kartiertes Biotop bestehend aus Gewässer-Begleitgehölzen und Hochstaudenfluren. Die geschützten Flächen (Pflanzen) befinden sich auf der östlichen Böschungsseite, der geplante Gewässerausbau vollzieht sich in Richtung der westlichen Böschungsseite. Bei einer gemeinsamen Begehung mit der Unteren Naturschutzbehörde im Rahmen der Vorplanung wurde das Biotop in Augenschein genommen und der Eingriff als vertretbar eingestuft.

Beim Gewässerausbau wird die Gewässerökologie kleinräumig temporär verschlechtert. Danach ist eher mit einer Verbesserung zu rechnen, da Kleinlebewesen aufgrund der etwas geringeren Sohlgefälles nicht so leicht verdriftet werden.

Die Baumaßnahmen im „Biotopbereich“ werden aus naturschutzfachlicher, insbesondere Faunistischer Sicht am günstigsten im Spätsommer / Herbst durchgeführt.

5.4 das Grundwasser und den Grundwasserleiter

Das Vorhaben hat voraussichtlich keine negativen Auswirkungen auf das Grundwasser. Gemäß Geotechnischem Bericht (Anlage 10) wurden bei den ausgeführten Baugrundaufschlüssen hauptsächlich Schichten- und Stauwasser vorgefunden.

Für die Erneuerung der Gewässerverrohrungen wird eine Bauwasserhaltung benötigt.

5.5 Wasser- und Heilquellenschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete

Durch das Vorhaben sind keine Auswirkungen auf Wasser- und Heilquellenschutzgebiete zu erwarten.

In Entenberg sind keine Überschwemmungsgebiete festgelegt. Durch die geringfügige Verbesserung der Entwässerungsquerschnitte wird Überschwemmungen entgegengewirkt.

5.6 Wohnungs- und Siedlungswesen

Es ist davon auszugehen, dass das Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf das Wohnungs- und Siedlungswesen hat. Im Rahmen der Rohrgrabenverfüllung und Straßenwiederherstellung ist allerdings mit typischen Erschütterungen durch Verdichtungsgeräte zu rechnen. Im Vorfeld der Maßnahme sollte daher eine Beweissicherung der nahen Bebauung durchgeführt werden, siehe auch Kapitel 6.4.

5.7 öffentliche Sicherheit und Verkehr

Die Maßnahmen haben keinen Einfluss auf die öffentliche Sicherheit. Während der Bauzeit sind Straßensperrungen und Umleitungen erforderlich.

5.8 Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger

Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf Oberlieger.

Die Bautätigkeit hat Einfluss auf die An- oder Hinterlieger, insbesondere verkehrstechnischer Art.

Durch die Wiederherstellung, Anpassung und Unterhaltung der offenen Gewässerquerschnitte im „Oberlauf“ des Haidelbachs werden bei kleineren und mittleren Hochwasserabflüssen Überschwemmungen vermieden und der Abfluss erfolgt wieder im „ursprünglichen“ Gewässerverlauf und nicht ungeordnet an der Oberfläche (und evtl. durch die Bebauung hindurch). Dadurch ergibt sich eine Verbesserung für Anlieger und Hinterlieger. Das gilt auch für die geringfügig verbesserte hydraulische Leistungsfähigkeit der neuen Verrohrungen in der Friedenstraße und Am Stallanger.

Aufgrund der Kleinräumigkeit des Vorhabens und der nur geringen Änderung der Querschnitte sind Auswirkungen auf Unterlieger (auch Oberhaidelbach) nicht zu erwarten.

5.9 Natur, Landschaft, Landwirtschaft, Wald- und Forstwirtschaft und Fischerei

Das Vorhaben hat keine Auswirkungen auf Landwirtschaft, Wald- und Forstwirtschaft und Fischerei. Bei einer gemeinsamen Begehung des Gewässers mit den UNB wurde das Vorhaben erläutert und abgestimmt. Aufgrund der nur kleinräumigen und temporären Eingriffe in die Natur sind keine Einwände von der UNB vorgebracht worden.

5.10 bestehende Gewässerbenutzungen

Das Vorhaben hat nach derzeitigem Kenntnisstand keine Auswirkungen auf bestehende Gewässerbenutzungen.

5.11 bestehende Rechte Dritter, alte Rechte oder Befugnisse

In bestehende Rechte Dritter wird nicht eingegriffen.

5.12 die Umsetzung der Maßnahmenprogramme nach § 82 des WHG

Es wird davon ausgegangen, dass durch das Vorhaben keine Verschlechterung des Gewässerzustandes erfolgt.

6 Rechtsverhältnisse

6.1 *Unterhaltungspflicht in den vom Vorhaben berührten Gewässerstrecken*

Die Unterhaltungspflicht in den vom Vorhaben berührten Gewässerstrecken obliegt der Gemeinde Leinburg.

6.2 *Unterhaltungspflicht an betroffenen und zu errichtenden baulichen Anlagen*

Die Unterhaltungspflicht an betroffenen und zu errichtenden baulichen Anlagen obliegt ebenfalls der Gemeinde Leinburg.

6.3 *Sonstige öffentlich-rechtliche Verfahren, Raumordnung, Landschaftspflege*

Die geplanten Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes in Entenberg (Vorhabensträger Gemeinde Leinburg) werden zusammen mit dem Dorferneuerungsverfahren Entenberg (Vorhabensträger TG Entenberg) durchgeführt.

Im Rahmen der Dorferneuerung Entenberg soll für die betroffenen Flächen der Dorferneuerung eine Bodenordnung mit Neuvermessung erfolgen.

6.4 *Beweissicherungsmaßnahmen*

Vor der Umsetzung der Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes in Entenberg wird eine Beweissicherungsmaßnahme von einem Sachverständigen durchgeführt.

6.5 *Privatrechtliche Verhältnisse berührter Grundstücke und Rechte*

Der Großteil der Erneuerung der Gewässerverrohrungen und offenen, befestigten Gerinne erfolgt auf öffentlichem Grund. Sofern Maßnahmen auf Privatgrund durchgeführt werden müssen, prüft die Gemeinde Leinburg, ob dafür entsprechende Dienstbarkeiten vorliegen oder benötigt werden.

7 Durchführung des Vorhabens

7.1 Bauabschnitte und Bauablauf

Der Bauablauf erfolgt in Abstimmung mit der Dorferneuerung in mehreren Bauabschnitten.

Bauabschnitt 1, voraussichtlich 2024:

- Alle Maßnahmen in der Straße Am Stallanger bis zur Kreuzung Entenberger Hauptstraße
- Haidelbach Abschnitt unterhalb der Straße Am Stallanger (Gewässerausbau Unterlauf)

Bauabschnitt 2, voraussichtlich 2025:

- Haidelbach: Offenes Gerinne entlang der Entenberger Hauptstraße und Gewässerausbau im Abschnitt vor der Entenberger Hauptstraße (Teilstück Oberlauf, 20m).
- Erneuerung Gewässer-Verrohrungen in der Friedenstraße

Weitere Bauabschnitte sind vorerst noch nicht festgelegt.

7.2 Abstimmung mit anderen Vorhaben

Der Bauablauf ist mit der Dorferneuerung, der Kanalsanierung und der Erneuerung der Trinkwasserleitungen abzustimmen.

Im ersten Bauabschnitt erfolgen zuerst kleinräumige Kanalsanierungsmaßnahmen und die Erneuerung der Trinkwasserleitungen in der Straße Am Stallanger und im unteren Teilstück der Friedenstraße. Danach werden die Gewässer-Verrohrungen erneuert und final erfolgt die Neugestaltung der Verkehrsflächen im Rahmen der Dorferneuerung.

Im zweiten Bauabschnitt werden zuerst Kanalsanierungsmaßnahmen durchgeführt, danach wird die Gewässerverrohrung in der Friedenstraße erneuert. Als nächstes folgen die Erneuerung der Trinkwasserleitungen und des Haidelbach-Gerinnes entlang der Entenberger Hauptstraße. Abschließend werden die Plätze und Verkehrsflächen im Rahmen der Dorferneuerung neugestaltet.

7.3 Bauzeit

Es wird jeweils mit einer Bauzeit von jeweils 2 bis 3 Monaten für die Maßnahmen BA 1 und BA 2 zur Erneuerung der Gewässer-Verrohrungen und des Hochwasserschutzes gerechnet.

8 Antrag

Für die geplanten Maßnahmen des Hochwasserschutzes, der baulichen Sanierung, der Vorabmaßnahmen (für den Straßenbau) und Maßnahmen im Rahmen der Dorferneuerung an den Gewässern und verrohrten Gewässerstrecken im südöstlichen Teil von Entenberg wird folgender Gewässerausbau beantragt:

8.1 Gewässerausbau

Gewässerausbau gemäß § 67 Abs. 2 Satz 1 WHG der Fließgewässer in vorgenanntem Umfang, siehe Kapitel 4 und 5 des Erläuterungsberichtes.

8.2 Zusammenstellung Gewässerausbau:

Buchenbergstraße: Erneuerung der Gewässerverrohrungen	Länge rd. 75m.	Fl.Nr. 15, 49
Friedenstraße u. Bereich südlich Kirche: Erneuerung der Gewässerverrohrungen	Länge rd. 145m.	Fl.Nr. 1, 35, 38, 49
Haidelbach „Oberlauf“: Gewässerausbau Bachlauf	Länge ca. 20 m.	Fl.Nr. 43, 76/1
Entenberger Hauptstraße: Erneuerung, Öffnung, Verlängerung Gerinne	Länge ca. 70 m.	Fl.Nr. 49, 76/1
Am Stallanger, Haidelbach: Erneuerung der Gewässerverrohrung	Länge ca. 91 m	Fl.Nr. 111/1
Haidelbach „Unterlauf“: Gewässerausbau Bachlauf	Länge ca. 33 m	Fl.Nr. 546, 542/2, 546/4
Am Stallanger, südlicher Abschnitt: Grabenverrohrung	Länge ca. 74 m	Fl.Nr. 111/1
Lokale Reparaturen der Verrohrungen		

9 Unterschriften

Meyer & Schmidt Ing. GmbH
Industriestraße 25

91207 Lauf

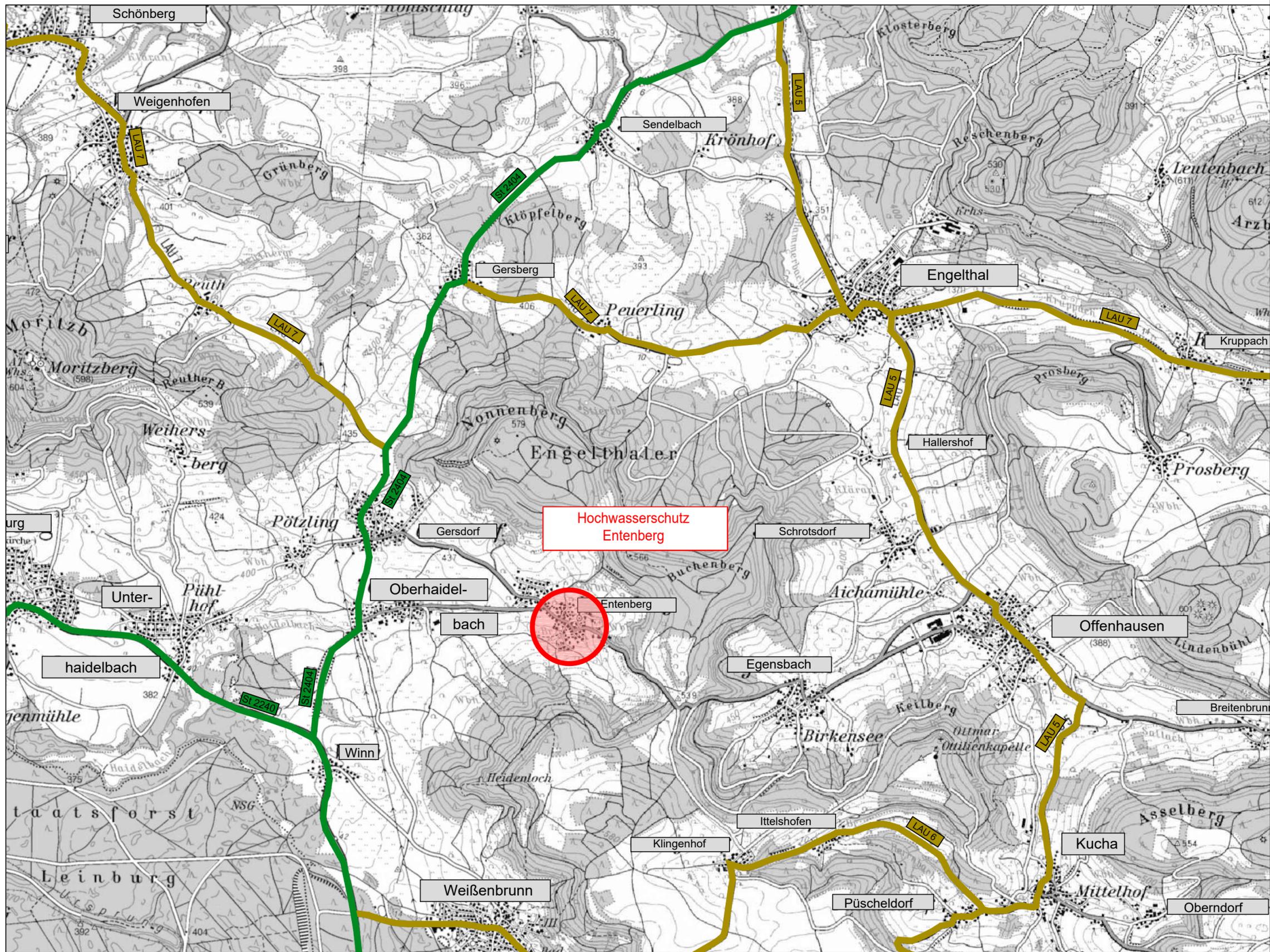


Lauf, 04.08.2023

Gemeinde Leinburg
Haidelbacher Straße 3

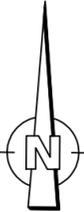
91227 Leinburg

Leinburg,



Zeichenerklärung:

-  St 2240 Staatsstraße
-  LAU 16 Kreisstraße
-  Baumaßnahme



5					
4					
3					
2					
1					
0	Basis Plan	04.08.2023	Barkowitsch	04.08.2023	Burmester
Nr.:	Änderung:	am:	Name:	gepr.:	Name:

Genehmigungsplanung

 **Gemeinde Leinburg**
 Haidelbacher Straße 3
 91227 Leinburg

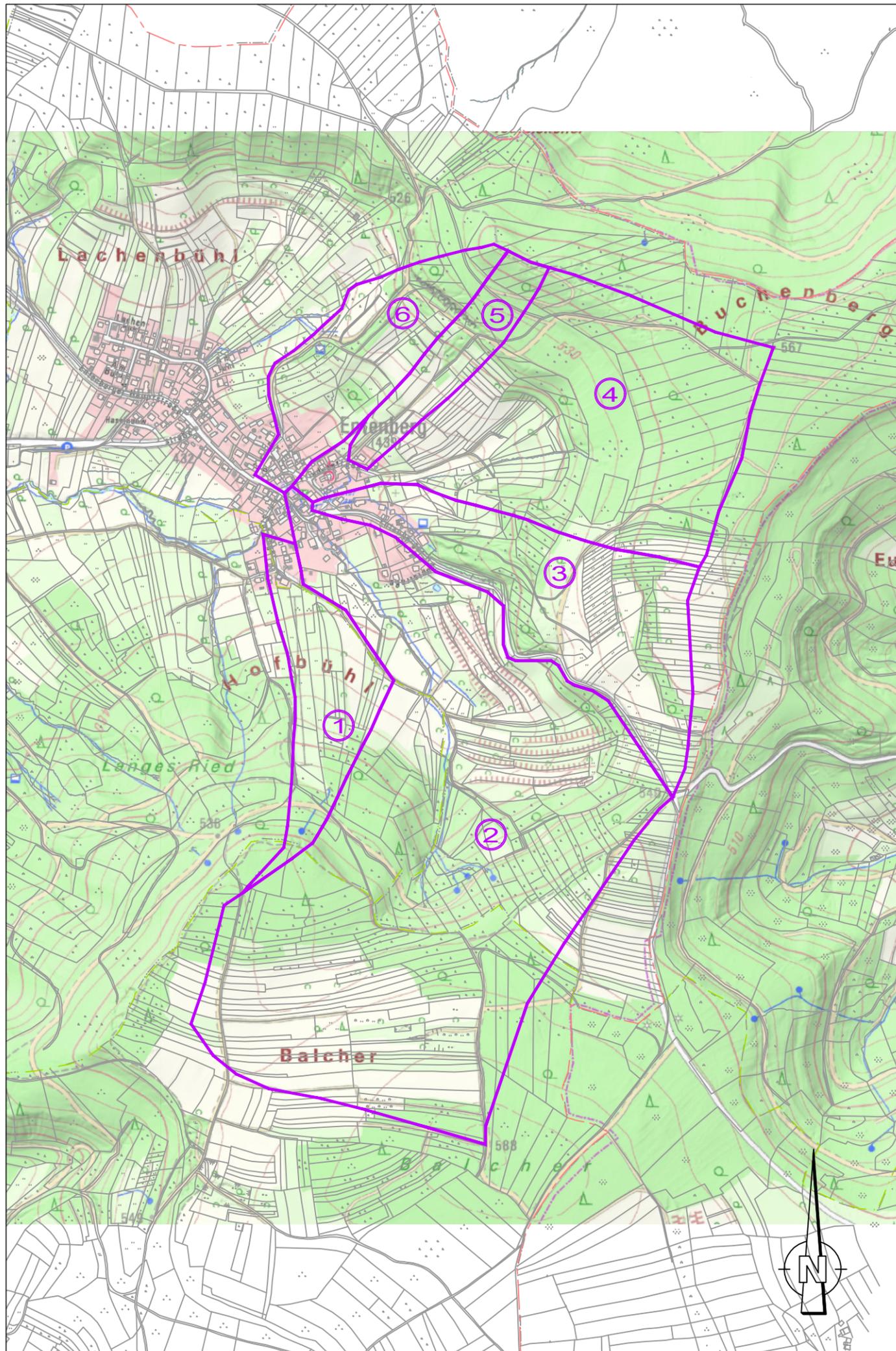
.....
(Unterschrift)

Vorhaben: Entenberg
 Hochwasserschutzmaßnahmen und
 Erneuerung der Gewässerverrohrungen

Übersichtskarte

Status_Plan Nr.:	Maßstab:
GF_02.1.00	M 1 : 25000
Datei: G_02.1-Uek25000-GW_128.01-Hochwasser.dwg	

 Meyer & Schmidt Ingenieurgesellschaft mbH Industriestr. 25 91207 Lauf Tel. 091 23 / 97 35-0 Fax 091 23 / 97 35-29	Datum	Name	Projekt-Nr.:	128.01
	entw.	Aug. 2023	Burmester	Lauf a.d.Peg.,
	gez.	Aug. 2023	Barkowitsch	
	gepr.	Aug. 2023	Schmidt	Schmidt, Dipl. Ing.



Teileinzugsgebiet	Fläche in m2	Fläche in ha	Fläche in km2	Flächenanteil in %
1 Hofbühl - Am Stallanger	88.515	8,852	0,089	3,3%
2 Haidelbach	698.933	69,893	0,699	25,9%
3 Entenberger Hauptstraße	190.066	19,007	0,190	7,0%
4 Friedenstraße - Buchenberg	322.268	32,227	0,322	11,9%
5 Friedenstraße - Straßengraben	53.281	5,328	0,053	2,0%
6 Buchenbergstraße	108.430	10,843	0,108	4,0%
Summe	1.461.493	146,149	1,461	54,1%

5					
4					
3					
2					
1					
0	Basis Plan	04.08.2023	Vocke-Meier	04.08.2023	Burmester
Nr.:	Änderung:	am:	Name:	gepr.:	Name:

Genehmigungsplanung



Gemeinde Leinburg
Haidelbacher Straße 3
91227 Leinburg

(Unterschrift)

Vorhaben: Entenberg
Hochwasserschutzmaßnahmen und
Erneuerung der Gewässerverrohrungen

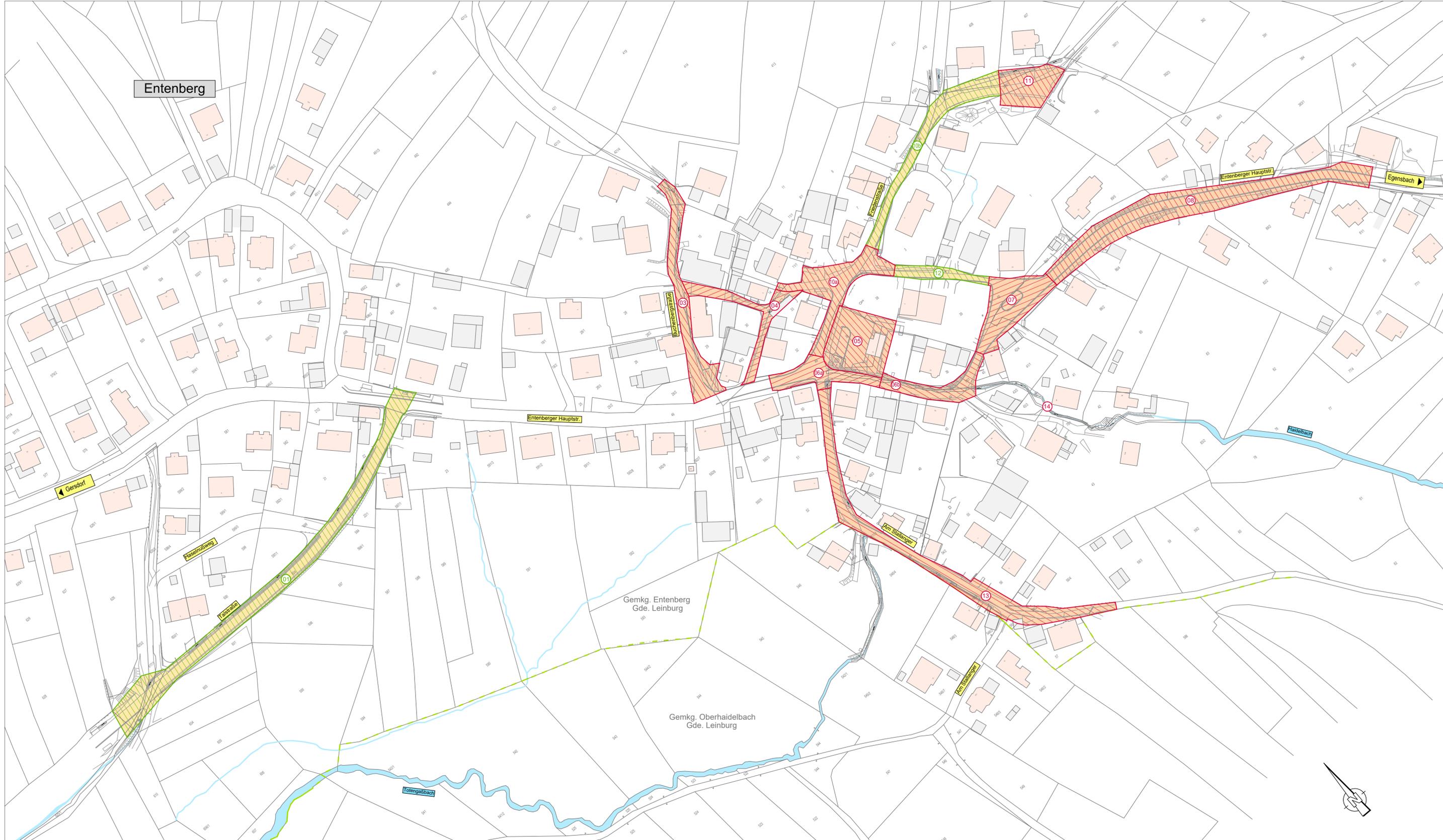
Übersichtskarte Teileinzugsgebiete

Status_Plan Nr.: GF_2.2.00
Maßstab: M 1 : 10.000

Datei: G_02.2-UeK10000-GW_128.01_Hochwasser EZG.dwg

Meyer & Schmidt
Ingenieurgesellschaft mbH
Industriestr. 25 91207 Lauf Tel. 091 23 / 97 35-0 Fax 091 23 / 97 35-29

	Datum	Name	Projekt-Nr.:
entw.	Aug. 2023	Burmester	128.01
gez.	Aug. 2023	Vocke-Meier	Lauf a.d.Peg.,
gepr.	Aug. 2023	Schmidt	Schmidt, Dipl. Ing.



- Maßnahmen TG und Gemeinde:**
- 01 Talstraße - Westlicher Ortseingang (Maßnahme der Gemeinde)
 - 03 Ausbau der Buchenbergstraße
 - 04 Fußwege / Hoferschließung zwischen Friedenstr. und Buchenbergstraße
 - 05 Neugestaltung Dorfmittle
 - 06 Ausbau Entenberger Hauptstraße Ortsmitte
 - 07 Platzgestaltung ehem. Viehsammelplatz Entenberger Hauptstraße
 - 08 Ausbau Entenberger Hauptstraße östlicher Teil
 - 10a Friedenstr.
 - 10b Friedenstr. (Maßnahme der Gemeinde)
 - 11 Vorplatz Friedhof
 - 12 Ausbau Verbindungsweg Friedenstr., Entenberger Hauptstraße „Hinterm Kreuzer“ (Maßnahme der Gemeinde)
 - 13 Ausbau Ortsstraße "Am Stallanger"
 - 14 Haidelbach
- Abgrenzung Maßnahmefläche TG
 Abgrenzung Maßnahmefläche Gemeinde

Lagesystem:	GK <input checked="" type="checkbox"/>	UTM <input type="checkbox"/>	Lokal <input type="checkbox"/>	Stand Kataster:	Juli 2020
Höhensystem:	DHHN12 <input checked="" type="checkbox"/>	DHHN92 <input type="checkbox"/>	DHHN2016 <input type="checkbox"/>	Bestandsvermessung:	Juni 2019 / Juli 2020
5					
4					
3					
2					
1					
0	Basis Plan	04.08.2023	Vocke-Meier	04.08.2023	Burmester
Nr.:	Anderung:	am:	Name:	gepr.:	Name:

Genehmigungsplanung

Gemeinde Leinburg
 Haidelbacher Straße 3
 91227 Leinburg
 (Unterschrift)

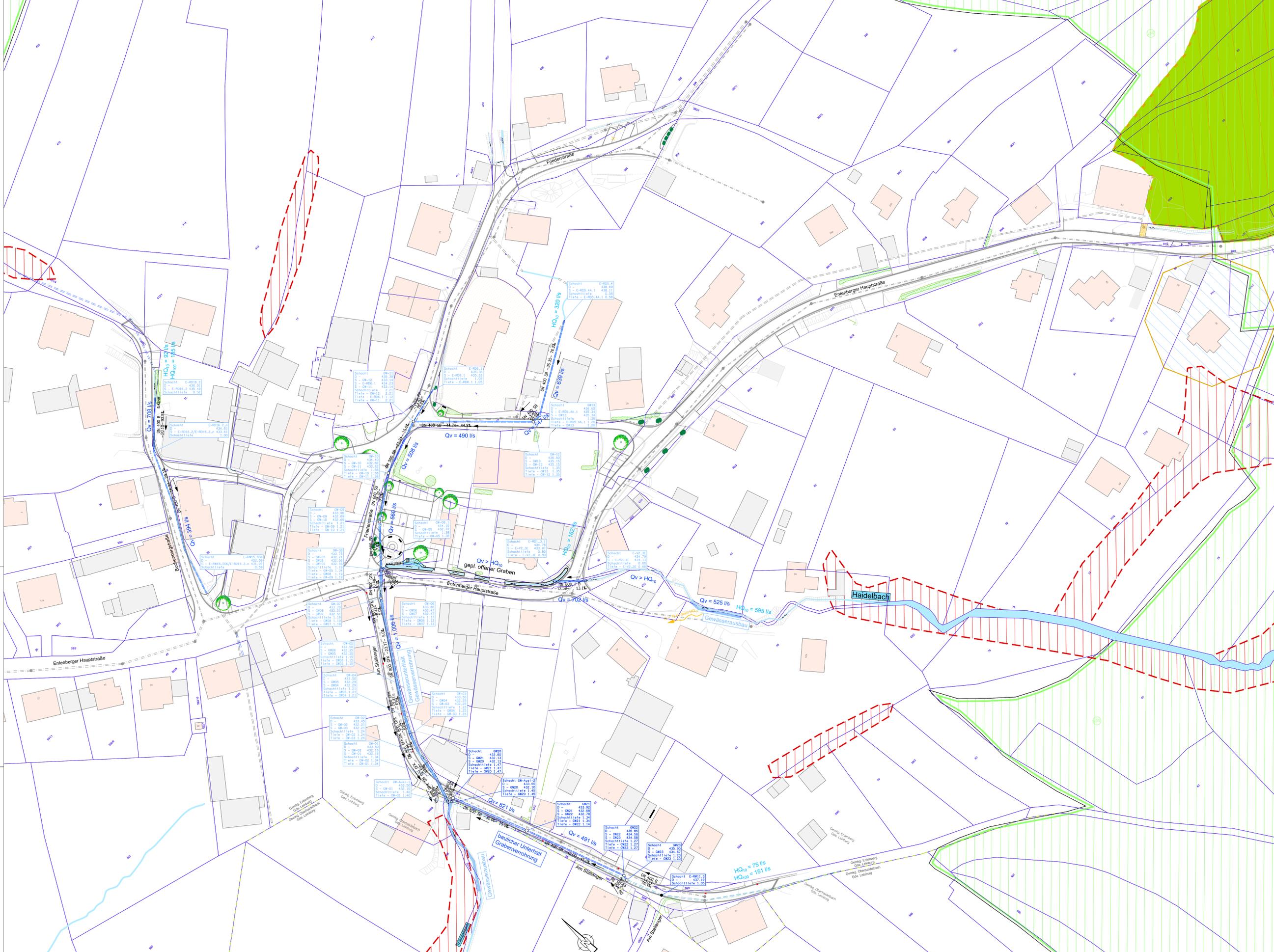
Vorhaben: Entenberg
 Hochwasserschutzmaßnahmen und
 Erneuerung der Gewässerverrohrungen

**Übersichtslageplan
 Maßnahmen - Dorferneuerung**

Status_Plan Nr.:	Maßstab:
GF_03.1.00	M 1 : 1000
Datei: G_03_1_Uml2500-GW_128.01_Hochwasser_MNP.dwg	

Meyer & Schmidt
 Ingenieurgesellschaft mbH
 Industriestr. 25 91207 Lauf Tel. 091 23 / 97 35-0 Fax 091 23 / 97 35-29

Datum	Name	Projekt-Nr.:	128.01
entw. Aug. 2023	Burmester	Lauf a.d.Peg.	
gez. Aug. 2023	Vocke-Meier		
gepr. Aug. 2023	Schmidt	Schmidt, Dipl. Ing.	



- Zeichenerklärung Bestand:**
- Mischwasserkanal
 - Gewässerverrohrung
 - Grabenverrohrung
 - Eingang/Einfahrt
 - Hauptschieber
 - Wasserhauptschieber
 - Unterflurhydrant
 - Oberflurhydrant
 - Straßenablauf
 - Straßenablauf rund
 - Schachtbauwerk
 - Straßenbeleuchtung
 - Schilder / Wegweiser
 - Mast
 - Zaun
 - Mauer
 - Mauer mit Zaun
 - offenes Gewässer
 - Böschung
 - Durchlass
- Zeichenerklärung Planung:**
- Grabenverrohrung
 - Gewässerverrohrung
 - Straßenablauf
- Bepflanzung**
- Büsche / Hecken
 - Baum mit Stammdurchmesser
- Schutzgebiete**
- Landschaftsschutzgebiet LSG-00544.01
 - Geschütztes Biotop nach § 30/Art. 23, § 39/Art. 16
 - Arten- und Biotopschutzprogramm
 - Artenschutzkartierung Gewässer
 - Bodendenkmal
 - Baudenkmal
- Flurkarte**
- 36 Hauptgebäude
 - 36 Nebengebäude
 - 51 Grundstücksgrenze
 - 51 Flurstücksnummer
 - 51 Gemarkungsgrenze

Lagesystem:	OK	UTM	Lokal	Stand Kataster:	April 2019
Höhensystem:	DH-N112	DH-N52	DH-N2114	Bauelementvermessung:	Juni 2019 / Juni 2020
5					
4					
3					
2					
1					
0	Basis Plan	04.08.2023	Berkwitsch	04.08.2023	Burmester
Nr.:	Änderung	am	Name	gepr.	Name

Genehmigungsplanung

Gemeinde Leinburg
Haidelbacher Straße 3
91227 Leinburg

Vorhaben: Entenberg
Hochwasserschutzmaßnahmen und
Erneuerung der Gewässerverrohrungen

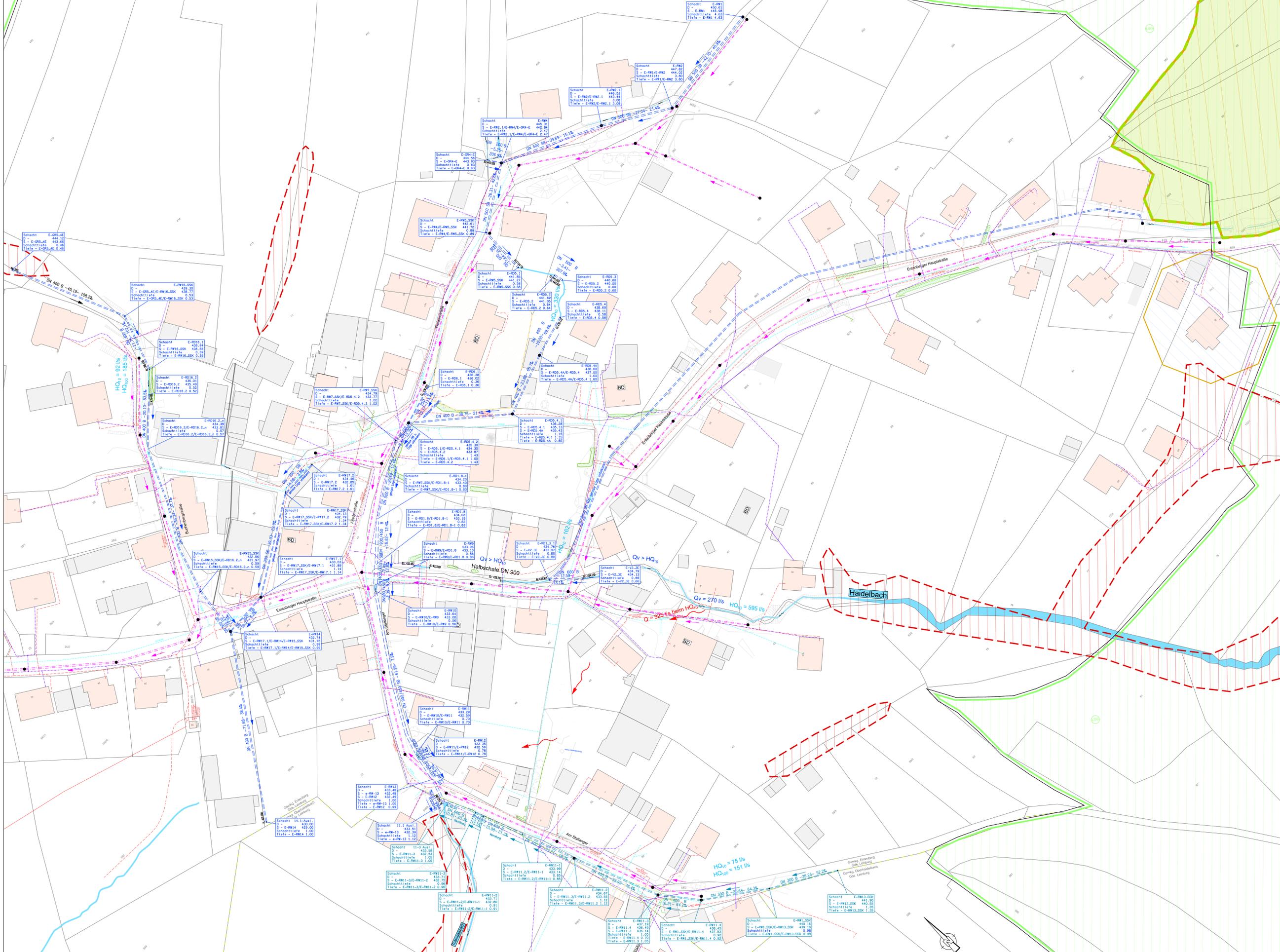
Lageplan
Maßnahmen Gewässerausbau

Status_Plan Nr.: GF_04_1.00 Maßstab: M 1 : 500

Dat: 5.14.1923-04.10.2023-HOCHWASSER-04.10.2023

Meyer & Schmidt	Datum	Name	Projektnr.:	128.01
erteilte	Aug. 2023	Burmester	Lauf & d. Fig.	
gepr.	Aug. 2023	Berkwitsch		
gepr.	Aug. 2023	Schmidt		

© PROJEKT 02 08 ALE-ALE_MFY128 01 TE ENTENBERG 04 GENEHMIGUNGSPLANNE DWG HOCHWASSER_04_10_2023-HOCHWASSER-04.10.2023



- Zeichenerklärung:**
- Mischwasserkanal mit DN Angabe
 - Gewässerverrohrung mit DN Angabe
 - Grabenverrohrung mit DN Angabe
 - ▲ Eingang/Einfahrt
 - + Hauptschieber
 - + Wasserhauptschieber
 - + Unterflurhydrant
 - + Oberflurhydrant
 - + Straßenaufbau
 - + Straßenaufbau
 - + Schachtbauwerk
 - + Straßenbeleuchtung
 - + Schilder / Wegweiser
 - + Mast
 - + Zaun
 - + Mauer mit Zaun
 - + offenes Gewässer
 - + Böschung
 - + Durchlass
- Flurkarte**
- Hauptgebäude mit Nummerangabe
 - Nebengebäude
 - Grundstücksgrenze
 - Flurstücksnummer
 - Gemarkungsgrenze
- Bepflanzung**
- Büsche / Hecken
 - + Baum mit Stammdurchmesser

- Versorgungsleitungen**
- Fernmeldeleitung
 - Fernmeldeleitung (oberirdisch)
 - E-Leitung
 - E-Freileitung
 - Wasserleitung
 - Leerrohr
 - Verrohrung
- Schutzgebiete**
- Lsg Landschaftsschutzgebiet LSG-00544.01
 - Biotop Geschütztes Biotop nach § 30/Art. 23, § 38/Art. 16
 - Arten Arten- und Biotopschutzprogramm
 - Arten Artenschutzkartierung Gewässer
 - Boden Bodendenkmal
 - BD Baudenkmal

Die zur Verfügung gestellten Informationen über die Lage der unterirdischen Leitungen dienen nur zur Übersicht! Für die Genauigkeit dieser Informationen wird keine Gewähr übernommen. Die genaue Lage MUSS IMMER VOR ORT durch Suchgraben geprüft werden!

Lagesystem:	<input checked="" type="checkbox"/> GK	<input type="checkbox"/> UTM	<input type="checkbox"/> Lokal	Stand:	Kataster:	April 2019
Höhensystem:	<input checked="" type="checkbox"/> DHRN20	<input checked="" type="checkbox"/> DHRN22	<input checked="" type="checkbox"/> DHRN2016	Bestandsvermessung:	Juni 2019 / Juni 2020	

5						
4						
3						
2						
1						
0	Basis Plan	04.08.2023	Vocke-Meier	04.08.2023	Burmester	
Nr.:	Änderung:	am	Name:	gpr:	Name:	

Genehmigungsplanung

Gemeinde Leinburg
Haidelbacher Straße 3
91227 Leinburg

(Schichtnr.)

Vorhaben: Entenberg
Hochwasserschutzmaßnahmen und Erneuerung der Gewässerverrohrungen

Lageplan

Bestand

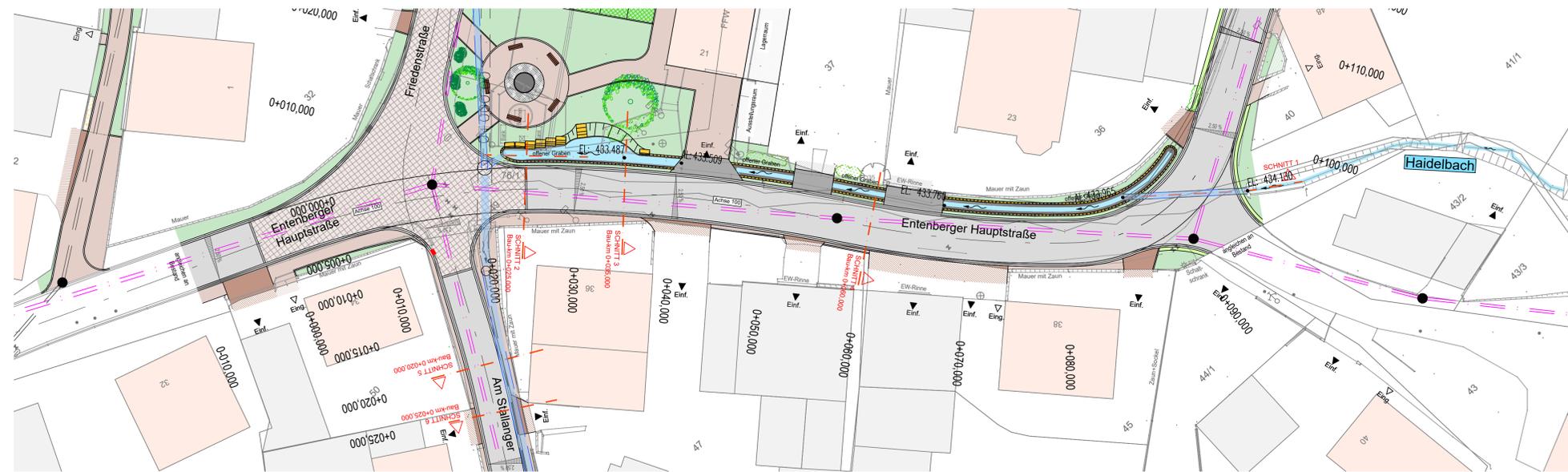
Status_Plan Nr.: GF_04.2.00

Maststab: M 1 : 500

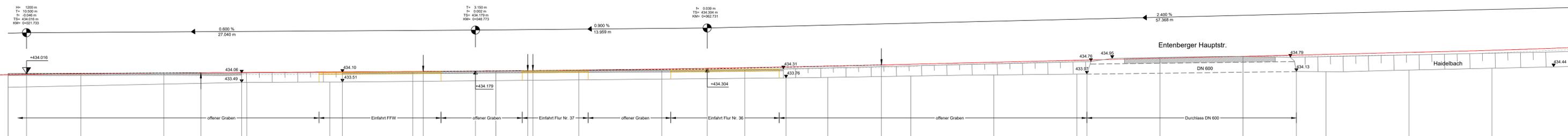
Dat: S_H2_PRR_OH_18101_Hochwasser_Bestand.dwg

Meyer & Schmidt
Ingenieurgesellschaft mbH
Hochhaus 25 | 91071 Lauf | Tel. 091 23 97 35-0 | Fax 091 23 97 35-29

Datum	Name	Projektnr.	Blatt
12.08.2023	Burmester	128.01	Lauf a.d. Pfl.
02.08.2023	Vocke-Meier		
02.08.2023	Schmidt		



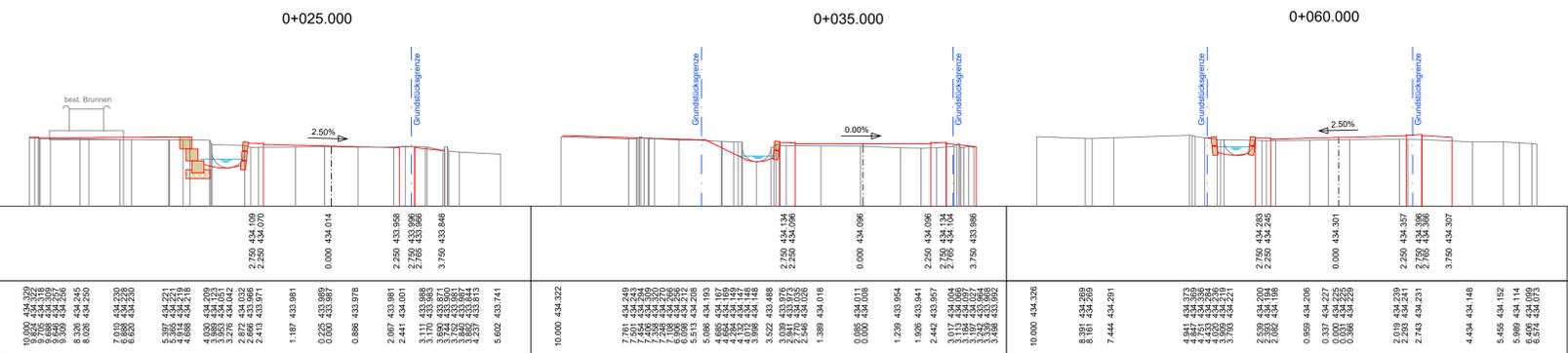
SNITT 1
Entenberger Hauptstraße
Maßstab 1:100



NN 430.00

Geländehöhe Bestand Graben	434,030	434,040	434,070	433,490	433,510	434,140	434,180	434,220	434,240	434,29	433,76	433,800	433,880	433,940	433,990	433,970	435,010	435,070	434,130	434,150	434,240	434,350					
Geländehöhe Planung Graben																											
GRADIENTE Fahrbahn in Achslage - Achse 100	433,944	433,970	434,014	434,064	434,079	434,096	434,160	434,181	434,191	434,237	434,301	434,344	434,383	434,482	434,556	434,599	435,079	435,199	435,319	435,388	435,444	435,622					
Geländehöhe Bestand Fahrbahn in Achslage - Achse 100	433,974	433,979	434,014	433,993	433,977	434,096	434,056	434,159	434,219	434,237	434,301	434,344	434,383	434,482	434,556	434,599	435,079	435,199	435,319	435,388	435,444	435,622					
Bau-km	0+020,000	0+020,620	0+021,733	0+025,000	0+030,000	0+032,233	0+035,000	0+040,000	0+045,000	0+048,773	0+050,000	0+052,593	0+055,000	0+060,000	0+062,731	0+065,000	0+070,000	0+073,231	0+075,000	0+080,000	0+085,000	0+090,000	0+095,000	0+100,000	0+105,000	0+110,000	0+115,000

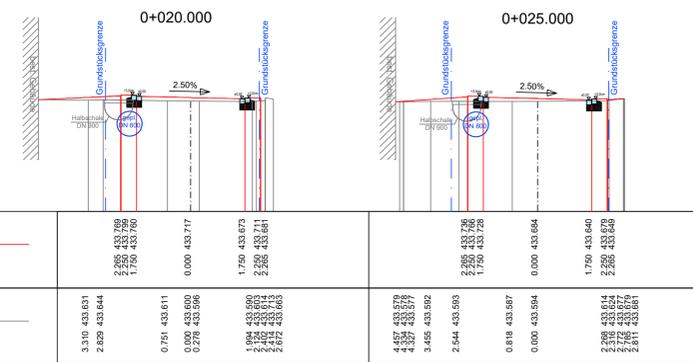
SNITT 2. 3. 4
Entenberger Hauptstraße
Maßstab 1:100



NN 432.00

Planung	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Bestand	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000

SNITT 5. 6
Am Stallanger
Maßstab 1:100



NN 430.00

Planung	3,310	2,820	0,751	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250
Bestand	3,310	2,820	0,751	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250	0,000	1,750	2,250

Zeichenerklärung Bestand:

- Mischwasserkanal
- Gewässerverrohrung
- Schacht
- Straßenablauf
- offenes Gewässer

Zeichenerklärung Planung:

- Gewässerverrohrung

Lagesystem:	<input checked="" type="checkbox"/> OK	<input type="checkbox"/> UTM	<input type="checkbox"/> Lokal	Stand Kataster:	April 2019
Höhenystem:	<input checked="" type="checkbox"/> DHRN12	<input checked="" type="checkbox"/> DHRN2	<input type="checkbox"/> DHRN2(1)	Bestandsvermessung:	Juni 2019 / Juni 2020

5					
4					
3					
2					
1					
0	Basis Plan	04.08.2023	Vocke-Meyer	04.08.2023	Burmester
Nr.:	Änderung:	am:	Name:	gepr.:	Name:

Genehmigungsplanung

Gemeinde Leinburg
Haidelbacher Straße 3
91227 Leinburg

Vorhaben: Entenberg
Hochwasserschutzmaßnahmen und
Erneuerung der Gewässerverrohrungen

Status_Plan-Nr.: GF_05.0.00
Maßstab: M 1 : 250
M 1 : 100

Datum: 04.08.2023
Name: Vocke-Meyer
Projekt-Nr.: 128 01

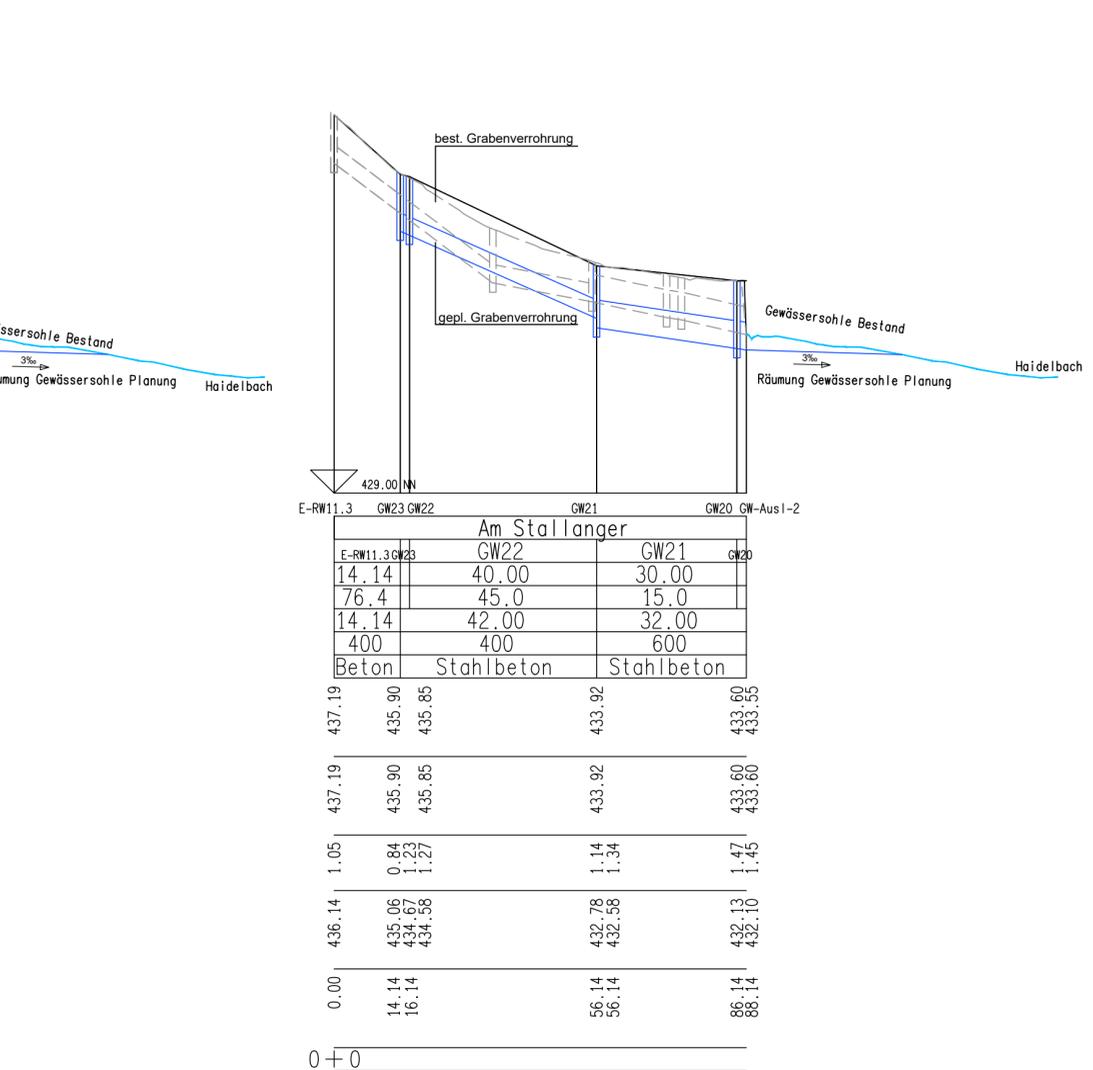
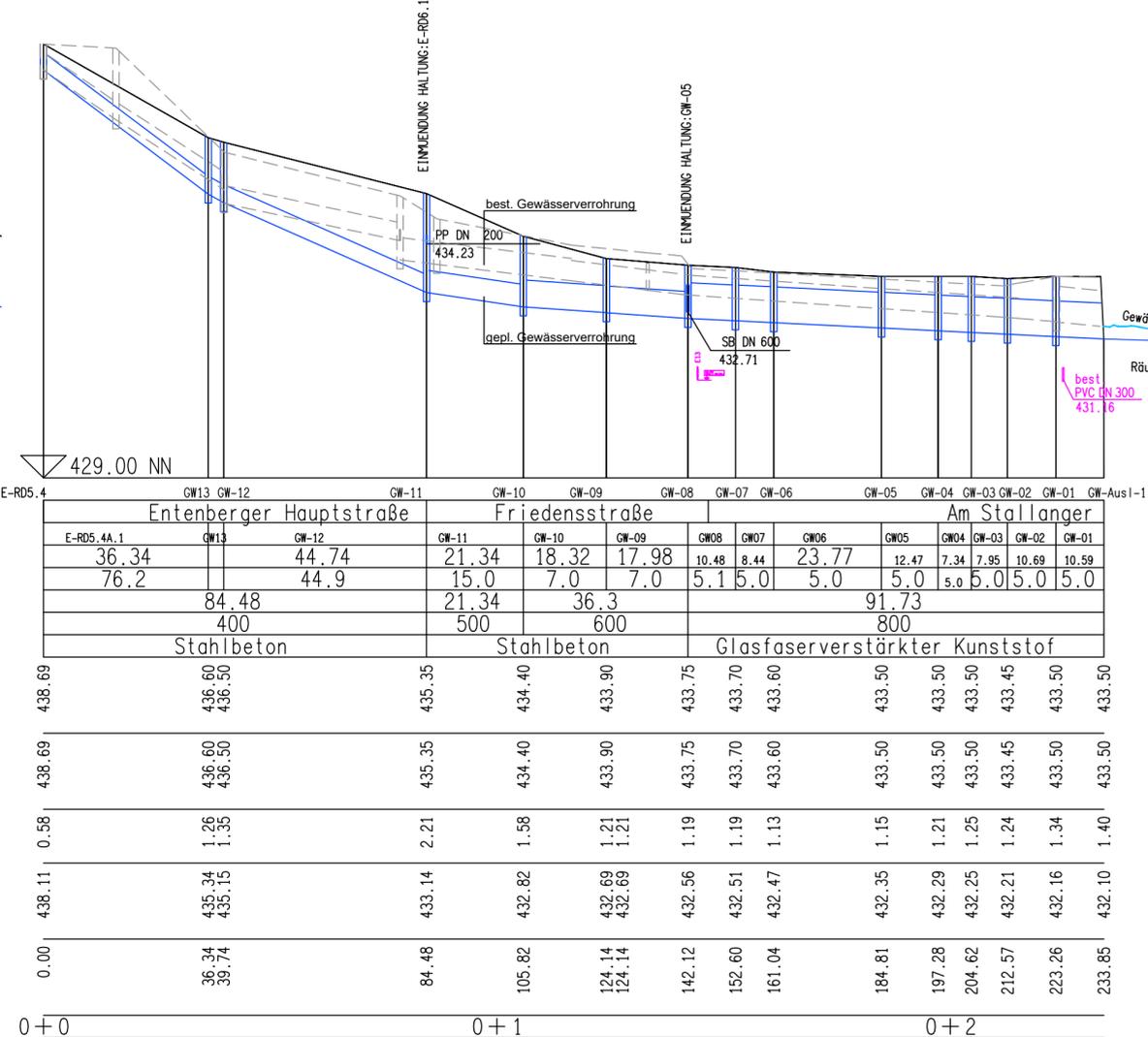
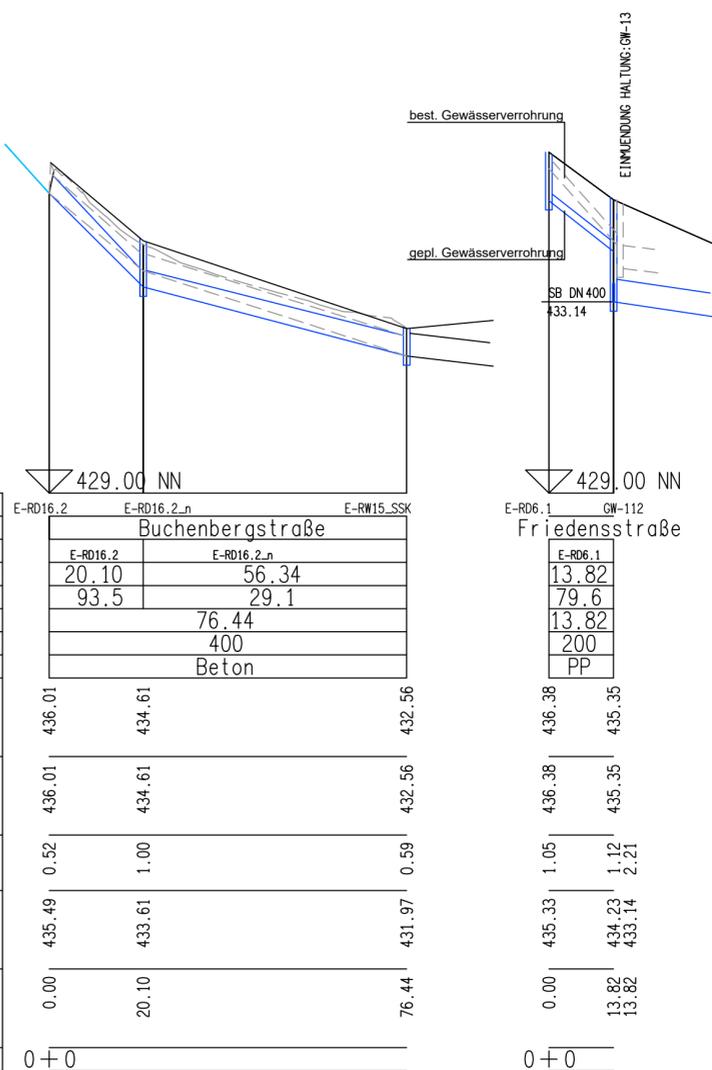
Datum: 04.08.2023
Name: Vocke-Meyer
Lauf a.d.Peg.:

Datum: 04.08.2023
Name: Schmidt
Schmidt, Dipl.-Ing.

Datum: 04.08.2023
Name: Vocke-Meyer
Schmidt, Dipl.-Ing.

akansz_E-RD16.2_E-RW15_SSK M 1:1000/100

Schachtnummer	
Strasse	
Haltungsnummer	
Schachtabstand	M
Sohlgefälle ‰	
Gesamtlänge	M
Querschnitt	DN
Material	
Kanaldeckelhöhe	M
Geländehöhe	M
Kanaltiefe	M
Kanalsohlenhöhe	M
Abstand	M
Kilometrierung	KM



Zeichenerklärung Bestand: Verrohrung Verrohrung

5					
4					
3					
2					
1					
0	Basis Plan	04.08.2023	Barkowitsch	04.08.2023	Burmester
Nr.:	Änderung:	am:	Name:	gepr.:	Name:

Genehmigungsplanung

Gemeinde Leinburg
Haidelbacher Straße 3
91227 Leinburg

(Unterschrift)

Vorhaben: Entenberg
Hochwasserschutzmaßnahmen und
Erneuerung der Gewässerverrohrungen

Längsschnitt Planung

Status_Plan Nr.: GF_06.1.00

Date: G_04.1-LP500-GW_128.01-HOCHWASSER.DWG

Maßstab: M 1 : 1000/100

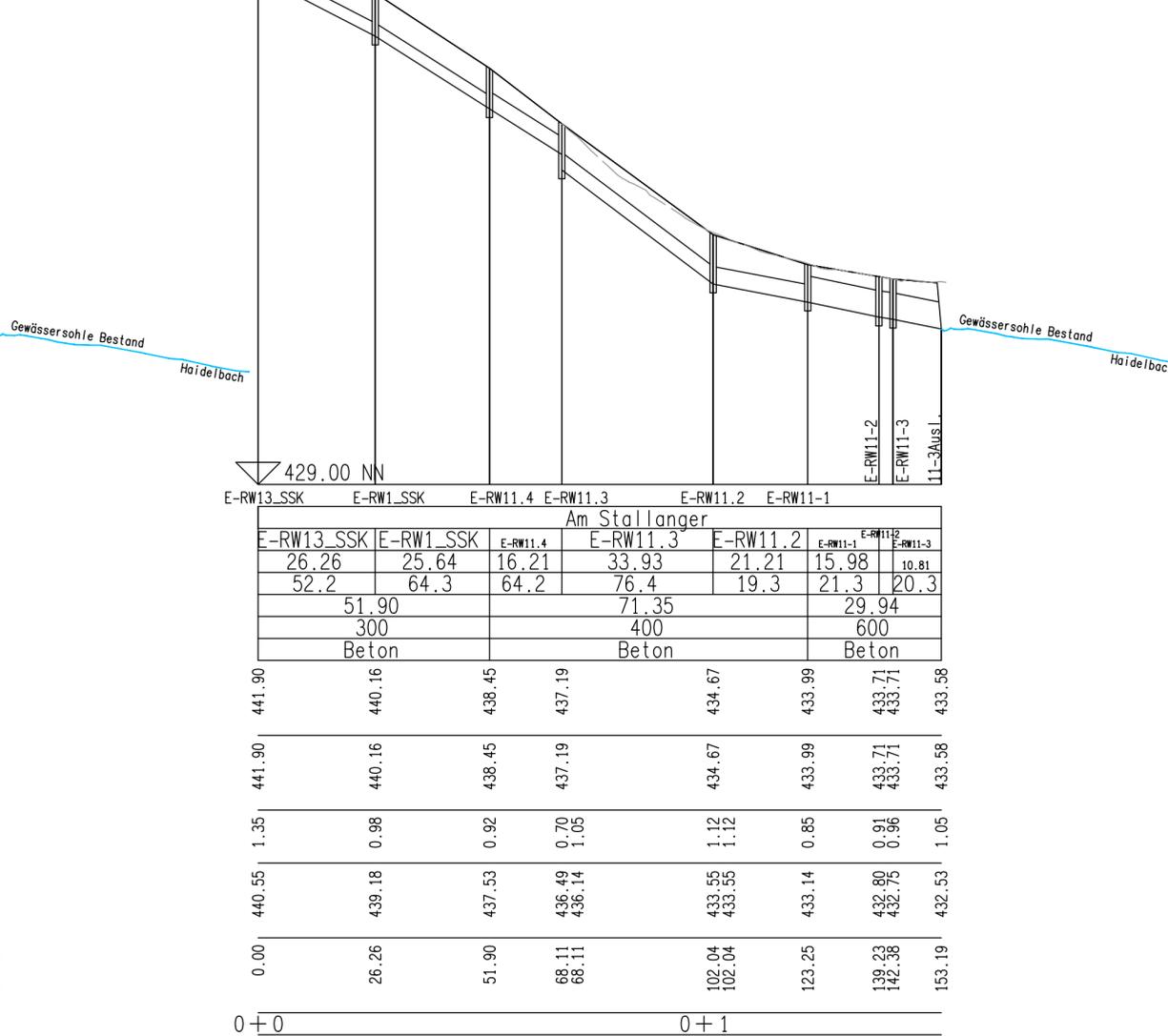
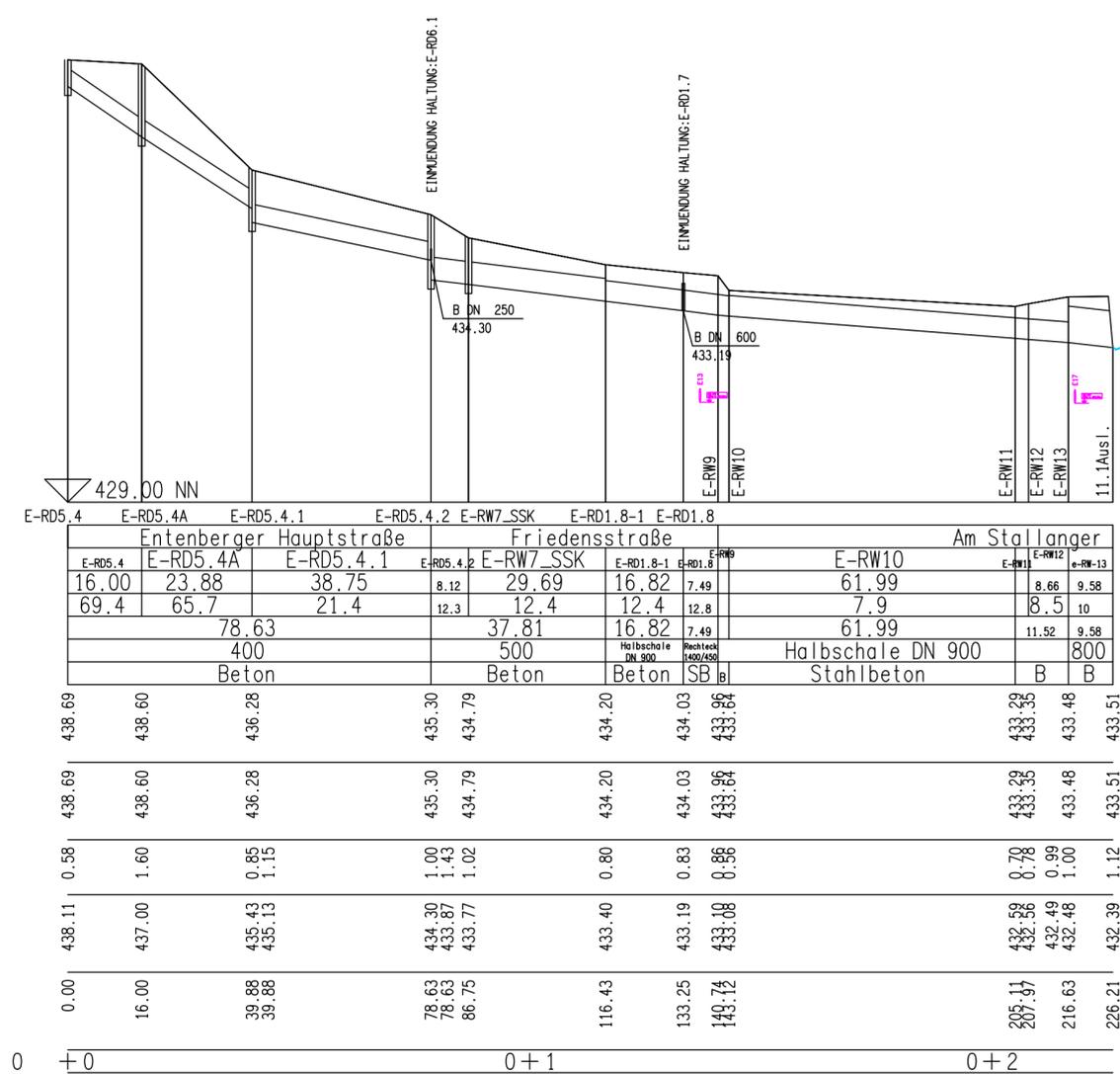
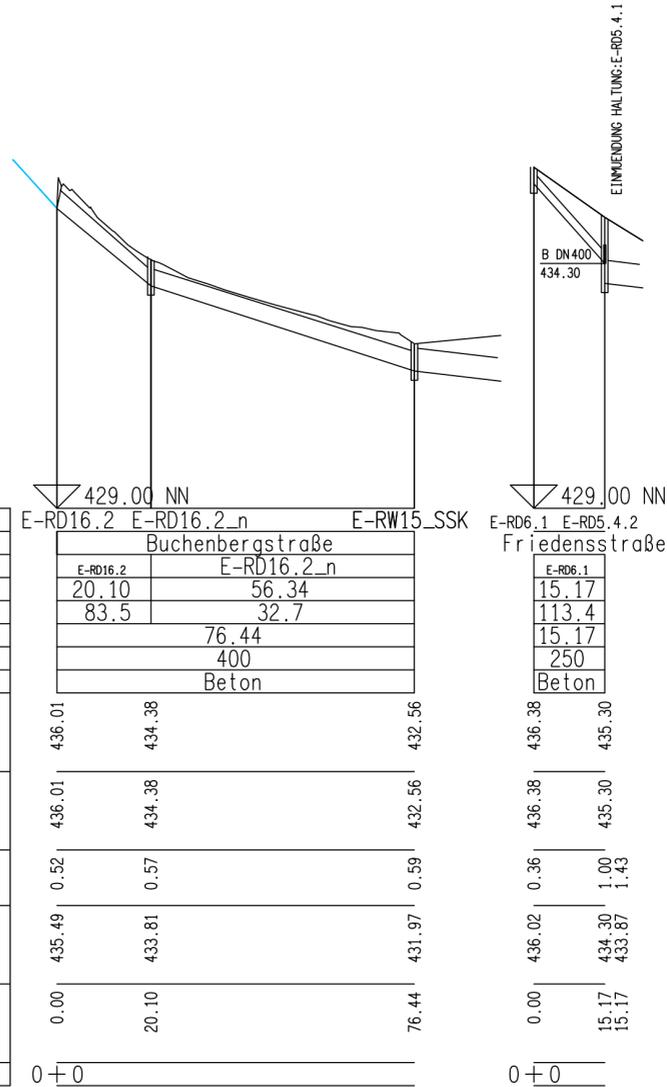
Projekt-Nr.: 128.01

Meyer & Schmidt
Ingenieurgesellschaft mbH
Industriest. 25 91207 Lauf Tel. 091 23 / 97 35-0 Fax 091 23 / 97 35-29

	Datum	Name	Projekt-Nr.:	128.01
entw.	Aug. 2023	Burmester	Lauf a.d.Peg.,	
gez.	Aug. 2023	Barkowitsch		
gepr.	Aug. 2023	Schmidt	Schmidt, Dipl. Ing.	

akanzl sz_E-RD16.2_E-RW15_SSK M 1:1000/100

Schachtnummer	
Strasse	
Haltungsnummer	
Schachtabstand	M
Sohlgefälle %	
Gesamtlänge	M
Querschnitt	DN
Material	
Kanaldeckelhöhe	M
Geländehöhe	M
Kanaltiefe	M
Kanalsohlenhöhe	M
Abstand	M
Kilometrierung	KM



E-RD16.2	E-RD16.2_n	E-RW15_SSK
20.10	56.34	
83.5	32.7	
76.44		
400		
Beton		
436.01	434.38	432.56
436.01	434.38	432.56
0.52	0.57	0.59
435.49	433.81	431.97
0.00	20.10	76.44
0+0		

E-RD6.1	E-RD5.4.2
15.17	
113.4	
15.17	
250	
Beton	
436.38	435.30
436.38	435.30
0.36	1.00
436.02	434.30
0.00	15.17
0+0	

E-RD5.4	E-RD5.4A	E-RD5.4.1	E-RD5.4.2	E-RW7_SSK	E-RD1.8-1	E-RD1.8	E-RW10	E-RW12	E-RW13
16.00	23.88	38.75	8.12	29.69	16.82	7.49	61.99	8.66	9.58
69.4	65.7	21.4	12.3	12.4	12.4	12.8	7.9	8.5	10
78.63		37.81		16.82	7.49		61.99	11.52	9.58
400		500	Halbschale DN 900	Rechtschale DN 400/450	Halbschale DN 900	Rechtschale DN 400/450	Halbschale DN 900	Rechtschale DN 400/450	800
Beton		Beton	Beton	SB	SB	SB	Stahlbeton	B	B
438.69	438.60	436.28	435.30	434.79	434.20	434.03	433.96	433.35	433.48
438.69	438.60	436.28	435.30	434.79	434.20	434.03	433.96	433.35	433.48
0.58	1.60	0.95	1.00	1.43	0.80	0.83	0.78	0.78	0.99
438.11	437.00	435.43	434.30	433.87	433.40	433.19	432.58	432.48	432.48
0.00	16.00	39.88	78.63	86.75	116.43	133.25	205.17	216.63	226.21
0	+0				0+1		0+2		

E-RW13_SSK	E-RW1_SSK	E-RW11.4	E-RW11.3	E-RW11.2	E-RW11-1	E-RW11-2	E-RW11-3
26.26	25.64	16.21	33.93	21.21	15.98	10.81	
52.2	64.3	64.2	76.4	19.3	21.3	20.3	
51.90			71.35		29.94		
300			400		600		
Beton			Beton		Beton		
441.90	440.16	438.45	437.19	434.67	433.99	433.71	433.58
441.90	440.16	438.45	437.19	434.67	433.99	433.71	433.58
1.35	0.98	0.92	0.70	1.12	0.85	0.91	1.05
440.55	439.18	437.53	436.49	433.55	433.14	432.80	432.53
0.00	26.26	51.90	68.11	102.04	123.25	139.23	153.19
0+0				0+1			

5					
4					
3					
2					
1					
0	Basis Plan	04.08.2023	Barkowitsch	04.08.2023	Burmester
Nr.:	Änderung:	am:	Name:	gepr.:	Name:

Genehmigungsplanung



Gemeinde Leinburg
Haidebacher Straße 3
91227 Leinburg

(Unterschrift)

Vorhaben: Entenberg
Hochwasserschutzmaßnahmen und
Erneuerung der Gewässerverrohrungen

Längsschnitt Bestand

Status_Plan Nr.:
GF_06.2.00

Maßstab:
M 1 : 1000/100

Datei: G_04-1-LP500-GW_128.01-HOCHWASSER.DWG

 Ingenieurgesellschaft mbH Industriest. 25 91207 Lauf Tel. 091 23 / 97 35-0 Fax 091 23 / 97 35-29		Datum	Name	Projekt-Nr.:	128.01
		entw.	Aug. 2023	Burmester	Lauf a.d.Peg.,
gez.	Aug. 2023	Barkowitsch			
gepr.	Aug. 2023	Schmidt			



Unser Zeichen: B1-4420-LAU-7/2017

Gemeinde Leinburg – OT Entenberg

Ermittlung der Abflussdaten

Mit dem Schreiben vom 01. Juni 2017 wurde das Wasserwirtschaftsamt Nürnberg durch das Ingenieurbüro Steinbauer Consult beauftragt, folgende Abflussdaten für das Grabensystem in Entenberg, Gemeinde Leinburg, zu ermitteln:

HQ₁, HQ₁₀, HQ₁₀₀, HQ₂₀₀

Lageparameter

In der Anlage 1 ist die Lage des Einzugsgebietes dargestellt, folgende hydrologischen Parameter liegen der Berechnung zugrunde:

- Einzugsgebietsgröße: 2,7 km²
- Waldanteil: 48 %
- Bebaute Anteil: 6 %
- Abflussbeiwert: 0,54
- Maximale Fließweglänge: 2,3 km
- Gewogenes mittleres Gefälle: 5,3 %

Ermittlung der Abflusswerte

Für die Ermittlung der angeforderten Abflusswerte wurden unten stehende Verfahren angewendet, die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst:

1. Einheitsganglinienverfahren Lutz Bayern
2. Einheitsganglinien-Dreiecksverfahren
3. Index-Flood-Methode



Tabelle 1: Ergebnisse der Abflussberechnungen in Entenberg m³/s

	EGL-Verfahren/Methode		
	Lutz Bayern	Dreiecks EGL	Index-Flood
HQ ₁	1,1	1,3	1,6
HQ ₁₀	3,0	4,0	3,7
HQ ₁₀₀	6,0	8,0	6,1
HQ ₂₀₀	-	-	6,9

Die jeweils festgelegten Abflusswerte sind grau hinterlegt. Der Vertrauensbereich liegt bei +/- 30 %.

Nürnberg, 13. Juni 2017

Sandra Bertelmann

Wasserwirtschaftsamt Nürnberg



Unser Zeichen: 2.4-4448-LAU-2275/2021

Gemeinde Leinburg – OT Entenberg

Ermittlung der Abflussdaten

Mit dem Schreiben vom 02. Februar 2021 wurde das Wasserwirtschaftsamt Nürnberg durch die Ingenieurgesellschaft Meyer & Schmidt beauftragt, die Abflusswerte HQ_5 und HQ_{20} für das Grabensystem in Entenberg, Gemeinde Leinburg, zu ermitteln. Zusätzlich dazu sollten die im Gutachten vom 13.06.2017 übermittelten Abflusswerte HQ_1 , HQ_{10} , HQ_{100} auf ihre Gültigkeit überprüft werden.

Seit 2017 sind mehrere Grundlagendaten für die Bestimmung von Abflusswerten mithilfe einer N-A-Modellierung bayernweit aktualisiert worden. In vielen Fällen ergibt sich daraus ein höherer Detaillierungsgrad gerade bei kleineren Einzugsgebieten.

Für die Abflussermittlung im Bereich Entenberg ergeben sich insbesondere durch genauere Bodendaten verringerte Werte, s. Tabelle 1.

Lageparameter

In der Anlage 1 ist die Lage des Einzugsgebietes dargestellt, folgende hydrologischen Parameter liegen der Berechnung zugrunde:

- Einzugsgebietsgröße: 2,7 km²
- Waldanteil: 46 %
- Bebauter Anteil: 6 %
- Abflussbeiwert: 0,41
- Maximale Fließweglänge: 2,7 km
- Gewogenes mittleres Gefälle: 4,8 %



Ermittlung der Abflusswerte

Für die Ermittlung der angeforderten Abflusswerte wurden unten stehende Verfahren angewendet, die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst:

1. Einheitsganglinienverfahren Lutz Bayern
2. Einheitsganglinien-Dreiecksverfahren
3. Index-Flood-Methode

Tabelle 1: Ergebnisse der Abflussberechnungen in Entenberg m³/s

	EGL-Verfahren/Methode		
	Lutz Bayern	Dreiecks EGL	Index-Flood
HQ ₁	0,8	0,9	-
HQ ₅	1,7	2,2	2,2
HQ ₁₀	2,3	3,0	2,7
HQ ₂₀	2,9	3,9	3,2
HQ ₁₀₀	4,6	6,3	4,1

Die jeweils festgelegten Abflusswerte sind grau hinterlegt. Der Vertrauensbereich liegt bei +/- 30 %.

Nürnberg, 11.02.2020

Sabine Lang

Wasserwirtschaftsamt Nürnberg

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05
Haltungsnummer: E-RD16.2_n

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	400
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	394,169
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1257
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	3,1367
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,1
Reynoldszahl	Re		=	957771
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	28,547
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02321

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	29,1
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	0,75
kinematische Viskosität	ν	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 05.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pütz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05
Haltungsnummer: GW12

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	400
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	490,038
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1257
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	3,8996
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,1
Reynoldszahl	Re		=	1190716
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	44,047
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02317

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	44,9
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	0,75
kinematische Viskosität	ν	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 05.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05
Haltungsnummer: GW22-GW23

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	400
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	490,585
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1257
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	3,904
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,1
Reynoldszahl	Re		=	1192046
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	44,145
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02317

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	45
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	0,75
kinematische Viskosität	ν	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 05.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05
Haltungsnummer: GW13

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	400
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	546,98
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1257
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	4,3527
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,1
Reynoldszahl	Re		=	1329077
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	54,838
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02316

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	55,9
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	0,75
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 05.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05
Haltungsnummer: E-RD5.4

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	400
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	638,911
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1257
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	5,0843
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,1
Reynoldszahl	Re		=	1552456
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	74,752
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02313

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	76,2
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	0,75
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 05.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05
Haltungsnummer: E-RD16.2

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	400
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	707,92
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1257
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	5,6334
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,1
Reynoldszahl	Re		=	1720136
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	91,724
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02312

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	93,5
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	0,75
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 05.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pütz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05

Haltungsnummer: GW11

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	500
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	508,447
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1963
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	2,5895
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,125
Reynoldszahl	Re		=	988358
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	18,394
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02194

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	15
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	0,75
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 05.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05
Haltungsnummer: GW10

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	600
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	559,797
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,2827
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	1,9799
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,15
Reynoldszahl	Re		=	906813
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	10,3
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02102

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	7
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	0,75
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 05.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05
Haltungsnummer: GW20-GW21

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	600
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	821,227
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,2827
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	2,9045
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,15
Reynoldszahl	Re		=	1330304
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	22,072
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02093

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	15
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	0,75
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 05.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05
Haltungsnummer: GW01-GW08

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	800
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	1006,235
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,5027
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	2,0018
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,2
Reynoldszahl	Re		=	1222498
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	9,81
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,01958

Betriebswerte:

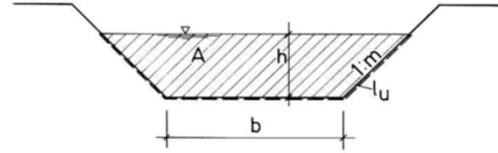
Energieliniengefälle	le	[‰]	=	5
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	0,75
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 05.08.2023

Entenberg
Haidelbach

Hydraulischer Nachweis - Wasserspiegelberechnung
Planungsberechnung

Profil: Haidelbach Oberlauf,
hydraulische Engstelle, geräumt
Querschnitt: Trapez



gegeben:

durchzuleitender Abfluß	Q =	0 m³/s	
Trapezgerinne 1 : m	m =	1,5	
Sohlenbreite	b =	0,45 m	
Manning-Strickler-Beiwert	k _{St} =	30 m ^{1/3} /s	Rasen / Gras
Sohlgefälle	J _s =	13 ‰ =	0,013 absolut

gesucht: Wassertiefe h
Geschwindigkeit v bei vorgegebenem Abfluß Q = 0 m³/s

Berechnung:

Fließtiefe:	h =	0,40 m	
$A = 0,4 \cdot (0,45 + 1,5 \cdot 0,4) =$		0,42 m²	$A = h \cdot (b + m \cdot h)$
lu =		1,89 m	$lu = b + 2h \cdot \text{WURZEL}(1+m^2)$
$rhy = A/U = 0,42 / 1,89 =$		0,222 m	
$v = k_{St} \cdot rhy^{2/3} \cdot J_s^{1/2} =$			
$v = 30 \cdot 0,222^{2/3} \cdot 13^{1/2} =$		1,25 m/s	
Q = v · A			
$Q = 1,25 \text{ m/s} \cdot 0,42 \text{ m}^2 =$		0,525 m³/s	> 0 m³/s

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05
Haltungsnummer: E-GR4-E

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	200
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	48,029
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,0314
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	1,5288
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,05
Reynoldszahl	Re		=	233406
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	10,153
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,03475

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	20,7
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	ν	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 04.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-RW1_SSK

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	300
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	249,148
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,0707
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	3,5247
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,075
Reynoldszahl	Re		=	807188
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	47,309
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,03046

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	64,3
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pütz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-RW11.2

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	400
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	206,832
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1257
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	1,6459
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,1
Reynoldszahl	Re		=	502571
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	9,516
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,0281

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	9,7
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	ν	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-RD5.4.1

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	400
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	307,634
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1257
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	2,4481
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,1
Reynoldszahl	Re		=	747502
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	20,993
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02802

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	21,4
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05
Haltungsnummer: E-RD16.2

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	400
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	380,483
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1257
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	3,0278
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,1
Reynoldszahl	Re		=	924516
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	32,079
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02799

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	32,7
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 04.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pütz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-RD5.4A

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	400
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	540,094
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1257
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	4,2979
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,1
Reynoldszahl	Re		=	1312346
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	64,55
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02796

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	65,8
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	ν	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pütz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-RD5.4

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	400
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	554,696
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1257
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	4,4141
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,1
Reynoldszahl	Re		=	1347826
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	68,081
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02795

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	69,4
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pütz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-RW11.3

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	400
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	582,042
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1257
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	4,6317
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,1
Reynoldszahl	Re		=	1414272
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	74,948
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02795

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	76,4
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	ν	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05
Haltungsnummer: Entenberger Hauptstraße

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	400
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	680,538
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1257
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	5,4156
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,1
Reynoldszahl	Re		=	1653603
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	102,416
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02794

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	104,4
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 04.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pütz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-RD5.4.2.

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	500
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	422,155
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1963
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	2,15
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,125
Reynoldszahl	Re		=	820618
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	15,206
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02632

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	12,4
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-RW2.1

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	500
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	465,994
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1963
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	2,3733
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,125
Reynoldszahl	Re		=	905836
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	18,516
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,0263

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	15,1
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pütz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 105.04
Haltungsnummer: .E-RW5_SSK

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN d [mm] = 500

Vollfüllungswerte:

Durchfluss Q [l/s] = 605,975

Querschnittsfläche A [m²] = 0,1963

Fließgeschwindigkeit v [m/s] = 3,0862

Hydraulischer Radius rhyd [m] = 0,125

Reynoldszahl Re = 1177940

Schleppspannung τ [N/m²] = 31,269

Widerstandsbeiwert λ = 0,02626

Betriebswerte:

Energieliniengefälle le [‰] = 25,5

Betriebsrauheit kb [mm] = 1,5

kinematische Viskosität ν [m²/s] = 0,00000131

Rohdichte ρ [kg/m³] = 1000

Erstellt am 04.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-RW1

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	500
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	813,468
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,1963
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	4,143
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,125
Reynoldszahl	Re		=	1581281
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	56,285
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02623

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	45,9
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	ν	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-V2_3E

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	600
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	702,293
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,2827
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	2,4839
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,15
Reynoldszahl	Re		=	1137642
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	19,277
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,025

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	13,1
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	ν	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-RW11-1

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	600
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	771,47
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,2827
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	2,7285
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,15
Reynoldszahl	Re		=	1249703
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	23,25
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02498

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	15,8
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-RW11-3

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	600
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	874,72
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,2827
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	3,0937
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,15
Reynoldszahl	Re		=	1416956
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	29,871
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02497

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	20,3
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	ν	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer:

Haltnungsnummer:

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	800
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	1309,382
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,5027
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	2,6049
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,2
Reynoldszahl	Re		=	1590799
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	19,62
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02313

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	10
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 01.08.2023

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-RW13

Gesucht: Durchfluß bei Vollfüllung Q(voll):

Kreisprofil:

Durchmesser DN	d	[mm]	=	800
----------------	---	------	---	-----

Vollfüllungswerte:

Durchfluss	Q	[l/s]	=	1404,408
Querschnittsfläche	A	[m ²]	=	0,5027
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	=	2,794
Hydraulischer Radius	r _{hyd}	[m]	=	0,2
Reynoldszahl	Re		=	1706248
Schleppspannung	τ	[N/m ²]	=	22,563
Widerstandsbeiwert	λ		=	0,02312

Betriebswerte:

Energieliniengefälle	le	[‰]	=	11,5
Betriebsrauheit	kb	[mm]	=	1,5
kinematische Viskosität	v	[m ² /s]	=	0,00000131
Rohdichte	ρ	[kg/m ³]	=	1000

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 104.05 Entenberg
Haltungsnummer: E-RW10

Gesucht: Teilfüllungswerte bei gegebener Rohrfüllhöhe h(teil):

Kreisprofil:

Durchmesser DN d [mm] = 900

Vollfüllungswerte:

Durchfluss Q [l/s] = 1586,345
Querschnittsfläche A [m²] = 0,6362
Fließgeschwindigkeit v [m/s] = 2,4936
Hydraulischer Radius rhyd [m] = 0,225
Reynoldszahl Re = 1713144
Schleppspannung τ [N/m²] = 17,437
Widerstandsbeiwert λ = 0,02243

Teilfüllungswerte:

Durchfluss Q [l/s] = 793,173
Füllhöhe h [mm] = 450
Querschnittsfläche A [m²] = 0,3181
Fließgeschwindigkeit v [m/s] = 2,4936
Hydraulischer Radius rhyd [m] = 0,225
Reynoldszahl Re = 1713144
Schleppspannung τ [N/m²] = 17,437
Widerstandsbeiwert λ = 0,02243
Froudezahl Fr = 1,339

Betriebswerte:

Energieliniengefälle le [%o] = 7,9
Betriebsrauheit kb [mm] = 1,5
kinematische Viskosität v [m²/s] = 0,00000131
Rohdichte ρ [kg/m³] = 1000

Grenzwerte für Q(teil): (Froude-Zahl = 1)

Grenzabflußwinkel φ [rad] = 3,4735
Abflußquerschnittsfläche Agr [m²] = 0,3847
Grenzgeschwindigkeit vgr [m/s] = 2,0619
Grenztiefe hgr [mm] = 524,3
minimale Energiehöhe hEmin [m] = 0,741

Erstellt am 09.12.2022

Abflußbemessung Version 1.5

Softwarelösungen Hucke & Pülz - www.hucke-puelz.de

Projektnummer: 105.03 Entenberg
Haltungsnummer: Gerinne Entenberger Hauptstraße

Gesucht: Teilfüllungswerte bei gegebener Rohrfüllhöhe h(teil):

Kreisprofil:

Durchmesser DN d [mm] = 900

Vollfüllungswerte:

Durchfluss Q [l/s] = 1730,806
Querschnittsfläche A [m²] = 0,6362
Fließgeschwindigkeit v [m/s] = 2,7207
Hydraulischer Radius r_{hyd} [m] = 0,225
Reynoldszahl Re = 1869152
Schleppspannung τ [N/m²] = 20,748
Widerstandsbeiwert λ = 0,02242

Teilfüllungswerte:

Durchfluss Q [l/s] = 865,403
Füllhöhe h [mm] = 450
Querschnittsfläche A [m²] = 0,3181
Fließgeschwindigkeit v [m/s] = 2,7207
Hydraulischer Radius r_{hyd} [m] = 0,225
Reynoldszahl Re = 1869152
Schleppspannung τ [N/m²] = 20,748
Widerstandsbeiwert λ = 0,02242
Froudezahl Fr = 1,461

Betriebswerte:

Energieliniengefälle le [%o] = 9,4
Betriebsrauheit kb [mm] = 1,5
kinematische Viskosität ν [m²/s] = 0,00000131
Rohdichte ρ [kg/m³] = 1000

Grenzwerte für Q (teil): (Froude-Zahl = 1)

Grenzabflußwinkel φ [rad] = 3,584
Abflußquerschnittsfläche A_{gr} [m²] = 0,4062
Grenzgeschwindigkeit v_{gr} [m/s] = 2,1304
Grenztiefe h_{gr} [mm] = 548,7
minimale Energiehöhe h_{Emin} [m] = 0,78

Erstellt am 13.12.2022

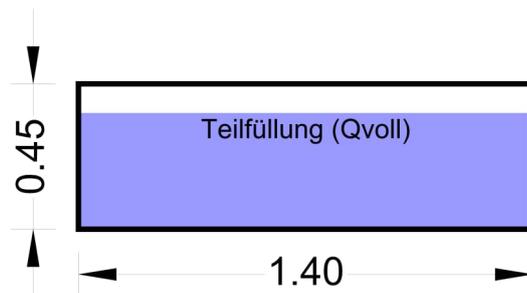
Berechnung hydraulischer Kenngrößen von Rohren / Kanälen nach
Arbeitsblatt DWA-A 110

Detailbericht - Rohrhydraulik

Profil: Rechteck (Standard)

Rohrkenngrößen

Bezeichnung	Abk.	Einheit	Wert
Breite	b_{Pr}	[m]	1,400
Höhe	h_{Pr}	[m]	0,450
Gefälle	J_{So}	[‰]	12,800
Neigungswinkel	α	[°]	0,733
Rauheitsansatz	MS / PC	[-]	MS
Rauheitsbeiwert	k_{St}	[m ^{1/3} /s]	50,0
kinematische Viskosität	ν	[m ² /s]	1,00E-006
Dichte des Fluids	ρ	[kg/m ³]	998,2



Berechnungstyp: Berechnung der Vollfülleistung bei gegebener Geometrie

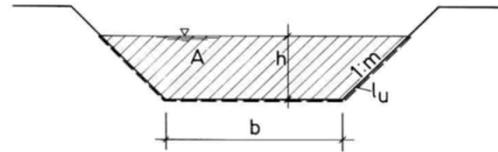
Vorgabewert: keine Vorgabe

Bezeichnung	Abk.	Einheit	Vollfüllleistung	Teilfüllung (Q = Q _{voll})	Teilfüllung (bei: keine Vorgabe)	Grenzwerte
Ablfluss	Q	[m ³ /s]	1,095	1,095	0,000	0,000
Füllhöhe	h	[m]	0,450	0,360	0,000	0,000
Teilfüllung	h/h_{Pr}	[%]	100,0	80	0	0
Querschnittsfläche	A	[m ²]	0,630	0,504	0,000	0,000
benetzter Umfang	l_u	[m]	3,700	2,120	0,000	0,000
hydraulischer Radius	r_{hy}	[m]	0,170	0,238	0,000	0,000
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	1,738	2,171	0,000	0,000
Froudezahl	Fr	[-]	0,000	1,155	0,000	0,000
Reynoldzahl	Re	[-]	1,2E+006	2,1E+006	0,0E+000	0,0E+000
Lambda	λ	[-]	0,000	0,000	0,000	0,000
Schleppspannung	τ_{vorh}	[N/m ²]	21,380	29,806	0,000	0,000
Tau _{min} = 4,1 Q ^{1/3}	$\tau_{min,M,R}$	[N/m ²]	4,226	4,226	0,000	0,000
Tau _{min} = 3,4 Q ^{1/3}	$\tau_{min,S}$	[N/m ²]	3,504	3,504	0,000	0,000

Entenberg
Haidelbach

Hydraulischer Nachweis - Wasserspiegelberechnung
Bestandsberechnung

Profil: Haidelbach Oberlauf,
hydraulische Engstelle, verlandet
Querschnitt: Trapez



gegeben:

durchzuleitender Abfluß	Q =	0,595 m ³ /s	beim HQ10
Trapezgerinne 1 : m	m =	1,5	
Sohlenbreite	b =	0,4 m	
Mannig-Strickler-Beiwert	k _{St} =	30 m ^{1/3} /s	Rasen / Gras
Sohlgefälle	J _s =	13 ‰ =	0,013 absolut

gesucht:

Wassertiefe h
Geschwindigkeit v bei vorgegebenem Abfluß Q = 0,595 m³/s

Berechnung:

Fließtiefe:	h =	0,30 m	
$A = 0,3 * (0,4 + 1,5 * 0,3) =$		0,26 m ²	$A = h * (b + m * h)$
lu =		1,48 m	$lu = b + 2h * \text{WURZEL}(1+m^2)$
$rhy = A/U = 0,255 / 1,48 =$		0,172 m	
$v = k_{St} * rhy^{2/3} * J_s^{1/2} =$			
$v = 30 * 0,172^{2/3} * 13^{1/2} =$		1,06 m/s	
Q = v * A			
Q = 1,06 m/s * 0,255 m ² =		0,270 m ³ /s	< 0,595 m ³ /s

Gemeinde Leinburg, OT Entenberg

Gewässerausbau im Zuge von Gewässerunterhalt und Maßnahmen zum Hochwasserschutz

Kriterien für die Vorprüfung im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung

Anlage 3 UVPG

Standortkriterien	Bewertung der Auswirkungen
<p>1. Merkmale der Vorhaben</p> <p>Die Merkmale eines Vorhabens sind insbesondere hinsichtlich folgender Kriterien zu beurteilen:</p>	
<p>1.1. Größe und Ausgestaltung des gesamten Vorhabens und, soweit relevant, der Abrissarbeiten,</p>	<p>Buchenbergstraße: Erneuerung der Gewässerverrohrung als Vorleistung zum Straßenbau der Dorferneuerung, Durchmesser und Trasse identisch, Länge rd. 75m.</p> <p>Friedenstraße u. Bereich südlich Kirche: Erneuerung der Gewässerverrohrungen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes, zur Verbesserung der Durchgängigkeit und Lage sowie als Vorleistung zum Straßenbau der Dorferneuerung, Länge rd. 145m.</p> <p>Haidelbach „Oberlauf“: Entfernung von Verlandungen, geringe Profilaufweitung zur Verbesserung des Hochwasserschutzes, Länge ca. 20 m.</p> <p>Entenberger Hauptstraße: Erneuerung, Öffnung (Länge ca. 23m) und Verlängerung (Länge ca. 7m) offenes Gerinne sowie Aufweitung und Aufwertung offenes Gerinne auf Teilstrecke im Rahmen der Dorferneuerung, Gesamtlänge ca. 70 m. In Richtung Entenberger Pass lokale Reparaturen der Verrohrung, sofern erforderlich.</p> <p>Am Stallanger, Haidelbach: Erneuerung der Gewässerverrohrung zur Verbesserung des Hochwasserschutzes und als Vorleistung zum Straßenbau im Rahmen der Dorferneuerung, Länge ca. 91 m (einschließlich Kreuzung Entenberger Hauptstraße). Neue Verrohrung ersetzt abgedecktes Betongerinne. Schließen von 2 bisher offenen Teilstücken (offene Betongerinne), Gesamtlänge ca. 6m.</p> <p>Haidelbach „Unterlauf“:</p>

Standortkriterien	Bewertung der Auswirkungen
	<p>Gewässerausbau wg. tieferliegender neuer Verrohrung. Eintiefung am Rohrauslass ca. 28 cm auslaufend auf 0 cm nach 33 m, Reduzierung Gefälle Gewässer, Abtrag an westlicher Böschung.</p> <p>Am Stallanger, südlicher Abschnitt: Erneuerung der Grabenverrohrung als bauliche Sanierung und als Vorleistung zum Straßenbau im Rahmen der Dorferneuerung, Durchmesser bleiben identisch.</p>
1.2. Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten,	Straßenbau, Wasserleitungsbau und Kanalsanierung im Zuge der Dorferneuerung
1.3. Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt,	Alle: vorübergehend
1.4. Erzeugung von Abfällen im Sinne von § 3 Absatz 1 und 8 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes,	<p>Abfälle zur Verwertung: Beton, Stahlbeton, Mauerwerk bestehender Verrohrungen und Gerinne Bodenaushub Asphaltaufbruch ohne Schadstoffe Abfälle zur Beseitigung: Asphaltaufbruch mit Schadstoffen</p>
1.5. Umweltverschmutzung und Belästigungen,	sind temporär während der Bautätigkeit in Form von Lärm durch Baumaschinen und Gewässereintrübungen durch Verwirbelung natürlicher Schwebstoffe zu erwarten. Dauerhafte Beeinträchtigungen, die über das bereits bestehende Maß hinaus gehen, sind nicht zu erwarten.
1.6. Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, einschließlich der Störfälle, Unfälle und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind, insbesondere mit Blick auf:	
1.6.1. verwendete Stoffe und Technologien,	Verrohrungen aus Stahlbeton und duktilem Gusseisen, Natursteine für Böschungssicherungen, Gerinne
1.6.2. die Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des § 2 Nummer 7 der Störfall-Verordnung, insbesondere aufgrund seiner Verwirklichung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes zu Betriebsbereichen im Sinne des	Hochwasserschäden, wie bisher gegeben

Standortkriterien	Bewertung der Auswirkungen
§ 3 Absatz 5a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes,	
1.7. Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft.	Risiken für die menschliche Gesundheit sind unmittelbar nicht erkennbar
<p>2. Standort der Vorhaben</p> <p>Die ökologische Empfindlichkeit eines Gebietes, das durch ein Vorhaben möglicherweise beeinträchtigt wird, ist insbesondere hinsichtlich folgender Nutzungs- und Schutzkriterien unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens mit anderen Vorhaben in ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu beurteilen:</p>	
2.1. bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Fläche für Siedlung und Erholung, für land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung (Nutzungskriterien),	V.a. Siedlungsflächen und Verkehrsflächen, kleinsträumig (beim Ende der bestehenden Verrohrung bei „Am Stallanger“: Feldzufahrt, Uferrandbereiche
2.2. Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Landschaft, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, des Gebietes und seines Untergrunds (Qualitätskriterien),	<p>Fläche: keine Veränderung Boden: keine Veränderung Landschaft: keine Veränderung Pflanzen: kleinräumige Verbesserung der Standortvoraussetzungen bei der Öffnung und Aufweitung am Dorfplatz Tiere: minimale Verbesserung der Standortvoraussetzungen bei der Öffnung und Aufweitung am Dorfplatz und durch Entfernung der Betonschalensohle und Ersatz durch Natursteinsohle Biol. Vielfalt: kleinräumige Verbesserung Gebiet: keine relevante Veränderung Untergrund: keine Veränderung</p>
2.3. Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes (Schutzkriterien):	
2.3.1. Natura 2000-Gebiete nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes,	nicht betroffen
2.3.2. Naturschutzgebiete nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst,	nicht betroffen

Standortkriterien	Bewertung der Auswirkungen
2.3.3. Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes, soweit nicht bereits von Nummer 2.3.1 erfasst,	nicht betroffen
2.3.4. Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß den §§ 25 und 26 des Bundesnaturschutzgesetzes,	nicht betroffen
2.3.5. Naturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes,	nicht betroffen
2.3.6. geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes,	nicht betroffen
2.3.7. gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes,	<p>Biotop Nr. 6534 0044-001 (Bachsystem im Albtraufbereich) kleinsträumig und temporär betroffen. Siehe Plan 06.1.00_LS1000-GW_128.01-LS Planung zw. ca. Bau-km 223.5 und ca. Bau-km 255</p> <p>Abstimmung mit UNB ist erfolgt. Zur Eingriffsm minimierung sind die Angleichungsarbeiten auf die westliche Uferlinie zu konzentrieren, die östliche gehölzbestandene Uferlinie ist zu erhalten.</p> <p>Ob der temporären Belastung sind keine Einwände vorgebracht worden.</p>
2.3.8. Wasserschutzgebiete nach § 51 des Wasserhaushaltsgesetzes, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Absatz 4 des Wasserhaushaltsgesetzes, Risikogebiete nach § 73 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des Wasserhaushaltsgesetzes,	nicht betroffen
2.3.9. Gebiete, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind,	nicht bekannt
2.3.10. Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Absatz 2 Nummer 2 des Raumordnungsgesetzes,	nicht betroffen
2.3.11. in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler,	nicht betroffen

Standortkriterien	Bewertung der Auswirkungen
<p>Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind.</p>	
<p>3. Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen</p> <p>Die möglichen erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter sind anhand der unter den Nummern 1 und 2 aufgeführten Kriterien zu beurteilen; dabei ist insbesondere folgenden Gesichtspunkten Rechnung zu tragen:</p>	
<p>3.1. der Art und dem Ausmaß der Auswirkungen, insbesondere, welches geographische Gebiet betroffen ist und wie viele Personen von den Auswirkungen voraussichtlich betroffen sind,</p>	<p>Es sind weder auf das geographische Gebiet noch für die Bevölkerung erhebliche Auswirkungen zu erwarten.</p> <p>Auswirkungen im direkten Umfeld der Gewässer auf Anlieger: Kleinräumige Erschütterungen durch Verdichtungsgeräte (Wackerstampfer, Rüttelplatte) und Verbauarbeiten während der Bauzeit. Bauzeit insgesamt voraussichtlich 5 Monate. Ausführung in mindestens 3 Bauabschnitten. Arbeitstäglich von ca. 7:00 bis max. 18:00 Uhr Straßensperrungen und Umleitungen während der Bauzeit. Minimale Fließzeitverkürzung (2 bis 3 Minuten) bei mittleren Hochwässern. Unterlauf Haidelbach: Bei Vertiefung Sohle, Eingriff in Biotop. Temporäre Verschlechterung der Gewässerökologie, ist bereits mit LRA UNB abgestimmt.</p> <p>Bauverkehr, Bautätigkeit stellenweise auf Privatgrund, siehe Grundstücksverzeichnis.</p>
<p>3.2. dem etwaigen grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen,</p>	<p>Erschütterungen durch Verdichtungsgeräte (Rüttelplatten, ...) und Verbauarbeiten während der Bauzeit im normalen Rahmen über Grundstücksgrenzen hinweg möglich; ca. 10 bis 20 Gebäude könnten im Einflussbereich der Erschütterung liegen. Vor Bauausführung wird eine Beweissicherung durchgeführt.</p> <p>Temporäre Bautätigkeit auf Privatgrundstücken (Fl.Nr. siehe Grundstücksverzeichnis) für Angleichungsmaßnahmen.</p>
<p>3.3. der Schwere und der Komplexität der Auswirkungen,</p>	<p>Bautätigkeit im normalen Umfang (Sperrungen, Erschütterungen, Baustellenverkehr etc.), vergleichbar mit konventionellem Kanalbau.</p> <p>Keine komplexen Auswirkungen.</p>

Standortkriterien	Bewertung der Auswirkungen
3.4. der Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen,	wahrscheinlich
3.5. dem voraussichtlichen Zeitpunkt des Eintretens sowie der Dauer, Häufigkeit und Umkehrbarkeit der Auswirkungen,	Bautätigkeit temporär, mehrere Monate, mehrere Bauabschnitte. Gewässerausbau Unterlauf Haidelbach (Vertiefung Sohle auf ca. 33m) langfristig.
3.6. dem Zusammenwirken der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben,	Bauausführung im Rahmen der Maßnahmen der Dorferneuerung. Bautätigkeit wird räumlich und zeitlich gebündelt.
3.7. der Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu vermindern.	Fauna: Vergrämung vor Baubeginn Baubetrieb: Verbot von wasserschädlichen Betriebsstoffen während der Bauphase

Fazit:

Die zu erwartenden Beeinträchtigungen auf das Gewässer sind kleinräumig dauerhaft und im Weiteren vorübergehend. Die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind geeignet den Eingriff auf das Gewässer auf ein Minimum zu reduzieren.

Es werden sich auf den Haidelbach keine dauerhaft negativen Beeinträchtigungen ergeben.

KAMPFMITTELVORERKUNDUNG



Entenberg am 17.02.1945
(Flugnummer: 7-090A, #3106, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 13.000)

„ENTENBERG, DORFERNEUERUNG, STRABENBAU, KANALISATION“

AUSWERTUNGSPROTOKOLL

Kampfmittelrisikoprüfung durch kombinierte Luftbild- und Aktenauswertung

Stufe 1: Kampfmittelvorerkundung

Auftraggeber:	HRS Kampfmittelerkundungs und -beratungs GmbH
Projekt:	Entenberg, Dorferneuerung, Straßenbau, Kanalisation
Datum des Auftrages:	15.11.2019
Abgabedatum:	14.01.2020
1. Gutachter:	Dominic Hausmann, B. Sc.
2. Gutachter:	Dipl. Geogr. Marco Eckstein
Unser Zeichen:	190823713
Ihr Zeichen:	19-1142

Dieses Gutachten bleibt unbeschadet des Nutzungsrechtes des Auftraggebers geistiges Eigentum der LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS GMBH. Die projektbezogene Weitergabe darf ausschließlich als Gesamtwerk in unveränderter Form erfolgen.

Eine Veröffentlichung (z.B. online) bedarf der Rücksprache mit der LUFTBILDDATENBANK DR. CARLS GMBH.

Inhaltsverzeichnis

1.	ZUSAMMENFASSUNG	3
2.	AUFGABENSTELLUNG	3
3.	AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN	4
3.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	4
3.2	Luftaufnahmen	4
3.3	Bewertung der Auswertungsgrundlagen	5
4.	ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG	5
4.1	Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen	5
4.2	Luftaufnahmen	6
5.	FAZIT	7
6.	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS.....	8
6.1	Quellen	8
6.2	Internetdokumente.....	8
	ANHANG: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG	9
	Ziel der Luftbilddauswertung	9
	Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung.....	9
	Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung	9
	Vorgehensweise	10

1. ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Gutachten zum Projektgebiet „Entenberg, Dorferneuerung, Straßenbau, Kanalisation“ wurde im Rahmen der historischen Kampfmittelvorerkundung erstellt. Es liefert Erkenntnisse über eine mögliche Belastung mit Kampfmitteln. Die Auswertung stützt sich auf 18 Luftaufnahmen vom 17.12.1944 bis 02.09.1945 sowie schriftliche Quellen und führt zu folgendem Ergebnis:

Im Projektgebiet „Entenberg, Dorferneuerung, Straßenbau, Kanalisation“ konnte keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).¹

2. AUFGABENSTELLUNG

Gegenstand der Luftbild- und Aktenauswertung sind Teile der Entenberger Hauptstraße, der Talstraße, der Friedenstraße, der Buchenbergstraße sowie der Straße Am Stallanger im mittelfränkischen Entenberg, Gemeinde Leinburg, vgl. Abb. 1:



Abb. 1: Lage des Projektgebietes (hellblau markiert) mit hinterlegtem aktuellem Luftbild (©Microsoft Corporation).

Zur Prüfung der potentiellen Kampfmittelbelastung werden Unterlagen zum Zweiten Weltkrieg systematisch auf folgende Verursachungsszenarien untersucht: Luftangriffe, Bodenkämpfe,

¹ BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 46, Web [1].

Munitionsvernichtung, militärischer Regelbetrieb, Munitionsproduktion und -lagerung.² Dazu zählen unter anderem Blindgängerverdachtspunkte, Bombenrichter, bombardierte Flächen, Gebäudeschäden, Spuren von Bodenkämpfen, militärisch genutzte Areale oder potentielle Entsorgungsbereiche.

3. AUSWERTUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen

Für die Ermittlung historischer Daten der für die Kampfmittelvorerkundung wesentlichen Kriegsereignisse greift die Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH auf umfangreiche Bestände an Text- und Bilddokumenten verschiedener nationaler und internationaler Archive sowie eine eigene, ständig aktualisierte Bibliothek mit über 1.400 Titeln zurück. Neben der Auswertung einschlägiger Literatur ermöglicht eine interne datenbanktechnische Aufarbeitung von Archivalien einen umfassenden und schnellen Zugriff auf aussagekräftige Quellen; sie dient als Ausgangspunkt für weitere Nachforschungen in Internetdokumenten, Fachdatenbanken, Katalogen, Archiven und Sammlungen. Zur weiteren Erfassung kampfmittelrelevanter Informationen werden historische Vereine, lokale Experten und eventuelle Zeitzeugen kontaktiert.

Die Bestände folgender Archive werden für das vorliegende Gutachten „Entenberg, Dorferneuerung, Straßenbau, Kanalisation“ als ausschlaggebend erachtet und herangezogen (vgl. Kap. 4.1):

- U.S. National Archives and Records Administration (**NARA**, College Park MD, US-amerikanisches Nationalarchiv)
- U.S. Air Force Historical Research Agency (**AFHRA**, Maxwell AL, Archiv der US-amerikanischen Luftstreitkräfte)
- The National Archives (**TNA**, Kew,ritisches Nationalarchiv)
- Ike Skelton Combined Arms Research Library (**CARL**, Fort Leavenworth KS, Bibliothek der US-amerikanischen Streitkräfte)

3.2 Luftaufnahmen

Die Recherche der historischen Bildflüge erfolgte in den britischen Archivbeständen des Joint Air Reconnaissance Intelligence Centre (**JARIC**) und der Allied Central Interpretation Unit (**ACIU**), der amerikanischen **NARA**, dem deutschen Bundesarchiv (**BArch**), der kanadischen National Air Photo Library Ottawa (**NAPL**), den niederländischen Luftbildsammlungen *Kadaster* und *Wageningen* sowie dem firmeneigenen Bestand der Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH (**LBDB**).

Für das Projekt „Entenberg, Dorferneuerung, Straßenbau, Kanalisation“ wurden die in Tabelle 1 aufgelisteten Luftbildserien ausgewertet. Die Aufnahmen liegen als digitale Scans in einer Auflösung von 1.200 dpi vor, um alle Bilddetails erfassen zu können.³ Die Bildpaare können zu stereoskopischen Auswertungszwecken verwendet werden:

² BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 151-182, Web [1].

³ BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 200, Web [1].

Tab. 1: Liste der verwendeten Luftbilder

Lfd. Nr.	Flug-Nr.	Flugdatum	Maßstab [ca. 1 : X]	Bild-Nr.	Menge	Bildpaare
1	7-030A	17.12.1944	28.000	7063-7064	2	1
2	7-040A	24.12.1944	68.000	8030-8031	2	1
3	7-088A	16.02.1945	50.000	8138	1	-
4	7-090A	17.02.1945	13.000	3105-3106	2	1
5	34-3724	08.04.1945	11.000	4040	1	-
6	34-3897	17.04.1945	10.000	3014-3015	2	1
7	30-6103	17.05.1945	29.000	7037-7038	2	1
8	365-BS-2162-11	22.07.1945	40.000	163-164	2	1
9	365-BS-2173-21	24.07.1945	40.000	77, 79	2	-
10	104W-LIB-129	02.09.1945	15.000	4186-4187	2	1
Summe:					18	7

3.3 Bewertung der Auswertungsgrundlagen

Die Datenbasis (Luftbilder, Akten & Internetquellen) ist gut. Eine belastbare Aussage zur potentiellen Kampfmittelbelastung kann somit getroffen werden.

An schriftlichen Quellen stehen für Entenberg alliierte Akten aus der **NARA** zur Verfügung. Diese sowie die online verfügbaren Unterlagen liefern Informationen zum Luft- und Bodenkrieg in der Gegend.

Es liegen zehn Luftbildserien ab Dezember 1944 vor, der Großteil aus 1945. Die Situation nach der Einnahme wird zeitnah ab dem 17.04.1945 durch fünf Befliegungen dokumentiert, davon zwei im Detailmaßstab.

Die wenigen recherchierbaren Bildflüge lassen auf eine geringe militärische Bedeutung der Region schließen (vgl. Kap. 4.1).

4. ERGEBNISSE DER AUSWERTUNG

4.1 Akten, Fachliteratur und sonstige Quellen

Die Analyse der Unterlagen führte zu dem Ergebnis, dass Entenberg im Zweiten Weltkrieg nicht von alliierten Luftangriffen betroffen war.

Der nächstgelegene Bombenabwurf ist für das 1,3 km nordwestlich des Projektareals gelegene Gersdorf dokumentiert. Am 31.03.1944 wurden dort 19 Gebäude durch einen Fehlwurf zerstört.⁴

Die Einnahme Entenbergs erfolgte kampfflos am 16.04.1945 durch das 121st Reconnaissance Squadron der 106th US Cavalry Group, welches aus nördlicher Richtung angerückt war.⁵

⁴ GEMEINDE LEINBURG 2019, Web [2]; KREISFEUERWEHRVERBAND NÜRNBERGER LAND 2002, Web [3].

⁵ XV CORPS: After Action Report, 16.04.1945, NARA [1]; 106th CAV. GP.: After Action Report, 16.04.1945, NARA [2].

4.2 Luftaufnahmen

Die Lage des Bauprojektes (vgl. Abb. 1-2, hellblaue Markierung) wurde näherungsweise auf die historischen Luftbilder übertragen und mit einem Sicherheitspuffer von 50 m versehen (vgl. Abb. 2, dunkelblaue Markierung).



Abb. 2: Das Projektgebiet (hellblau markiert) mit dem um 50 m gepufferten Auswertungsgebiet (dunkelblau) am 17.04.1945 (Flug-Nr. 34-3897, #3014, Ausgangsmaßstab ca. 1 : 10.000).

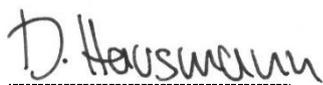
Aus der visuellen Interpretation der in Tabelle 1 aufgeführten Luftaufnahmen lassen sich folgende Aussagen ableiten (vgl. Abb. 2):

1. Das Auswertungsgebiet war zur Zeit des Zweiten Weltkrieges überwiegend bebaut, der Bereich außerhalb der Ortschaft wurde landwirtschaftlich genutzt. Zwischenzeitlich hat man die Bebauung Entenbergs erweitert, die untersuchten Straßen folgen ihrem damaligen Verlauf und wurden teilweise ausgebaut (vgl. Abb. 1-2).
2. Die Bodensicht ist auf den Landwirtschaftsflächen uneingeschränkt, im Ort führen Gebäude und Vegetation zu Beeinträchtigung (vgl. Abb. 2). Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte der Luftbildserien (vgl. Tab. 1) können durch Schattenfall bedingte Erkenntnislücken minimiert werden.
3. Analog zu Kapitel 4.1 sind den ausgewerteten Luftbildserien keine Hinweise auf eine Belastung des Projektgebietes durch Kampfmittel zu entnehmen.

5. FAZIT

Für das Projektgebiet „Entenberg, Dorferneuerung, Straßenbau, Kanalisation“ konnte nach Auswertung der vorliegenden Luftbildserien und Unterlagen keine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden.

Gemäß Baufachlicher Richtlinien Kampfmittelräumung besteht kein weiterer Handlungsbedarf (KATEGORIE 1).⁶



(D. Hausmann)
B. Sc.
1. Gutachter



(M. Eckstein)
Dipl. Geogr.
2. Gutachter

⁶ BMI & BMVG 2018, BFR KMR, S. 46, Web [1].

6. QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS

6.1 Quellen

National Archives Records Administration (NARA), College Park MD

- [1] XV CORPS: Action Against Enemy Report, April 1945. NARA RG 407 Entry 427 Box 4118.
- [2] 106th CAVALRY GROUP: Action Against Enemy Report, April 1945. NARA RG 407 Entry 427 Boxes 14596 & 12012.

6.2 Internetdokumente

- [1] BUNDESMINISTERIUM DES INNEREN, FÜR BAU UND HEIMAT (BMI) & BUNDESMINISTERIUM DER VERTEIDIGUNG [BMVG] (Hrsg., 2018): Baufachliche Richtlinien Kampfmittelräumung – Arbeitshilfen zur Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes (BFR KMR). – Berlin & Bonn. Online abrufbar unter: <http://www.arbeitshilfen-kampfmittelraeumung.de>, [Letzter Zugriff: 14.01.2020].
- [2] GEMEINDE LEINBURG (Hrsg., 2019): Gemeinde Leinburg im Blick – Ausgabe 44. Online verfügbar unter: https://www.leinburg.de/eigene_dateien/pdf-gemeindeblatt/glib_44_febr_2019.pdf, [Letzter Zugriff: 10.01.2020].
- [3] KREISFEUERWEHRVERBAND NÜRNBERGER LAND (Hrsg., 2002): Festkommers in Gersdorf. Online verfügbar unter: https://archiv.kfv-online.de/berichte/2002/04/29_festkommers-gersdorf/index.html, [Letzter Zugriff: 10.01.2020].

ANHANG: METHODIK DER LUFTBILDAUSWERTUNG

Ziel der Luftbildauswertung

Die vorliegende Luftbildinterpretation im Zuge der Kampfmittelvorerkundung hat die Erfassung und Lokalisierung von luftsichtigen Kriegsschäden und Belastungen des Untergrundes infolge von Kriegsergebnissen des Zweiten Weltkriegs zum Ziel.

Ursachen der potentiellen Kampfmittelbelastung

Die Ursachen für mögliche Belastungen des Untergrundes mit Kampfmitteln lassen sich in erster Linie auf Angriffe der alliierten strategischen und taktischen Bomberverbände zurückführen. Aufgrund des hohen Gefahrenpotentials, das auch heute noch besonders von Sprengbombenblindgängern ausgeht, ist in den von diesem Bombentyp betroffenen Bereichen von einer hohen potentiellen Kampfmittelbelastung auszugehen. Im Gegensatz dazu ist die Gefährdung, die durch Blindgänger von Brandbomben verursacht wird, als wesentlich geringer einzuschätzen.

Aus der Fachliteratur geht hervor, dass ca. 10-15 % aller im Zweiten Weltkrieg abgeworfenen Sprengbomben nicht zur Detonation gelangten. In einem nachweislich bombardierten Gebiet muss deshalb immer mit Blindgängern gerechnet werden, auch wenn sie luftsichtig nicht (mehr) zu erkennen sind. Die bei der Luftbildauswertung ermittelten Sprengbombeneinwirkungen (Blindgängerverdachtspunkte, Bombenrichter, zerstörte Bausubstanz, bombardierte Flächen) werden in der Regel um 50 m gepuffert, um eine erhöhte Sicherheit der Befunde gewähren zu können. In dieser *Kampfmittelverdachtsfläche Bombardierung* muss mit Blindgängern gerechnet werden, die in das Erdreich eingedrungen sein können. Der Puffer kann in begründeten Fällen, z.B. aufgrund einer großen Streuung der Bombardierung, erweitert werden. Bei Brandbomben, insbesondere in dichtbesiedelten Gebieten, ist zu berücksichtigen, dass diese auflösungsbedingt oder infolge eingeschränkter Bodensicht anhand der Luftbilder nicht immer nachgewiesen werden können.

Neben den Auswirkungen der Luftangriffe müssen im Rahmen einer räumlich differenzierten Beurteilung der möglichen Kampfmittelbelastung auch kampfmittelrelevante Flächennutzungen berücksichtigt werden. Dabei handelt es sich insbesondere um Teilflächen, auf denen mit Munition bzw. konventionellen Sprengstoffen jedweder Art umgegangen wurde oder umgegangen worden sein könnte. Aus diesem Grund werden bei der Erfassung der potentiellen Kampfmittelbelastung auch militärisch genutzte Areale (Flakstellungen, Kasernen, Übungsgelände, etc.) und potentielle Entsorgungsbereiche (z.B. Hohlformen, geschobene Flächen, Bombenrichter) sowie Bodenkämpfe berücksichtigt. Generell ist zu berücksichtigen, dass Brücken im Vorfeld der Einnahme häufig zur Sprengung vorbereitet und an den Widerlagern Sprengmittel angebracht, jedoch nicht gezündet wurden. Bei gesprengten Brücken besteht in einem Radius von 50 m die Möglichkeit, auf nicht detonierte oder versprengte Explosivstoffe zu stoßen.

Arbeitsgrundlagen und deren Beschaffung

Luftbilder

Für die multitemporale Luftbildauswertung werden, soweit verfügbar, mehrere Luftbildserien aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges als hochaufgelöste Scans (1.200 dpi) beschafft.

Dem Erwerb der Luftbilder geht eine EDV-gestützte Luftbildrecherche voraus. Die zugrunde liegenden Daten stammen aus dem Bestand der nationalen und internationalen Luftbildarchive

(englische Archive JARIC, ACIU, MAPRW, amerikanisches Archiv NARA, Archiv Kanada, Archiv Holland, Bundesarchiv Koblenz und firmeneigener Bestand der Luftbilddatenbank).

Auf Basis der Recherche wird eine Bildauswahl getroffen, die eine möglichst gute zeitliche Abdeckung (multitemporal) des gesamten Kriegszeitraums gewährleisten soll. Hierdurch können Schäden an Gebäuden sowie Veränderungen der Bodenoberfläche dokumentiert werden, welche einen Hinweis auf Bombardierungen liefern. Bombardierungsschäden wurden nach einem Luftangriff teilweise sehr rasch behoben. Je länger die Zeitspanne zwischen einem Angriff und verfügbaren Luftaufnahmen ist, umso schwieriger sind Bombardierungsschäden nachzuweisen. In manchen Fällen wurden Schäden annähernd spurlos beseitigt. Neben einer möglichst zeitlich differenzierten Abdeckung wird die Beschaffung von Bildflügen kurz nach dokumentierten Bombardierungen angestrebt. Erkenntnislücken können aus nicht verfügbaren Luftbildserien bzw. nicht beflogenen Zeiträumen resultieren. Um die letzten Kriegseinwirkungen durch Bodenkämpfe innerhalb eines Untersuchungsgebietes erfassen und den Endbombardierungszustand feststellen zu können, werden – soweit verfügbar – frühestmögliche Bildflüge aus der Nachkriegszeit beschafft.

Quellen und Literatur

Zusätzlich zur Luftbildauswertung werden schriftliche Dokumentationen zu verschiedenen Kriegseignissen hinzugezogen sowie eine Internet- und Gemeinderecherche durchgeführt. Die Ergebnisse liefern hilfreiche Ergänzungen zur multitemporalen Luftbildauswertung. Sie verhelfen zu einem schlüssigen Gesamtbild der Kriegsgeschehnisse innerhalb einer Region bzw. einer Ortschaft.

Die historischen Akten des US-Nationalarchives (NARA), des britischen Nationalarchives (TNA) und der Air Force Historical Research Agency (AFHRA) geben Informationen zu im Zweiten Weltkrieg durchgeführten Aufklärungsflügen sowie zu strategischen und taktischen Luftangriffen. Zum Teil wurden die Akten der taktischen Lufteinheiten verortet und können über ein geographisches Informationssystem (GIS) abgefragt werden. In Kombination mit den gewonnenen Luftbildbefunden dienen sie als wichtige Interpretationshilfe.

Vorgehensweise

Die visuelle Interpretation der Kriegsluftbilder erfolgt unter Verwendung des geographischen Informationssystems ArcGIS 10.6 (ESRI, digital). Mit Hilfe von Bildpaaren kann eine stereoskopische Auswertung durchgeführt werden, wodurch Bildfehler aufgedeckt und Bombardierungsschäden infolge des räumlichen Eindrucks gut identifiziert werden können. Im Vorfeld wird eine digitale Aufbereitung der Luftbilder mittels Adobe Photoshop durchgeführt.

Im Fokus der Luftbildauswertung stehen neben Blindgängerverdachtspunkten unter anderem Bombentrichter, beschädigte Gebäude, Flakstellungen, Flächen mit Hinweisen auf Artilleriebeschuss und Laufgräben. Das hierbei abgeleitete Schadenspotential soll Hinweise auf räumliche Schwerpunkte möglicher Belastungen mit Kampfmitteln geben. In manchen Fällen können bzgl. der potentiellen Kampfmittelbelastung lediglich Verdachtsflächen festgehalten werden. Anschließend werden die Befunde der Luftbildauswertung mit Hilfe des GIS digital in die Kartengrundlage übertragen.

Die Ergebnisse der Luftbildauswertung werden mit den Ergebnissen der Akten- und Literaturlauswertung abgeglichen. Daraus erfolgt eine Bewertung der potentiellen Kampfmittelbelastung für das Projektgebiet sowie eine Empfehlung zum weiteren Vorgehen.

TG Entenberg VKZ 102 220, Straßenbaumaßnahmen im Zuge der Dorferneuerung MKZ 474 410

Baugrunduntersuchung und Baugrundgutachten / Geotechnischer Bericht

Aktenzeichen: 64919

Auftraggeber: TG Entenberg Amt für Ländliche Entwicklung Mittelfranken,
Ansbach

Planung: Meyer & Schmidt Ingenieurgesellschaft mbH, Lauf a. d. Pegnitz
Pyrbaum, den 28.10.2020

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Geschäftsführer:
Prof. Dr. Jörg Gründer
Dipl.-Geol., öbuv SV
Stefan Gründer
Dipl.-Geol. (TU)

Büro Pyrbaum (bei Nürnberg)
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum
Telefon 09180 / 94 04 0
Telefax 09180 / 94 04 18
info@geogruender.de

Büro München
Lofeweg 9
82194 Gröbenzell
Telefon 089 / 55 13 57 00
Telefax 089 / 55 13 57 01
muenchen@geogruender.de

Sparkasse Neumarkt
IBAN: DE52 760 520 80 0000 911 800
BIC: BYLADEM1NMA

Commerzbank Neumarkt
IBAN: DE40 760 800 40 0805 514 200
BIC: DRESDEFF760

HypoVereinsbank Neumarkt
IBAN: DE32 760 200 70 0022 327 917
BIC: HYVEDEMM460

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Veranlassung / Vorgang	1
2 Örtliche Feststellungen	2
2.1 Allgemeines / Untersuchungen	2
2.2 Bohrungen	3
2.3 Rammsondierungen	7
2.4 Baugrundsichten / Homogenbereiche	8
2.5 Grundwasser	13
2.6 Grundwasseranalysen	14
2.7 Asphaltuntersuchungen	14
2.8 Bodenanalysen	18
3 Geologie	23
4 Kanalbau	23
4.1 Allgemeines / Baugrundsituation	24
4.2 Baugrube	25
5 Straßenbau	29
5.1 Ermittlung der Dicke des frostsicheren Oberbaus	29
5.2 Beurteilung der Tragfähigkeit des Untergrunds bzw. Unterbaus	31
6 Bodenkennwerte	32
7 Schlussbemerkungen	34

Aktenzeichen: 64919



Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH · Lindelburger Straße 1 · 90602 Pyrbaum

TG Entenberg
Amt für Ländliche Entwicklung
Mittelfranken
Philipp-Zorn-Straße 37
91522 Ansbach

über:
Meyer & Schmidt
Ingenieurgesellschaft mbH
Industriestraße 25
91207 Lauf a. d. Pegnitz
vorab per e-Mail: info@ms-lauf.de

Geotechnik
Ingenieurgeologie
Baugrundgutachten
Erd- und Grundbau
Bodenmechanik
Felsmechanik
Beweissicherungen
Felssicherungen
Hydrogeologie
Trinkwasser
Grundwasser
Lagerstätten
Altlasten
Deponietechnik
Geothermie
Fachbauleitung
Gerichtsgutachten
Schiedsgutachten

Ihre Nachricht

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Pyrbaum,

64919-TL/tl

28.10.2020

**TG Entenberg VKZ 102 220,
Straßenbaumaßnahmen im Zuge der Dorferneuerung MKZ 474 410
Baugrunduntersuchung und Baugrundgutachten / Geotechnischer Bericht**

1 Veranlassung / Vorgang

Im Ortsteil Entenberg der Gemeinde Leinburg sind im Zuge der Dorferneuerung Straßen- und Kanalbaumaßnahmen vorgesehen (Übersichtslageplan, **Anlage 1**).

Die Planung obliegt der Meyer & Schmidt Ingenieurgesellschaft mbH, Lauf.

Zur Abklärung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden wir mit der Durchführung einer Baugrunduntersuchung und der Erstellung eines Baugrundgutachtens (Geotechnischer Bericht) beauftragt.

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Geschäftsführer:
Prof. Dr. Jörg Gründer
Dipl.-Geol., öbuv SV
Stefan Gründer
Dipl.-Geol. (TU)

Büro Pyrbaum (bei Nürnberg)
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum
Telefon 09180 / 94 04 0
Telefax 09180 / 94 04 18
info@geogruender.de

Büro München
Loferweg 9
82194 Gröbenzell
Telefon 089 / 55 13 57 00
Telefax 089 / 55 13 57 01
muenchen@geogruender.de

Sparkasse Neumarkt
IBAN: DE52 760 520 80 0000 911 800
BIC: BYLADEM1NMA

Commerzbank Neumarkt
IBAN: DE40 760 800 40 0805 514 200
BIC: DRESDEFF760

HypoVereinsbank Neumarkt
IBAN: DE32 760 200 70 0022 327 917
BIC: HYVEDEMM460



2 Örtliche Feststellungen

2.1 Allgemeines / Untersuchungen

Im Zuge der Dorferneuerung von Entenberg sollen folgende Straßen saniert und Kanalbaumaßnahmen vorgenommen werden:

- Entenberger Hauptstraße
- Friedenstraße
- Buchbergstraße
- Am Stallanger
- Talstraße.

Am 03.02.2020 fand eine Ortsbesichtigung statt, bei der die Bohrpunkte festgelegt wurden. Die Felduntersuchungen wurden von 03.02. bis 25.02.2020 durchgeführt.

An den im Lageplan (**Anlage 2**) gekennzeichneten Stellen wurden 19 Bohrungen (**B 1 - B 19**) durchgeführt.

Zusätzlich wurden jeweils unmittelbar neben den Bohrungen 19 Schwere Rammsondierungen (**DPH 1 - DPH 19**) zur Ermittlung der Lagerungsdichte und der Tragfähigkeit des Baugrunds abgeteuft.

Die Lage und die Ansatzhöhen der Untersuchungspunkte wurden mittels hochauflösendem GPS auf mNN eingemessen.

Aus den Bohrungen wurden schichtenweise Bodenproben entnommen und für bodenmechanische und abfallrechtliche Analysen bereitgestellt.

Zur Veranschaulichung der Baugrundsituation sind die Bohrprofile gemeinsam mit den Rammdiagrammen auf den **Anlagen 5.1 bis 5.6** nebeneinander in höhenmäßiger Abhängigkeit im Sinne von schematischen Baugrundprofilen dargestellt.

2.2 Bohrungen

Die Bohrungen wurden als Rammkernsondierungen (Kleinbohrungen gemäß DIN 4021) durchgeführt.

Details zu den Bohrungen können den Bohrprofilen entnommen werden, die auf den **Anlagen 3.1 bis 3.19** dargestellt sind.

Das Ergebnis der Bohrungen ist in den nachfolgenden **Tabellen 1.1 bis 1.3** zusammengestellt.



Tabelle 1.1: Bohrungen B 1 - B 6 (Schichten / Homogenbereiche von - bis in m unter GOK)

Bohrung	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	Homogenbereiche gemäß DIN 18300: 2015-08	Bodenklasse gemäß DIN 18300: 2012-09
Ansatzhöhe [mNN]	434,02	434,25	437,84	446,59	462,18	436,18	-	-
Baugrundsichten / Homogenbereiche	Asphalt	0,0 - 0,07	0,0 - 0,07	0,0 - 0,09	0,0 - 0,09	0,0 - 0,1	-	-
	Kiesige Auffüllungen, Mineralgemische (Straßenoberbau)	0,07 - 0,3	-	0,09 - 0,5	0,09 - 0,5	0,08 - 0,3	0,1 - 0,6	3
	Sandige Auffüllungen, ± kiesig, ± schluffig, z. T. bauschutthaltig	0,3 - 3,5	0,07 - 2,1	0,5 - 1,0	-	0,3 - 0,8	0,6 - 2,1	3 - 4
	Schluff-Ton-Feinsandgemische, z. T. organisch, überwiegend weich	3,5 - 4,5	-	-	-	0,8 - 1,5	-	4 (2)
	Sand - Kies, ± schluffig - tonig	-	2,1 - 5,0	2,7 - 3,4	-	-	-	3 - 4
Ton, steif bis halbfest / Tonstein, ± zersetzt, halbfest - fest, sehr mürb - mäßig mürb	-	-	1,0 - 2,7 3,4 - 5,0	0,5 - 5,0	1,5 - 5,0	2,1 - 5,0	B-X	4 - 6
Wasser [m unter GOK]	0,78	1,09	0,80	2,91	2,94	0,79	-	-
Wasser [mNN]	433,24	433,16	437,04	443,68	459,24	435,39	-	-

Tabelle 1.2: Bohrungen **B 7 - B 12** (Schichten / Homogenbereiche von - bis in m unter GOK)

Bohrung	B 7	B 8	B 9	B 10	B 11	B 12	Homogenbereiche gemäß DIN 18300: 2015-08	Bodenklasse gemäß DIN 18300: 2012-09
Ansatzhöhe [mNN]	434,55	439,68	445,45	447,00	433,90	438,71	-	-
Asphalt	0,0 - 0,05	0,0 - 0,13	0,0 - 0,17	0,0 - 0,18	-	0,0 - 0,1	-	-
Kiesige Auffüllungen, Mineralgemische (Straßenoberbau)	0,05 - 0,6	0,13 - 0,4	0,17 - 0,4	0,18 - 0,4	0,0 - 0,2	0,1 - 0,4	A	3
Sandige Auffüllungen, ± kiesig, ± schluffig, z. T. bauschutthalzig	0,6 - 2,9	0,4 - 2,9	-	0,4 - 0,8	0,2 - 0,8	0,4 - 0,8		
Schluff-Ton-Feinsand-Gemische, z. T. organisch, überwiegend weich	-	-	0,4 - 1,4	0,8 - 3,8	0,8 - 1,8	-	B	4 (2)
Sand - Kies, ± schluffig - tonig	-	-	-	-	-	-		
Ton, steif bis halbfest / Tonstein, ± zersetzt, halbfest - fest, sehr mürb - mäßig mürb	2,9 - 5,0	2,9 - 5,0	1,4 - 5,0	3,8 - 5,0	1,8 - 5,0	0,8 - 5,0	B-X	4 - 6
Wasser [m unter GOK]	0,96	0,73	Kein Wasser	2,38	0,5	2,39	-	-
Wasser [mNN]	433,59	438,95	Kein Wasser	444,62	433,40	436,32	-	-

Tabelle 1.3: Bohrungen B 13 - B 19 (Schichten / Homogenbereiche von - bis in m unter GOK)

Bohrung	B 13	B 14	B 15	B 16	B 17	B 18	B 19	Homogenbereiche gemäß DIN 18300: 2015-08	Bodenklasse gemäß DIN 18300: 2012-09
Ansatzhöhe [mNN]	432,90	433,51	433,47	438,89	428,53	424,64	421,75	-	-
Asphalt	0,0 - 0,12	0,0 - 0,10	0,0 - 0,05	0,0 - 0,05	0,0 - 0,13	0,0 - 0,14	0,0 - 0,14	-	-
Kiesige Auffüllungen, Mineralgemische (Straßenoberbau)	0,12 - 0,3	0,1 - 0,4	0,05 - 1,0	0,05 - 0,2	0,13 - 0,4	0,14 - 0,5	0,14 - 0,4	A	3
Sandige Auffüllungen, ± kiesig, ± schluffig, z. T. bauschuttartig	0,3 - 0,9	0,4 - 1,0	-	0,2 - 0,4	0,4 - 0,6	0,5 - 0,8	0,4 - 0,7		
Schluff-Ton-Feinsand-Gemische, z. T. organisch, überwiegend weich	0,9 - 3,0	1,0 - 3,9	1,0 - 3,9	-	0,6 - 2,4	0,8 - 1,4	0,7 - 3,9	B	4 (2)
Sand - Kies, ± schluffig - tonig	-	3,9 - 5,0	3,9 - 5,0	-	-	-	-		
Ton, steif bis halbfest / Tonstein, ± zersetzt, halbfest - fest, sehr mürb - mäßig mürb	3,0 - 5,0	-	-	0,4 - 5,0	2,4 - 5,0	1,4 - 5,0	3,9 - 5,0	B-X	4 - 6
Wasser [m unter GOK]	1,09	1,45	2,48	0,92	4,89	Kein Wasser	1,31	-	-
Wasser [mNN]	431,81	432,06	430,99	437,97	423,64	Kein Wasser	420,44	-	-
Baugrundsichten / Homogenbereiche									

2.3 Rammsondierungen

Bei den Rammsondierungen (leicht - mittelschwer - schwer) gemäß DIN EN 22476 wird ein Sondiergestänge mit definierter Schlagenergie in den Baugrund eingetrieben.

Die Anzahl der Schläge pro 10 cm Eindringung stellt vor allem innerhalb von mittel-, grob- und gemischtkörnigen Böden ein Maß für die Lagerungsdichte, Festigkeit und Tragfähigkeit des Baugrunds dar.

Innerhalb toniger Schichten sind die Schlagzahlen der Rammsondierungen erfahrungsgemäß durch Mantelreibungseffekte beeinflusst und können daher nur bedingt zur Beurteilung der Konsistenz und der Tragfähigkeit herangezogen werden.

Zusätzlich stellt die Schwere Rammsondierung ein Rammkriterium dar. Wenn die Rammspitze nicht mehr eingerammt werden kann, ist in der Regel auch das Eintreiben von Spundwänden, Rohrvortrieben etc. verhindert. Ab 100 Schlägen pro 10 cm Eindringtiefe und dem darauffolgenden Abbruch der Rammsondierungen kann dann von festgesteinsartigen Verhältnissen (hier: Oberkante Kalkstein bzw. grobe Kalksteingerölle) ausgegangen werden.

Die Rammdiagramme der **DPH 1** bis **DPH 19** sind auf den Anlagen **4.1** bis **4.19** dargestellt.

Im Ergebnis werden durch die Rammdiagramme die vorhandenen Tragfähigkeitsunterschiede zwischen den verschiedenen Bodenschichten veranschaulicht. In den kiesig-sandigen Auffüllungen zeigen die meist hohen Schlagzahlen eine hohe Lagerungsdichte bzw. tragfähige Baugrundverhältnisse an. In den fein- und gemischtkörnigen, schluffig-tonig-sandigen Böden spiegeln die sehr geringen Schlagzahlen die überwiegend weichen Bodenverhältnisse wider. Innerhalb der tonigen bis tonsteinartigen Böden sind die Rammdiagramme nur eingeschränkt aussagekräftig und lassen nur bedingt Rückschlüsse auf die steife bis halbfeste Konsistenz des tonigen Bodens zu.

Festgesteinsartige Bodenverhältnisse, die durch einen Abbruch der Sondierung angezeigt werden, wurden bis zur jeweiligen Endtiefe der Rammsondierungen nicht festgestellt.

2.4 Baugrundsichten / Homogenbereiche

Wie in den **Tabellen 1.1 bis 1.3** aufgelistet, lässt sich der Baugrund in verschiedene Baugrundsichten einteilen, die sich hinsichtlich ihrer stofflichen Zusammensetzung und ihrer bodenmechanischen Eigenschaften voneinander abgrenzen lassen.

Gemäß DIN 18300:2015-08 kann der Baugrund hinsichtlich seiner Lösbarkeit bzw. maschinellen Bearbeitbarkeit in die Homogenbereiche A (Auffüllungen), B (Lockergesteinsböden) und B-X (steife bis halbfeste tonige Böden) eingeteilt werden.

Im Folgenden werden die Homogenbereiche näher beschrieben.

Homogenbereich A: Auffüllungen / Mineralgemische

Der Homogenbereich A umfasst die überwiegend kiesig-sandigen Auffüllungen, die entlang der Trasse als Tragschicht- und Unterbaumaterial im Straßen- und Leitungsbau eingesetzt wurden.

Gemäß den Bohrprofilen besteht der Straßenoberbau jeweils aus einem verdichtet eingebauten, kornabgestuften, kiesig-sandigen Kalksteinschotter-Mineralgemisch. Der Feinkornanteil in den Mineralgemischen schwankt augenscheinlich zwischen $< 5 \%$ und $\pm 10 \%$. Demnach sind die vorhandenen Mineralgemische als nicht bis gering frostempfindlich einzustufen (Frostempfindlichkeitsklassen F1 - F2).

Der in den verschiedenen Straßen vorhandene Straßenoberbau liegt in einer Dicke von 0,3 m bis zu 0,8 m vor.

Unter dem Straßenoberbau folgen dann in der Regel weitere meist sandige bis sandig-kiesige, ± schluffig-tonige und zum Teil bauschutthaltige Auffüllungen.

Im Bereich des Dorfplatzes und der Friedenstraße wurden die Auffüllungen bis in Tiefen von 2,1 m (**B 2**, **B 6**), 2,9 m (**B 7**, **B 8**) und 3,5 m (**B 1**) erbohrt. Ansonsten liegen die tendenziell sandigen Auffüllungen in der Regel nur oberflächennah bis zu 1 m unter GOK vor.

Fremdbestandteile in Form von Bauschuttresten (überwiegend Ziegelbruch) wurden in den Auffüllungen der Bohrungen **B 1**, **B 6 - B 8**, **B 11 - B 13**, **B 15** und **B 16** festgestellt. Geruchlich waren diese Auffüllungen jedoch unauffällig.

Zur näheren Charakterisierung der tiefer reichenden Auffüllungen aus **B 1**, **B 7** und **B 8** wurden exemplarische Kornverteilungsanalysen gemäß DIN 18123 durchgeführt. In der nachfolgenden **Tabelle 2** sind die Ergebnisse zusammengestellt. Die Körnungslinien sind auf den **Anlagen 7.1** bis **7.3** dargestellt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen

Anlage-Nr.	Proben-zusammenstellung	Bodenart gemäß DIN 18123	Bodengruppe gemäß DIN 18116	k-Wert
7.1	B 1: 0,3 - 3,5	Sand + Kies, schluffig, tonig	SU* (GU*)	-
7.2	B 7: 0,6 - 2,9	Kies, stark sandig, schwach schluffig	GU	$3 \cdot 10^{-5}$ m/s
7.4	B 8: 0,4 - 2,9	Sand, kiesig, schwach schluffig	SU	$1 \cdot 10^{-4}$ m/s

Die Körnungslinien zeigen, dass die tiefer reichenden Auffüllungen sehr unterschiedlich zusammengesetzt sind.

In **B 1** liegt die Auffüllung als sehr weitgestuftes und bindiges Sand-Kies-Schluff-Gemisch mit einem Feinkornanteil von rund 30 % vor. Bei den Auffüllungen aus **B 7** und **B 8** handelt es sich um verschiedene Sand-Kies-Gemische mit jeweils relativ geringen Feinkornanteilen von < 10 %.

Weitere Angaben zur Charakterisierung der Auffüllungen sind in **Tabelle 3** enthalten.

Homogenbereich B: Lockergesteinsböden

Der Homogenbereich B beschreibt die unter den Auffüllungen anstehenden, meist weichplastischen, schluffig-tonig-feinsandigen Böden sowie die nur untergeordnet erbohrten sandig-kiesig-schluffigen Mischböden.

Bei diesen Böden handelt es sich in erster Linie um verschiedene fein- bis gemischtkörnige Talablagerungen und / oder Hanglehme, die im Ortsgebiet von Entenberg oberflächennah großflächig vorhanden sind.

In größerer Schichtmächtigkeit treten die überwiegend weichplastischen, zum Teil organischen Böden im Talbereich des Haidelbachs in den Bohrungen **B 1**, **B 2**, **B 14** und **B 15** auf und liegen hier bis in Tiefen von 3,9 m bis ≥ 5 m vor. Auch in den Bohrungen **B 10** und **B 19** wurden weiche (in **B 19** auch breiige) Böden bis 3,8 m - 3,9 m unter GOK erbohrt.

Aufgrund der meist (sehr) weichplastischen Eigenschaften und der bereichsweise vorhandenen organischen Beimengungen sind die schluffig-tonig-feinsandigen und zum Teil \pm kiesigen Mischböden als nicht bzw. nur eingeschränkt tragfähig und als stark setzungsanfällig einzustufen.

Weitere Angaben zur Charakterisierung des Homogenbereichs B sind in **Tabelle 3** enthalten.

Homogenbereich B-X: Ton, Tonsteinersatz, Tonstein, (sehr) mürb

Unter den meist weichen, lehmigen Deckschichten besteht der natürlich gewachsene Untergrund großflächig und tiefreichend aus grauen, tonigen bis tonsteinartigen Schichten des Mittleren Jura.

Die Abfolge beginnt mit tonigen Schichten von steifer bis halbfester Konsistenz und geht mit zunehmender Tiefe in halbfeste bis feste Tone bzw. in sehr mürbe bis mürbe, plattig-bröckelige Tonsteine (Tonsteinersatzbildungen) über.

Zur näheren Charakterisierung wurden von einer exemplarischen Mischprobe des tonigen Bodens aus **B 8** die Zustandsgrenzen (gemäß DIN 18122) bestimmt (Versuchsprotokoll siehe **Anlage 7.4**). Im Ergebnis handelt es sich bei dem Probenmaterial um einen mittelplastischen Ton der Bodengruppen TM (bis UM). Der Wassergehalt der Mischprobe liegt bei 18 %, was einer Konsistenzzahl von 1,22 entspricht. Das Probenmaterial liegt demnach in einer halbfesten Konsistenz vor.

Von einer weiteren tonigen Bodenprobe aus **B 7** wurde der Wassergehalt mit 14,2 % bestimmt (**Anlage 7.5**). Bei dieser Probe kann von einer halbfesten bis festen Konsistenz ausgegangen werden.

Ab einer mindestens steifen Konsistenz, die innerhalb der tonigen Schichten größtenteils vorhanden ist, sind die Tone als tragfähig einzustufen.

Weitere Angaben zur Charakterisierung des Homogenbereichs B-X sind in nachfolgender **Tabelle 3** enthalten.

Bei den in der **Tabelle 3** angegebenen geotechnischen bzw. bodenmechanischen Kennzahlen handelt es sich mit Ausnahme der durchgeführten bodenmechanischen Laborversuche um eigene Erfahrungswerte sowie um Literaturangaben. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass bereichs- bzw. lagenweise auch davon abweichende Bodeneigenschaften auftreten.



Tabelle 3: Charakterisierung der Homogenbereiche A, B und B-X

Parameter	Homogenbereich A	Homogenbereich B	Homogenbereich B-X
Bezeichnung	Auffüllungen / Kalksteinschotter - Mineralgemische	fein- bis gemischtkörnige, meist weichplastisch Böden, Hanglehme, Talablagerungen, Abschwermmassen	Jura-Ton(stein) / Opalinuston
Bodenart(en) / Gefüge	Kies, ± sandig, (sehr) schwach schluffig / Sand, ± kiesig, ± schluffig, z. T. : bauschutthaltig	Schluff-Ton-Feinsand-Gemische, z. T. organisch / Sand, Kies, ± schluffig-tonig	Ton / Tonstein, ± zersetzt, sehr mürb bis mürb, z. T. plattig
Anteil Steine / Gerölle	0 % - 15 %	0 % - 10 %	-
organischer Anteil	0 % - 3 %	bereichsweise bis zu 10 % möglich	-
Wassergehalt	bis zu 20 %	20 % - 40 %	10 % - 25 %
Lagerungsdichte	überwiegend mitteldicht	-	-
Konsistenz	-	überwiegend weich, z. T. breilig	oben steif bis halbfest, nach unten hin halbfest bis fest bzw. sehr mürb bis mürb
Plastizitätszahl I _p	-	0,1 - 1	0,2 - 0,3
Konsistenzzahl I _c	-	0,4 - 0,75	0,75 - 1,5
Kohäsion c' / c _u	-	0 - 20 kN/m ² // 0 - 40 kN/m ²	20 kN/m ² - 100 kN/m ² / 40 kN/m ² - 500 kN/m ²
Bodengruppe(n) gemäß DIN 18196	[GW], [GU], [GU*], [SW], [SU], [SU*]	UL, UM, TL, TM, OU, (SU*, GU*)	TL, TM, (TA)
Wasserdurchlässigkeit	10 ⁻³ m/s - 10 ⁻⁷ m/s	10 ⁻⁶ m/s - 10 ⁻¹⁰ m/s	10 ⁻⁷ m/s - 10 ⁻¹¹ m/s
Wasser-, Frost- und Schrumpfeempfindlichkeit	gering	sehr hoch	mittel bis hoch

2.5 Grundwasser

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der Feldarbeiten in unterschiedlichen Tiefen und in unsystematischer Verteilung eingemessen.

Bei vielen Bohrungen wurden sehr hohe oberflächennahe Grundwasserstände von 0,5 m - 1,10 m unter GOK festgestellt. Dabei handelt es sich überwiegend um \pm hangparalleles Schichtenwasser bzw. um oberflächennahes Stauwasser, das sich auf den gering wasserdurchlässigen tonigen und schluffigen Schichten im Untergrund aufgestaut hat.

Auch bei den tiefer liegenden Grundwasserständen handelt es sich überwiegend um Stau- oder Schichtenwasser, das sich innerhalb der gut wasserdurchlässigen Auffüllungen oder auch innerhalb tiefer liegender toniger Schichten ausgebildet hat.

Ein großflächig zusammenhängendes Grundwasservorkommen kann im Talbereich des Haidelbachs (im Bereich der Bohrungen **B 1**, **B 2**, **B 14** und **B 15**) angenommen werden.

Ansonsten sind aufgrund der gering wasserdurchlässigen Tone im Untergrund und aufgrund der morphologischen Situation keine größeren Grundwasservorkommen im oberflächennahen Boden zu erwarten.

Dennoch zeigen die Bohrungen, dass bei den Baumaßnahmen mit oberflächennahen Grundwasserständen zu rechnen ist und Bauwasserhaltungen ergriffen werden müssen.

2.6 Grundwasseranalysen

Aus den Bohrungen **B 1**, **B 5**, **B 10**, **B 12**, **B 16** und **B 19** wurden Grundwasserproben entnommen und hinsichtlich betonangreifender Inhaltsstoffe (Betonangriffsgrad des Grundwassers) gemäß DIN 4030 untersucht.

Im Ergebnis wurden bei den Grundwasserproben aus **B 5** und **B 16** leicht erhöhte Konzentrationen an kalklösender Kohlensäure (26,4 mg/l und 38,5 mg/l) ermittelt, die zu einer Einstufung als schwach betonangreifendes Wasser führen.

Bei den restlichen Grundwasserproben wurden nur sehr geringe Konzentrationen der relevanten betonangreifenden Inhaltsstoffe festgestellt. Demnach sind diese Proben als nicht betonangreifend einzustufen (Prüfzeugnisse siehe **Anlagen 6.1** bis **6.6**).

Aufgrund der uneinheitlichen Ergebnisse wird empfohlen, entweder die Betonaggressivität des Grundwassers erneut bzw. im Zuge eines Grundwasser-Monitorings längerfristig zu überprüfen oder auf der sicheren Seite liegend von schwach betonangreifenden Verhältnissen (Expositionsklasse XA 1) auszugehen.

2.7 Asphaltuntersuchungen

Zur Untersuchung des Asphaltbelags auf Teer- bzw. Pechhaltigkeit wurden 12 Asphaltkerne hinsichtlich des Gehalts an teeranzeigenden Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen PAK (Feststoff) und hinsichtlich des Phenolindex (Eluat) untersucht.

Die Prüfberichte des chemischen Labors Agrolab GmbH, Bruckberg, befinden sich in der **Anlagengruppe 8**.

Allgemeines

Im Allgemeinen wird Straßenaufbruch hinsichtlich seines Teer- bzw. Pechgehalts in vier Kategorien unterteilt:

Asphalt mit einem PAK-Gehalt ≤ 10 mg/kg wird als Ausbauasphalt bezeichnet.

Bei PAK-Gehalten > 10 bis ≤ 25 mg/kg liegt ein gering belasteter Ausbauasphalt vor.

Ab einem PAK-Gehalt > 25 mg/kg wird der Asphalt als teer- bzw. pechhaltig eingestuft und unterliegt erhöhten Anforderungen bei der Verwertung und Entsorgung sowie bei der Zwischenlagerung des Materials.

Ab einem PAK-Gehalt > 1.000 mg/kg und / oder einem Benzo(a)pyren-Gehalt > 50 mg/kg wird der Asphalt als gefährlicher Abfall (AVV-Nummer 17 03 01*) eingestuft.

Die Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- / pechtypischen Bestandteilen im Straßenbau RuVA-StB 01 teilen nachfolgende Verwertungsklassen ein (**Tabelle 4**).

Tabelle 4: Verwertungsklassen nach RuVA-StB 01 (Fassung 2005)

Verwertungs-klassen	Bezeichnung	PAK-Gehalt [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Folge
A	Ausbauasphalt	< 25	$< 0,1$	Kann i. W. ohne besondere Anforderungen bzgl. Arbeits-, Boden- und Gewässerschutz verwertet werden
B	pechhaltiger Straßenaufbruch	> 25	$< 0,1$	Aufbereitung nur im Kaltmischverfahren mit Bindemitteln zulässig. Erhöhte Anforderungen / Einschränkungen bzgl. Verwertung und Lagerung
C	pechhaltiger Straßenaufbruch	Wert ist anzugeben	$> 0,1$	

Asphalt mit einem PAK-Gehalt ≤ 25 mg/kg (Verwertungsklass A) kann / soll der Verwertung im Heißmischverfahren zugeführt und wieder eingebaut werden.

Gemäß dem LfU-Merkblatt Nr. 3.4/1 „Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch“ soll pechhaltiger Straßenaufbruch mit einem PAK-Gehalt ≥ 25 mg/kg zukünftig aus Gründen der Vorsorge und im Sinne einer nachhaltigen Lösung aus dem Stoffkreislauf ausgeschleust und nicht wieder eingebaut werden. Vielmehr soll eine energetische Verwertung oder die thermische Behandlung zur Schadstoffzerstörung angestrebt werden.

Ergebnis / Bewertung

Die Ergebnisse der Asphaltanalysen sind in der nachfolgenden **Tabelle 5** zusammengestellt.

Tabelle 5: Ergebnisse der Asphaltanalysen

Bohrung	Dicke Asphalt	PAK-Gehalt gesamt	Phenolindex	Beurteilung	Verwertungs-klasse gemäß RuVA-StB
	[cm]	[mg/kg]	[mg/l]		
B 1	7	1,1	< 0,01	Ausbauasphalt	A
B 2	7	800	0,02	pechhaltig	B
B 3	9	2,6	< 0,01	Ausbauasphalt	A
B 4	9	0,71	< 0,01	Ausbauasphalt	A
B 6	10	0,92	< 0,01	Ausbauasphalt	A
B 7	5	86	0,02	pechhaltig	B
B 9	17	4,4	< 0,01	Ausbauasphalt	A
B 13	12	0,7	< 0,01	Ausbauasphalt	A
B 14	10	1,8	< 0,01	Ausbauasphalt	A
B 16	5	1,8	< 0,01	Ausbauasphalt	A
B 17	13	340	0,01	pechhaltig	B
B 19	14	540	0,01	pechhaltig	B

Im Ergebnis wurden bei den Asphaltproben aus **B 2**, **B 7**, **B 17** und **B 19** sehr hohe PAK-Gesamtgehalte von 86 mg/kg bis zu 800 mg/kg bei gleichzeitig leicht erhöhten Phenolgehalten festgestellt. Diese Proben gelten als pechhaltig und werden gemäß RuVA-StB in die Verwertungsklasse B eingestuft.

Bei allen anderen Proben wurden nur (sehr) geringe PAK-Gesamtgehalte von 0,7 mg/kg bis 4,4 mg/kg festgestellt (= Ausbauasphalt). Der Phenolindex (Eluat) liegt bei diesen Proben jeweils unter der Nachweisgrenze von 0,01 mg/l. Diese Asphaltproben können ausnahmslos in die Verwertungsklasse A eingestuft werden.

Für die Asphaltproben gilt der AVV-Schlüssel 17 03 02. Die Kriterien für einen gefährlichen Abfall werden von keiner Probe erfüllt.

Die Ergebnisse zeigen, dass im Ortsbereich von Entenberg bereichsweise (noch) pechhaltiger Asphalt vorhanden ist. Vor allem entlang der Talstraße (**B 17 - B 19**) muss von einer durchweg pechhaltigen Asphaltdecke ausgegangen werden.

2.8 Bodenanalysen

Zur orientierenden Schadstoffuntersuchung wurden insgesamt 16 Boden(misch)proben aus abfallrechtlicher Sicht nach den Vorgaben der LAGA M20, des Leitfadens zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (Eckpunktepapier) sowie der Deponieverordnung (DepV) untersucht.

Die chemischen Untersuchungen wurden durch unser Partnerlabor Agrolab GmbH, Bruckberg, durchgeführt. Die Prüfberichte sind als **Anlagengruppe 9** beigefügt.

Zusätzlich sind die Analysenergebnisse in der **Anlagengruppe 9** tabellarisch aufgelistet und den Zuordnungs- bzw. Grenzwerten der LAGA M20, des Eckpunktepapiers und der Deponieverordnung gegenübergestellt.

In **Tabelle 6** sind die untersuchten Boden(misch)proben mit den ermittelten einstufigsrelevanten Schadstoffen und den daraus resultierenden Einstufungen gemäß Eckpunktepapier und LAGA aufgelistet.

Tabelle 6: Untersuchungsprogramm / Untersuchungsergebnisse

Proben		Proben- bezeichnung	erhöhte einstufungs- relevante Parameter	Einstufung nach	
Bohrung	Tiefe [m unter GOK]			LAGA / EPP*	DepV
B 1	0,3 - 3,5	B 1: 0,3 - 3,5	Sulfat / Cadmium, Zink	Z 2 / Z 1.1	DK I
B 2	0,07 - 2,1	B 2: 0,07 - 2,1	Kohlen- wasserstoffe, Benzo(a)pyren, PAK	> Z 2 / > Z 2	DK I
B 3	0,09 - 1,0	B 3: 0,09 - 1,0	-	Z 0 / Z 0	DK 0
B 6	0,6 - 2,1	B 6: 0,6 - 2,1	Sulfat / Nickel	Z 2 / Z 1.1	DK I
B 7	0,6 - 2,9	B 7: 0,6 - 2,9	Arsen / + Schwermetalle	Z 1.1	DK 0
B 3	1,0 - 2,7	MP Ton B 3 + B 6 + B 7	-	Z 0 / Z 0	DK 0
B 6	2,1 - 5,0				
B 7	2,9 - 5,0				
B 8	0,4 - 2,9	B 8: 0,4 - 2,9	-	Z 0 / Z 0	DK 0
B 9	0,17 - 0,4	MP Auffüllungen B 9 + B 10	-	Z 0 / Z 0	DK 0
B 10	0,18 - 0,8				
B 9	0,4 - 5,0	MP Schluff / Ton B 9 + B 10	-	Z 0 / Z 0	DK 0
B 10	0,8 - 3,8				
B 11	0,20 - 0,80	B 11: 0,20 - 0,80	Nickel	Z 0 / Z 1.1	DK 0
B 13	0,12 - 0,3 0,3 - 0,9	MP Auffüllung B 13	-	Z 0 / Z 0	DK 0
B 13	0,90 - 3,0	MP Boden B 13	Sulfat	Z 1.2 / Z 0	DK 0

* Einstufung gemäß Eckpunktepapier unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodenart

Fortsetzung **Tabelle 6**: Untersuchungsprogramm / Untersuchungsergebnisse

Proben		Proben- bezeichnung	erhöhte einstufungs- relevante Parameter	Einstufung nach	
Bohrung	Tiefe [m unter GOK]			LAGA / EPP*	DepV
B 14	0,10 - 1,0	MP Auffüllungen B 14 + B 15	-	Z 0 / Z 0	DK 0
B 15	0,05 - 1,0				
B 14	1,0 - 3,90	MP Schluff B 14 + B 15	Chlorid, Sulfat	Z 1.2 / Z 0	DK 0
B 15	1,0 - 3,90				
B 17	0,13 - 0,6	MP Auffüllungen B 17 - B 19	-	Z 0 / Z 0	DK 0
B 18	0,14 - 0,8				
B 19	0,14 - 0,7				
B 17	0,6 - 2,4	MP Schluff / Ton B 17 - B 19	-	Z 0 / Z 0	DK 0
B 18	0,8 - 2,8				
B 19	0,9 - 3,9				

* Einstufung gemäß Eckpunktepapier unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodenart

Wie aus **Tabelle 6** und aus den Ergebniszusammenstellungen in der **Anlagengruppe 9** ersichtlich, wurden in mehreren Proben einstufigrelevante Schadstoffeinträge festgestellt:

Ergebnisse Auffüllungsproben

Bei den untersuchten Bodenproben aus den Auffüllungen wurden erhöhte Schadstoffgehalte rund um den Bereich der Dorfmitte bei den Bohrungen **B 1**, **B 2**, **B 6**, **B 7** und **B 11** festgestellt:

In Bohrung **B 2** wurde ein mit 4 mg/kg stark erhöhter Benzo(a)pyren-Gehalt, ein mit 35 mg/kg stark erhöhter PAK-Gesamtgehalt sowie ein mit 170 mg/kg relativ geringfügig erhöhter Kohlenwasserstoff-Gehalt nachgewiesen. Vermutlich sind in dieser Auffüllung pechhaltige Asphaltreste aus der darüber liegenden, pechhaltigen Asphaltdecke (siehe Asphaltanalysen in Abschnitt 2.7) enthalten. Aufgrund des erhöhten Benzo(a)pyren- und PAK-Gehalts wird die Probe nach LAGA und nach dem Eckpunktepapier als > Z 2-Material eingestuft.

In den weiteren Auffüllungsproben aus diesem Bereich wurden zum Teil erhöhte Sulfat-Gehalte (**B 1**, **B 6**) und / oder erhöhte Schwermetall-Konzentrationen (**B 7**, **B 11**) nachgewiesen, die zu einer Einstufung nach LAGA als Z 1.1- bis Z 2-Material und nach dem Eckpunktepapier als Z 1.1-Material führen.

Das heißt, dass im Bereich der Dorfmitte mit unterschiedlich hohen Schadstoffeinträgen innerhalb der dortigen, zum Teil tiefreichenden bauschutthaltigen Auffüllungen gerechnet werden muss. Ein Wiedereinbau im Zuge der Baumaßnahme kann / soll insbesondere aufgrund der hohen Grundwasserstände ohne weiterführende Untersuchungen nicht vorgenommen werden.

In den weiteren Proben aus den Auffüllungen des Straßenober- und -unterbaus (aus **B 3**, **B 8 - B 10**, **B 14**, **B 15**, **B 17 - B 19**) wurden dagegen keine Schadstoffeinträge festgestellt (= Z 0-Material). Sofern beim Aushub keine auffälligen Beimengungen auftreten, können diese Auffüllungen im Zuge der Baumaßnahme wieder eingebaut werden.

Ergebnisse schluffige Bodenproben

In den Proben aus dem lehmig-schluffigen Boden aus **B 13 - B 15** wurden erhöhte Sulfat- und Chlorid-Gehalte ermittelt, die jedoch nur nach LAGA einstuferungsrelevant sind (= Z 1.2). Aufgrund der ungünstigen hydrogeologischen Verhältnisse soll der lehmige Bodenaushub aus diesem Bereich (ohne vorherige Haufwerksbeprobung) nicht wieder eingebaut werden.

Gemäß Eckpunktepapier wurden in den lehmigen Bodenproben keine einstufigsrelevanten Stoffhöhungen festgestellt (= Z 0).

Ergebnisse tonige Bodenproben

In den Proben aus den tonigen Böden wurden keine einstufigsrelevanten Schadstoffe nachgewiesen. Für den tonigen Bodenaushub ergibt sich somit eine Einstufung als Z 0-Material (gemäß LAGA und Eckpunktepapier). Ein Wiedereinbau von tonigem Bodenaushub ist demnach (zumindest aus schadstofftechnischer Sicht heraus) möglich.

Einstufung gemäß Deponieverordnung

Die Auffüllungsproben aus **B 1**, **B 2** und **B 6** müssen aufgrund ihrer erhöhten Sulfat- bzw. PAK-Gehalte in die Deponieklasse DK I eingestuft werden.

Für die restlichen Proben ergibt sich (voraussichtlich) eine Einstufung in die DK 0.

Die bei der Probe aus den Auffüllungen aus **B 3** sowie bei der **Mischprobe Ton B 3 + B 6 + B 7** ermittelten erhöhten Werte bei den organischen Parametern Glühverlust und / oder TOC können im Allgemeinen (mit behördlicher Zustimmung) vernachlässigt werden, wenn es sich um Bodenmaterial handelt und einer der beiden Werte unauffällig ist oder wenn ein TOC-Gesamtgehalt von 6 % nicht überschritten wird, was hier der Fall ist.

Abfallrechtliche Deklaration

Im Falle einer Verwertung bzw. Entsorgung von überschüssigem Bodenmaterial kann die vorliegende orientierende Untersuchung in der Regel nicht zur abfallrechtlichen Deklaration herangezogen werden.

Aufgrund der bereichsweise unterschiedlichen und insgesamt uneinheitlichen Schadstoffeinträge ist es erforderlich, das Material - getrennt nach aufgefülltem und natürlich gewachsenem Boden - auf einer geeigneten Zwischenlagerfläche aufzuhalten und mittels einer repräsentativen Haufwerksbeprobung gemäß LAGA PN 98 abfallrechtlich einzustufen.

Gemäß den vorliegenden Befunden kann davon ausgegangen werden, dass der natürlich gewachsene Boden sowie die ‚sauberen‘ Auffüllungen als Z 0- bis Z 1.1-Material bzw. in die DK 0 eingestuft werden können.

Bei den Auffüllungen aus dem Umfeld der Dorfmitte muß ggf. mit einer Einstufung bis Z 2 bzw. DK I gerechnet werden.

3 Geologie

Gemäß der Geologischen Karte von Bayern M = 1 : 25 000, Blatt 6534 Happurg, besteht der Festgesteinsuntergrund großflächig aus den Ton- und Mergelsteinen der Opalinuston-Formation (Mittlerer Jura).

Über der Ton- und Mergelsteinabfolge sind tonig-lehmige Verwitterungsböden und im Talbereich auch sandig-kiesige Talablagerungen vorhanden.

4 Kanalbau

Im Zuge der Dorferneuerung von Entenberg ist eine Kanalsanierung in herkömmlicher, offener Bauweise vorgesehen.

4.1 Allgemeines / Baugrundsituation

Nach den vorliegenden Kanalbestandsplänen liegt die Sohle des Kanals zwischen rund 2,5 m und 4 m unter GOK. Zur Veranschaulichung der Baugrundsituation sind die Bohrprofile und Rammdiagramme nach Bereichen / Straßenzügen getrennt auf den **Anlagen 5.1 bis 5.6** nebeneinander in Form von schematischen Profilschnitten dargestellt.

Demnach besteht der gründungsrelevante Baugrund vor allem in den Bereichen abseits des Haidelbach-Talraums größtenteils aus tonigen bis tonsteinartigen Schichten von mindestens steif bis halbfester Konsistenz, die als gut tragfähig einzustufen sind.

Im Bereich des Haidelbachs (**B 1, B 2, B 14, B 15**) sowie auch im Bereich der Bohrungen **B 10** und **B 19** liegt die Kanaltrasse dagegen innerhalb von überwiegend weichen, zum Teil auch breiigen, schluffig-sandig-tonigen Böden mit (sehr) geringer Tragfähigkeit.

Somit ist für den Kanalbau von wechselhaften, teils gut tragfähigen, halbfestgesteinsartigen und teils nicht tragfähigen, weichplastischen Bodenverhältnissen auszugehen.

Mit Grund- bzw. Schichtenwasserzutritten ist entlang der gesamten Trasse zu rechnen. Eine offene Wasserhaltung muss in jedem Fall betrieben bzw. vorgehalten werden.

Bei der Planung der Kanalbaumaßnahme sind grundsätzlich die Abstände zur Bebauung zu beachten.

Entlang der Trasse liegen die Wohnbebauung sowie oberflächennah gegründete Aufbauten (Garagen, Carports, Stützmauern, Einfriedungen etc.) zum Teil in einem kritischen Abstand zum geplanten Kanalgraben. Grundsätzlich besteht die Gefahr, dass durch das Anlegen des Kanalgrabens unzulässige Auflockerungen für den Bauwerksbestand entstehen, so dass die Baumaßnahmen hier besonders sorgfältig auszuführen sind.

4.2 Baugrube

Herstellung der Kanalgräben / Verbau

Falls es die Platzverhältnisse erlauben und nicht in die Bodenaushubgrenzen benachbarter Gebäude / Bauwerke (siehe DIN 4123) eingeschnitten wird und falls weiterhin kein Grundwasser vorhanden ist bzw. dieser ausfallsicher abgesenkt wird, ist es grundsätzlich möglich, den Kanalgraben unter den nachfolgenden Böschungswinkeln frei zu böschen:

Kies / Sand:	45°
Schluff / Ton, weich, weich bis steif:	45°
Schluff / Ton, mindestens steif:	60°
Ton, steif / halbfest / fest:	60°

Innerhalb des Siedlungsgebiets wird jedoch davon ausgegangen, dass ein Kanalgrabenverbau erforderlich wird.

In den Trassenabschnitten zwischen **B 3** und **B 5**, **B 17** und **B 18** sowie im Bereich der **B 12** und **B 16** mit bereits oberflächennahen standfesten tonigen Bodenverhältnissen (mindestens steife Konsistenz) und Abständen zur Wohnbebauung von meist > 5 m kann davon ausgegangen werden, dass ein herkömmlicher Plattenverbau geeignet ist. Lediglich dort, wo zwischen Kanalgrabensohle und Gründungssohle benachbarter Bauwerke (auch Garagen, Nebengebäude, Einfriedungen, etc.) ein Winkel > 45° vorliegt, sollte ein vorauseilender, verformungsarmer Verbau Einsatz finden.

In den weiteren Trassenabschnitten mit \pm tieferreichenden weichplastischen Bodenverhältnissen und hohen Grundwasserständen wird (insbesondere bei Nicht-Einhaltung der Bodenaushubgrenzen gemäß DIN 4123, zumindest aber bei Winkeln $> 30^\circ$ zwischen Kanalgrabensohle und Gründungssohle benachbarter Bauwerke) empfohlen, einen höherwertigen, verformungsarmen Verbau (z. B. Dielenkammer-Elemente-Verfahren DKE mit Spunddielen im Schloss) zu wählen.

Die Spundwanddielen können sukzessive mit dem Aushub (d. h. dem Aushub jeweils vorausseilend) richtungsgetreu eingebracht werden. Der Rückbau muss so erfolgen, dass keine Auflockerungen bzw. Hohlräume zurückbleiben. Eine lagenweise verdichtete Verfüllung ist sukzessive mit dem Ziehen auszuführen.

Bei dem Dielenkammer-Verfahren ist auch ein Nachbrechen im Straßenbereich und ggf. im Bereich von Einfriedungen, Gartenmauern etc. sowie von eventuellen Leitungen im Straßenbereich weitestgehend verhindert.

Wasserhaltung

Wie beschrieben sind im gesamten Ortsbereich von Entenberg zum Teil oberflächennahe Grund- bzw. Schichtenwässer zu erwarten, so dass \pm umfangreiche Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden.

Zur sinnvollen Verdichtung und / oder Bearbeitbarkeit der Grabensohle ist es in der Regel erforderlich, das Grundwasser bis 0,5 m unter Grabensohle bzw. bis zur Oberkante der wasserstauenden Tone abzusenken.

In den etwas höher gelegenen Bereichen mit überwiegend bindigen Bodenverhältnissen und vermutlich nur räumlich begrenzten Schichtenwasservorkommen wird davon ausgegangen, dass sich ein relativ geringer Wasserzufluss einstellen wird, der leicht mittels offener Wasserhaltung (Pumpensümpfe und angeschlossene Sohlwasserdrainage) bewältigt werden kann.

Im Bereich der Bohrungen **B 1**, **B 2**, **B 14** und **B 15** muss dagegen mit einem ergiebigeren Grundwasserzufluss gerechnet werden. Da auch in diesem Bereich kein besonders großflächiges Grundwasservorkommen erwartet wird, kann zunächst versucht werden, die andrängenden Wassermassen mittels offener Wasserhaltung (Pumpensümpfe und angeschlossene Sohlwasserdrainage) abzuziehen. Erst wenn das nicht gelingen sollte, müsste eine aufwendigere geschlossene Wasserhaltung betrieben werden. Bei abschnittweisem Vorgehen mit Grabenlängen bis zu maximal 20 m werden abzuziehende Wassermassen in einer Größenordnung von 1 l/s bis zu 3 l/s erwartet.

Aushub, Eignung zum Wiedereinbau

Der Aushub kann auf herkömmliche Art und Weise mit dem Bagger erfolgen.

Der im Rahmen der Baumaßnahme anfallende Bodenaushub ist größtenteils in die Bodenklassen 3 - 5 (nach DIN 18 300:2012) einzustufen. Für die innerhalb der Tonsteinersatzzone möglicherweise auszuhebenden festen Tone bzw. mürben bis mäßig mürben Ton- und Mergelsteine gilt in der Regel die Bodenklasse 6.

Kiesig-sandiges Aushubmaterial darf zum qualifizierten Wiedereinbau verwendet werden, wenn der Feinkornanteil (Ton- / Schluffgehalt) 15 % nicht übersteigt. Das trifft in erster Linie auf die Kalksteinschotter-Mineralgemische und zum Teil auch auf die darunter liegenden sandigen Auffüllungen zu.

Die bindigen, tonig-schluffigen Böden sollen jedoch nicht zum qualifizierten Wiedereinbau verwendet werden, es sei denn, der Aushub wird durch bodenverbessernde Maßnahmen (Beifräsung von Bindemittel) entsprechend stabilisiert. In Bereichen ohne Anspruch an die Setzungsfreiheit ist ein Wiedereinbau hingegen grundsätzlich möglich.

Organische Böden sind grundsätzlich nicht für den Wiedereinbau geeignet.

Der Materialeinbau erfolgt prinzipiell in Lagen zu maximal 0,3 m Dicke unter jeweils 5-facher Nachverdichtung.

Beizufahrendes Fremdmaterial soll nichtbindig (d. h. sandig-kiesig) mit einem Feinkornanteil < 15 %, gut kornabgestuft und gut verdichtbar sein.

Der Nachweis der erzielten Lagerungsdichte und Tragfähigkeit kann mittels Rammsondierungen und / oder Lastplattendruckversuchen erfolgen, wobei eine mitteldichte bis dichte Lagerung der eingebauten Bodenschichten nachzuweisen ist.

Kanalgrabensohle

Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung muss bereichsweise (**B 1**, **B 2**, **B 14**, **B 15** und **B 19**) mit tiefreichend weichplastischen Bodenverhältnissen gerechnet werden.

In diesen Bereichen wird zur Erzeugung der erforderlichen Tragfähigkeit ein Bodenaustausch von mindestens 0,3 m Dicke gegen geeignetes, gut verdichtbares Material (z. B. sandig-kiesiger Bodenaushub oder Mineralgemisch) empfohlen. Bei tiefreichend aufgeweichten Bodenverhältnissen wird zusätzlich empfohlen, in die Mehraushubsohle Schroppen so lange einzudrücken, bis sich eine offensichtliche Ertüchtigung eingestellt hat. Weiterhin ist es günstig, den Kanalgraben mit einem robusten Trennvlies (GRK 4 - 5) auszukleiden.

In den Abschnitten mit tragfähigen tonigen Verhältnissen wird eine beim Kanalbau übliche Bettungs- bzw. Ausgleichsschicht von 0,1 m - 0,2 m Dicke empfohlen. Die Ummantelung des Kanalgrabens mit einem Trennvlies ist auch hier sinnvoll.

5 Straßenbau

Neben der Kanalsanierung sind in Entenberg umfangreiche Straßenaus- und ggf. auch -umbaumaßnahmen vorgesehen.

Im Folgenden werden die erforderlichen Oberbaudicken gemäß RStO 2012 dargestellt.

5.1 Ermittlung der Dicke des frostsicheren Oberbaus

Der für den Straßenbau relevante natürlich gewachsene Boden besteht überwiegend aus fein- bis gemischtkörnigen Böden, die als stark frostempfindlich einzustufen sind.

Somit muss bei der Dimensionierung des Straßenoberbaus von einer Frostempfindlichkeitsklasse F 3 ausgegangen werden.

Bei einem F 3-Boden ergibt sich die Dicke des frostsicheren Oberbaus bei den einzelnen Belastungsklassen gemäß nachfolgender **Tabelle 7**.

Tabelle 7: Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke in cm bei Belastungsklasse		
	Bk100 bis Bk10	Bk3,2 bis Bk1,0	Bk0,3
F 3	65	60	50

Gemäß RStO 2012 ermitteln sich entsprechend der örtlichen Verhältnisse die in der nachfolgenden **Tabelle 8** fett hervorgehobenen Mehr- oder Minderdicken.

Tabelle 8: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

Örtliche Verhältnisse		A	B	C	D	E
Frosteinwirkung	Zone I	± 0 cm				
	Zone II	+ 5 cm				
	Übergang Zone II - III	+ 10 cm				
	Zone III	+ 15 cm				
Kleinräumige Klimaunterschiede	Ungünstige Klimaeinflüsse, z. B. durch Nordhang oder in Kammlagen von Gebirgen		+ 5 cm			
	Keine besonderen Klimaeinflüsse		± 0 cm			
	Günstige Klimaeinflüsse bei geschlossener seitlicher Bebauung entlang der Straße		- 5 cm			
Wasser- verhältnisse im Untergrund	Kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum			± 0 cm		
	Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum			+ 5 cm		
Lage der Gradiente	Einschnitt, Anschnitt				+ 5 cm	
	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m				± 0 cm	
	Damm > 2,0 m				- 5 cm	
Entwässerung der Fahrbahn/ Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen					± 0 cm
	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen					- 5 cm

Es ergibt sich somit eine Mehrdicke von $A + B + C + D + E = 10 + 0 + 5 + 0 - 5 = 10$ cm.

Die Gesamtdicke ergibt sich somit bei einem F 3-Boden für die jeweiligen Belastungsklassen wie folgt:

Bk100 bis Bk10:	65 cm + 10 cm = 75 cm
Bk3,2 bis Bk1,0:	60 cm + 10 cm = 70 cm
Bk0,3:	50 cm + 10 cm = 60 cm.

Bei der Berechnung wurde davon ausgegangen, dass die Entwässerung der Fahrbahn über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen erfolgt und somit 5 cm von der Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus abgezogen werden können. Dies muss seitens der Planung noch einmal überprüft werden.

Weiterhin wurde eine frosteinwirkungsbedingte Mehrdicke von 10 cm für die Lage von Entenberg im Übergangsbereich zwischen den Frosteinwirkungszonen II und III gewählt, der seitens der Planung noch einmal überprüft werden soll. Gemäß der Frosteinwirkungszonenkarte der BASt liegt Entenberg am Rand der Zone III, gemäß der morphologischen Situation könnte Entenberg aus gutachterlicher Sicht auch der Zone II zugeordnet werden.

5.2 Beurteilung der Tragfähigkeit des Untergrunds bzw. Unterbaus

Gemäß RStO 2012 muss im Erdplanum ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erzielt werden. Auf der OK Tragschicht ist in der Regel ein E_{v2} -Wert $\geq 120 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Bezüglich der Beurteilung der Tragfähigkeit im Erdplanum muss von wechselhaften Tragfähigkeiten ausgegangen werden.

In Bereichen, in denen das Erdplanum noch innerhalb der (z. T. tiefreichend) vorhandenen Auffüllungen liegt, kann die erforderliche Tragfähigkeit in der Regel durch eine obligatorische Nachverdichtung erzeugt werden. In den Bereichen, wo das Erdplanum innerhalb bzw. nur knapp oberhalb von weichen schluffig-tonigen und gemischtkörnigen Böden liegt, müssen erdbauliche Ertüchtigungs- bzw. Stabilisierungsmaßnahmen vorgenommen werden, um die erforderliche Tragfähigkeit im Erdplanum ($E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$) nachzuweisen.

Als Ertüchtigungsmaßnahmen kommen in erster Linie Bodenaustauschmaßnahmen in Frage. Eine Stabilisierung mit Bindemitteln kann bei den zum Teil tiefreichend weichen Böden und der innerörtlichen Situation nicht empfohlen werden.

Bei der Durchführung des Bodenaustausches wird der nicht tragfähige Boden in ausreichender Dicke durch ein gut verdichtbares, kornabgestuftes Mineralgemisch (z. B. Mineralgemisch 0/56) ersetzt. Bei weichplastischen Böden wird ein Bodenaustausch in einer Schichtstärke von mindestens 30 cm empfohlen.

Bei tiefer reichenden weichen Bodenverhältnissen wird zusätzlich empfohlen, eine gewisse Menge an Steinen (sog. Schroppen, Durchmesser 5 cm bis 12 cm) im Leistungsverzeichnis vorzuhalten. Diese werden dann in die Bodenaustauschsohle so lange lagenweise eingedrückt, bis eine offensichtliche Standfestigkeit in der Bodenaustauschsohle erreicht ist. Erst danach erfolgt der qualifizierte Einbau des Bodenaustauschmaterials. Durch das zusätzliche Verlegen eines Geogitters kann die Tragfähigkeit weiter erhöht und ggf. die Bodenaustauschdicke etwas reduziert werden.

Bei diesem Vorgehen kann davon ausgegangen werden, dass der auf dem Erdplanum erforderliche Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht wird.

6 Bodenkennwerte

Für Berechnungs- und Dimensionierungszwecke können die in der nachfolgenden **Tabelle 9** verzeichneten charakteristischen Bodenkennwerte angesetzt werden.

Tabelle 9: Charakteristische Bodenkennwerte

Schicht / Homogen- bereich von-bis unter GOK	Baugrund- schichten	Wichte feuchter Boden	Wichte Boden unter Auftrieb	Winkel der inneren Reibung	Kohä- sion	Steife- modul	Boden- klasse gemäß DIN 18300: 2012-09	
		γ	γ'	ϕ	c'	E_s		
		kN/m ³	kN/m ³	°	kN/m ²	MN/m ²	-	
genaue Schichttiefen siehe Tabelle 1	A	Kiesige Auffüllungen, Mineralgemische (Straßenoberbau)	20	12	35	0	50 - 100	3
		Sandige Auffüllungen, ± kiesig, ± schluffig, z. T. bauschutthaltig	19	11	32,5	0	30 - 40	3 - 4
	B	Schluff-Ton- Feinsand- Gemische, z. T. organisch, überwiegend weich	17 - 18	7 - 8	20 - 22,5	0 - 1	0 - 3	4 (2)
		Sand - Kies, ± schluffig - tonig	18 - 19	9 - 12	30 - 35	0 - 2	30 - 60	3 - 4
B-X	Ton, steif bis halbfest / Tonstein, ± zersetzt, halbfest - fest, sehr mürb - mäßig mürb	19 - 21	9 - 11	25 - 30	15 - 40	10 - 30	4 - 6	

7 Schlussbemerkungen

Die Untersuchungen haben ergeben, dass der oberflächennahe Baugrund zunächst aus den Auffüllungen des Straßenober- und -unterbaus besteht, die bereichsweise bis zu 2 m - 3,5 m unter GOK erbohrt wurden. Der natürlich gewachsene Boden wird zum einen aus fein- bis gemischtkörnigen, meist weichplastischen, schluffig-lehmigen Böden und zum anderen aus steifen bis halbfesten, tonigen bis tonsteinartigen Böden aufgebaut.

Grund- bzw. Schichtenwasser wurde bereichsweise bereits oberflächennah ab 0,5 m unter GOK eingemessen.

Nach den Ergebnissen der Bohrungen werden in der Kanalsohle wechselhafte Baugrundverhältnisse erwartet. Abschnittsweise wird die Kanalsohle innerhalb von gut tragfähigen, steifen bis halbfesten Tonen liegen. Demgegenüber werden bei der Kanalauswechslung abschnittsweise auch weiche, nicht tragfähige Böden angeschnitten, die ± umfangreiche Bodenaustauschmaßnahmen erforderlich machen. Eine Bauwasserhaltung muss betrieben werden.

Auch beim Straßenbau sind wechselhafte Tragfähigkeiten innerhalb des Erdplanums zu berücksichtigen, so dass Bodenaustauschmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Die Asphaltanalysen haben ergeben, dass der vorhandene Asphaltbelag bereichsweise pechhaltig ist. Bei der Mehrzahl der Asphaltproben wurden jedoch keine pechanzeigenden Inhaltsstoffe festgestellt.

Bei den Bodenanalysen wurden mehrere meist geringfügige Stofferhöhungen festgestellt. Nach den vorliegenden Befunden kann davon ausgegangen werden, dass der anfallende Bodenaushub gemäß Eckpunktepapier größtenteils als Z 0- bis Z 1.1-Material bzw. in die Deponieklasse DK 0 eingestuft werden kann. Im Bereich der Ortsmitte sind jedoch auch höher belastete Böden (z. T. > Z 2) zu erwarten.

Für eventuelle Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.


Tobias Leyendecker
Dipl.-Ing.

i. A. 
Stefan Gründer
Dipl.-Geol.



VERZEICHNIS DER ANLAGEN

Anlage	Anlagengruppe
1	Übersichtslageplan (M = 1 : 25 000)
2	Lageplan (M = 1 : 1 000) mit Kennzeichnung der Bohr- und Sondierpunkte
3.0	Legende
3.1 - 3.19	Bohrprofile B 1 - B 19
4.1 - 4.19	Rammdiagramme DPH 1 - DPH 19
5.1 - 5.6	Baugrundaufschlüsse nebeneinander in höhenmäßiger Abhängigkeit
6.1 - 6.6	Grundwasseranalysen gemäß DIN 4030
7.1 - 7.5	Körnungslinien gemäß DIN 18123 sowie Zustandsgrenzen gemäß DIN 18122 sowie Bestimmung des Wassergehalts durch Ofentrocknung gemäß DIN 18121 - 1 / - 2



- 8 Chemische Prüfberichte
- Asphalt -
- 9 Ergebniszusammenstellung der Analysenwerte
sowie Gegenüberstellung mit den jeweiligen
Zuordnungswerten der LAGA M20-Richtlinie
und des Eckpunktepapiers sowie
den Grenzwerten der Deponieverordnung
+ Chemische Prüfberichte

Aktenzeichen: 64919

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH

Geschäftsführer:
Prof. Dr. Jörg Gründer
Dipl.-Geol., öbuv SV
Stefan Gründer
Dipl.-Geol. (TU)

Büro Pyrbaum (bei Nürnberg)

Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum
Telefon 09180 / 94 04 0
Telefax 09180 / 94 04 18
info@geogruender.de

Büro München

Loferweg 9
82194 Gröbenzell
Telefon 089 / 55 13 57 00
Telefax 089 / 55 13 57 01
muenchen@geogruender.de

Sparkasse Neumarkt

IBAN: DE52 760 520 80 0000 911 800
BIC: BYLADEM1NMA

Commerzbank Neumarkt

IBAN: DE40 760 800 40 0805 514 200
BIC: DRESDEFF760

HypoVereinsbank Neumarkt

IBAN: DE32 760 200 70 0022 327 917
BIC: HYVEDEMM460

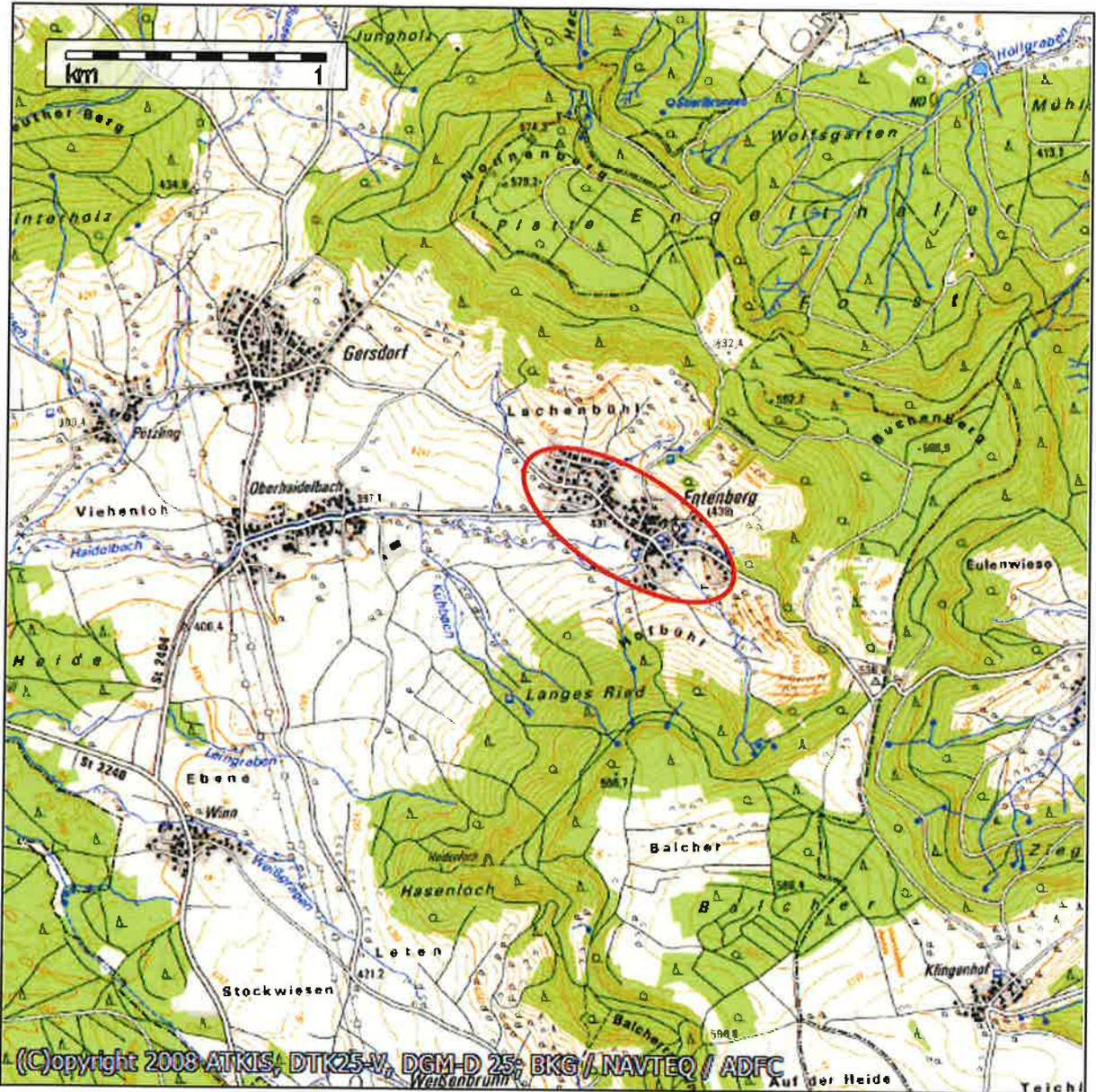


Übersichtslageplan 1 : 25 000

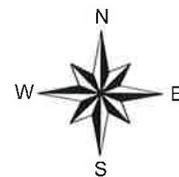
Kartengrundlage: Topographische Karte von Bayern 1 : 25 000

Projekt:

Dorferneuerung Entenberg



Lage des Projekts



Projekt: Dorferneuerung Entenberg

Datum: 02.03.2020

Bearbeiter: T. Leyendecker

Gezeichnet: T. Wimmer

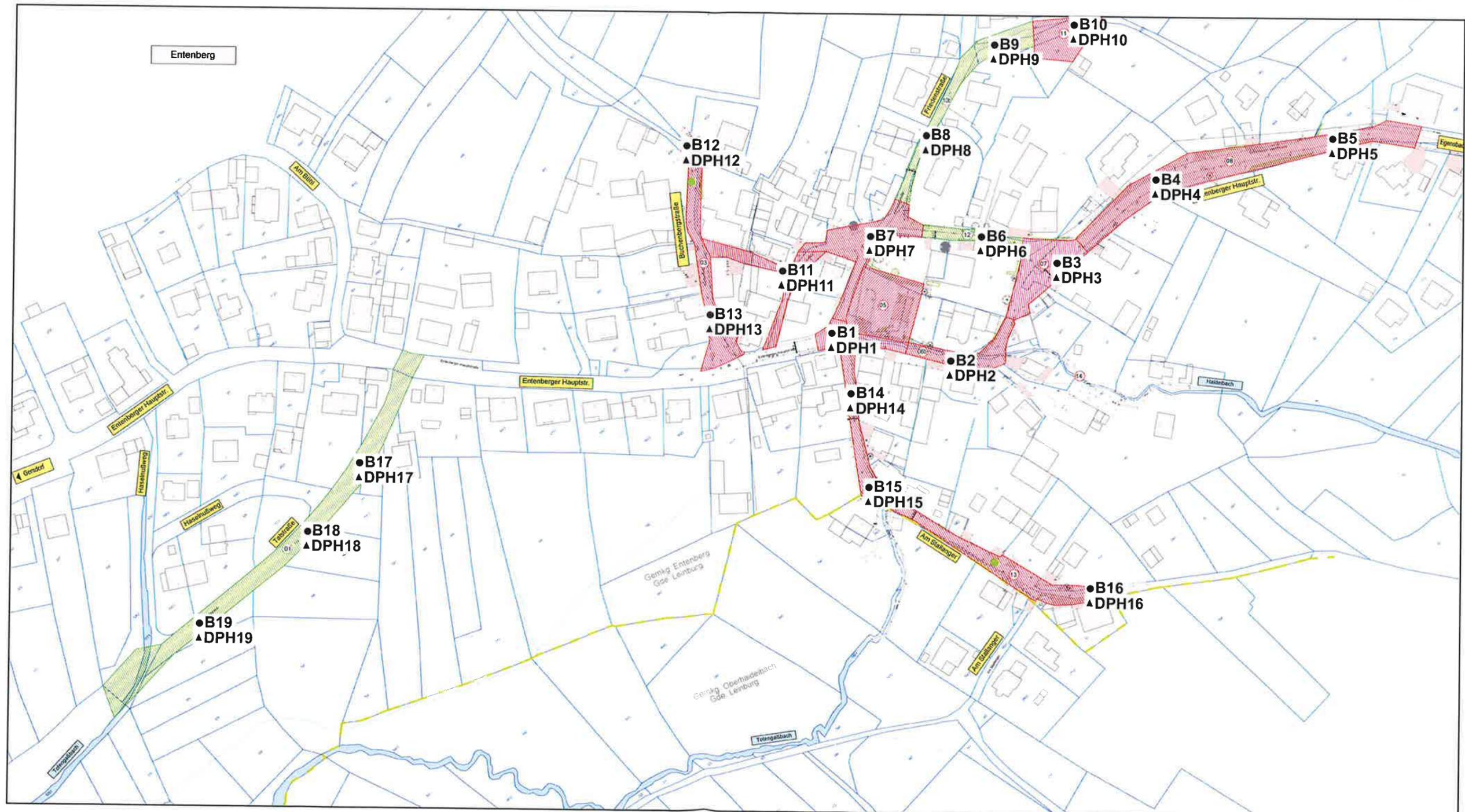
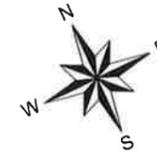
Lageplan
 mit Kennzeichnung
 der Bohr- und Sondierpunkte

M = 1 : 1 000

Az.: 64919

Anlage: 2

- B Bohrung
- ▲ DPH Schwere Rammsondierung

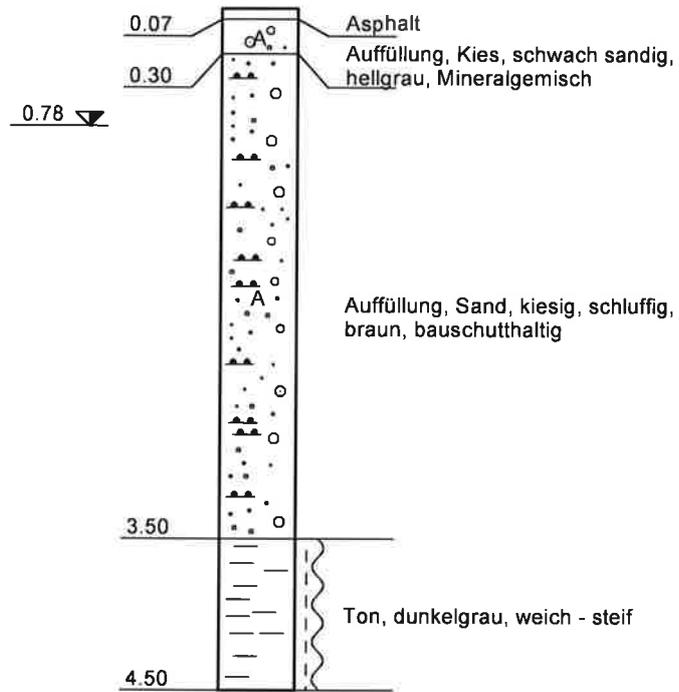


Legende

klüftig		Ton (T)
fest		Schluff (U)
halbfest - fest		Feinsand (fS)
halbfest		Mittelsand (mS)
steif - halbfest		Grobsand (gS)
steif		Feinkies (fG)
weich - steif		Mittelkies (mG)
weich		Grobkies (gG)
breiig - weich		Steine (fX)
breiig		Auffüllung (A)
naß		Sandstein (^s)
		Tonstein (Tst)
		Kalkstein (Kst)
		Dolomitstein (Dst)

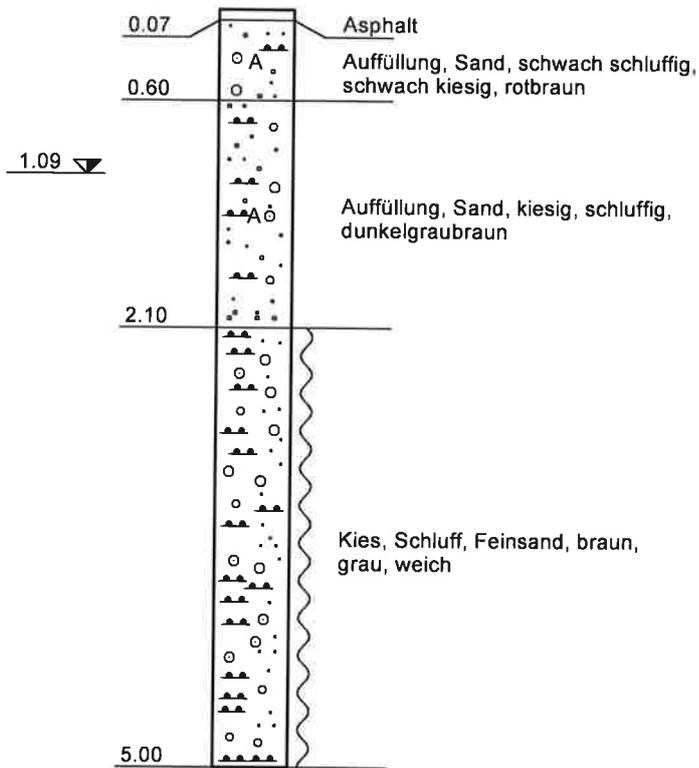
B 1

Ansatzhöhe +434,02 mNN



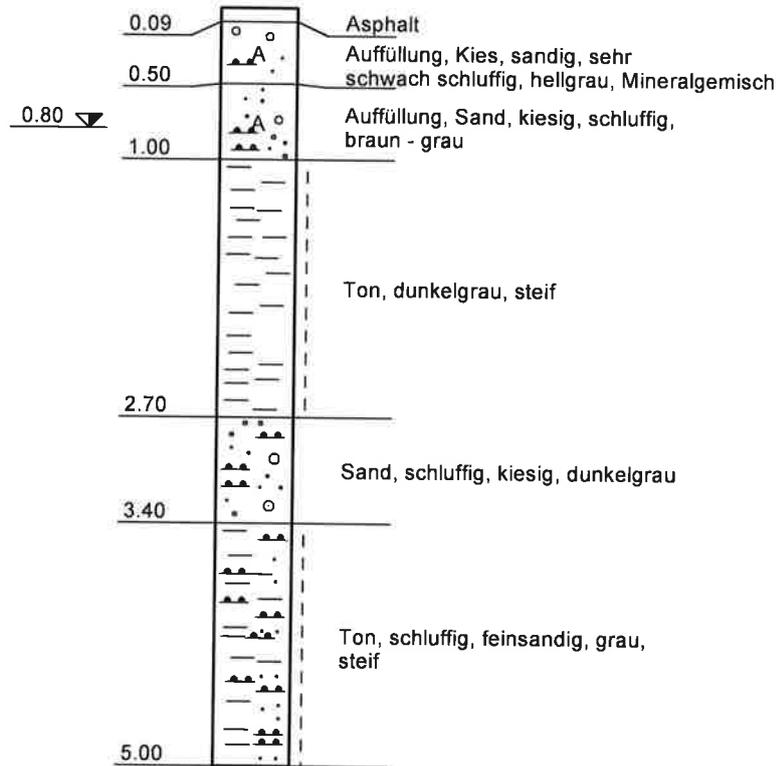
B 2

Ansatzhöhe +434,25 mNN



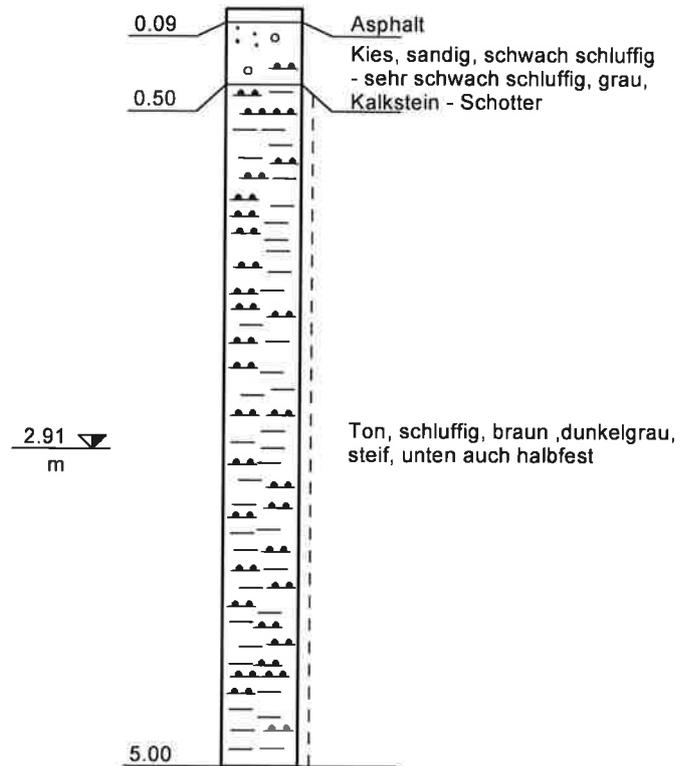
B 3

Ansatzhöhe +437,84 mNN



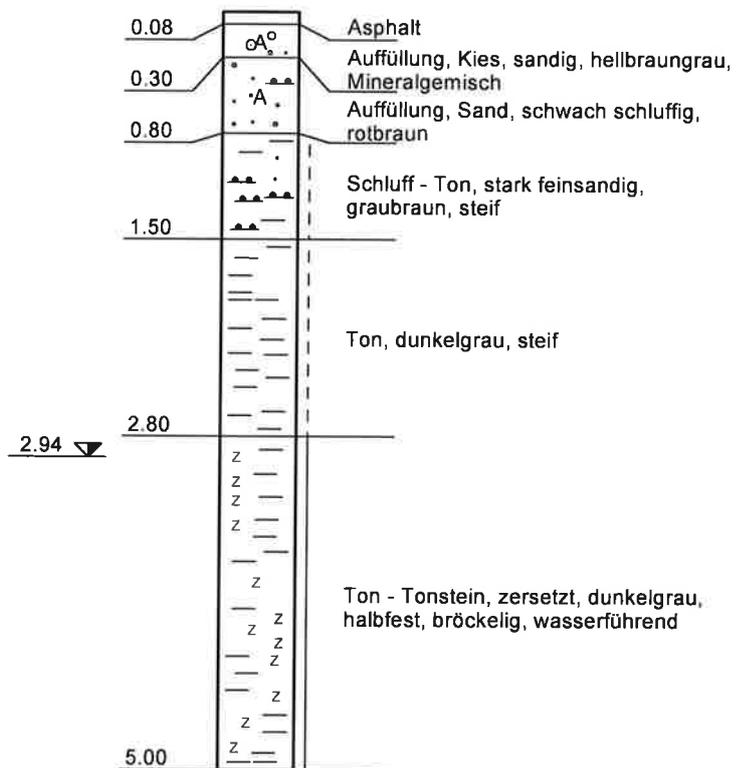
B 4

Ansatzhöhe +446,59 mNN



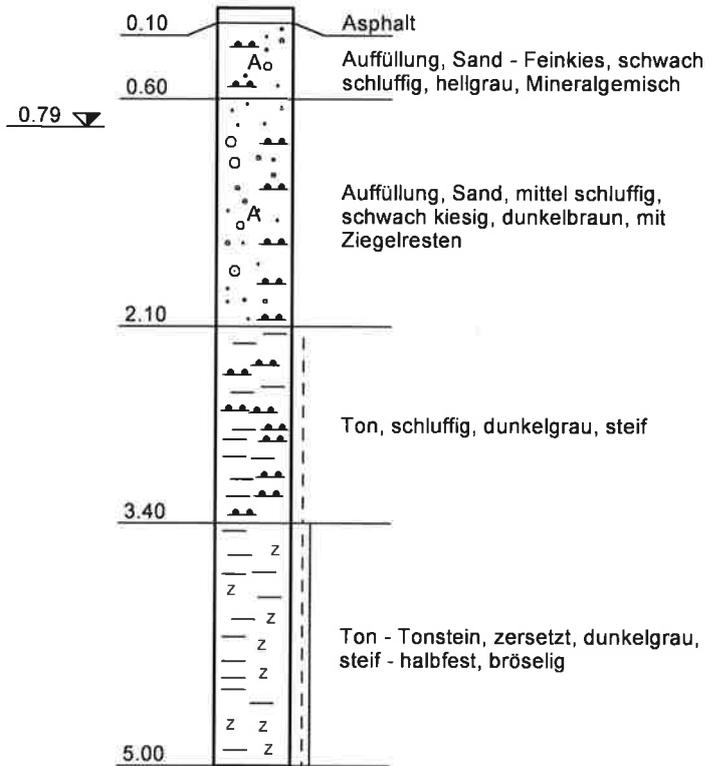
B 5

Ansatzhöhe +462,18 mNN



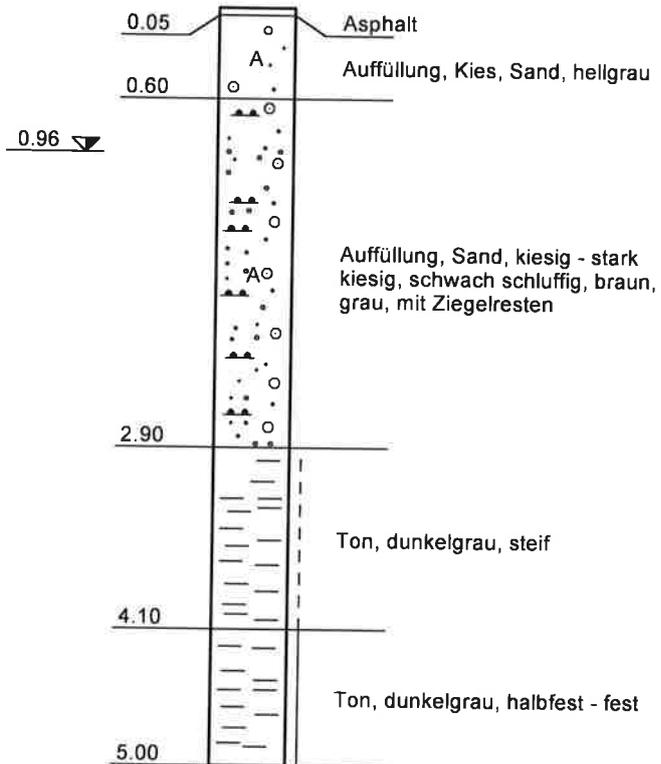
B 6

Ansatzhöhe +436,18 mNN



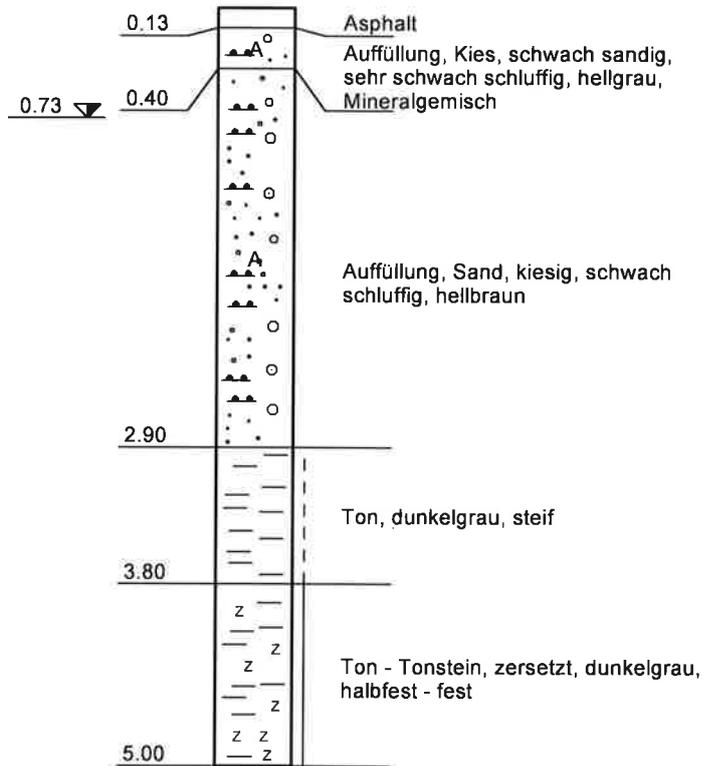
B 7

Ansatzhöhe +434,55 mNN



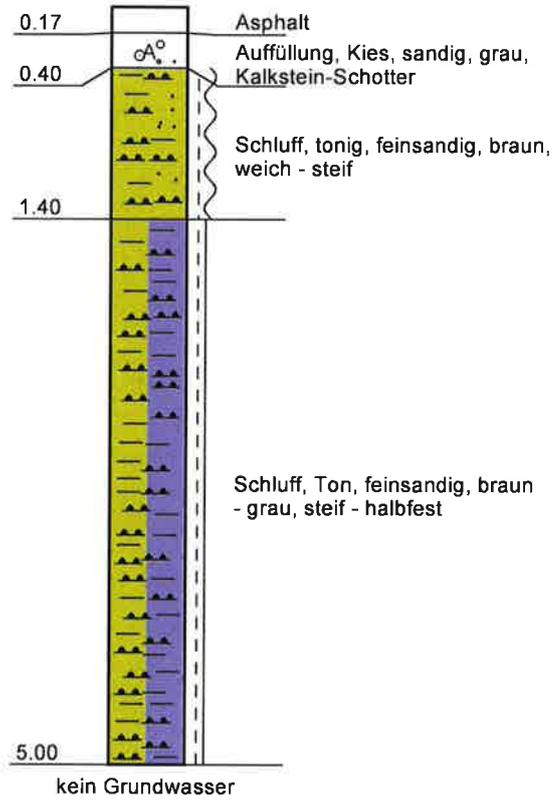
B 8

Ansatzhöhe +439,68 mNN



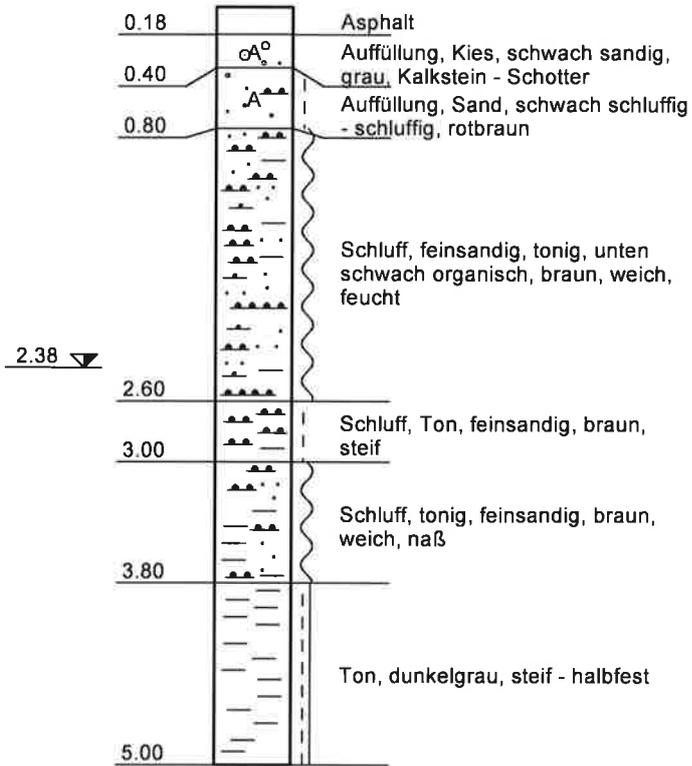
B 9

Ansatzhöhe +445,45 mNN



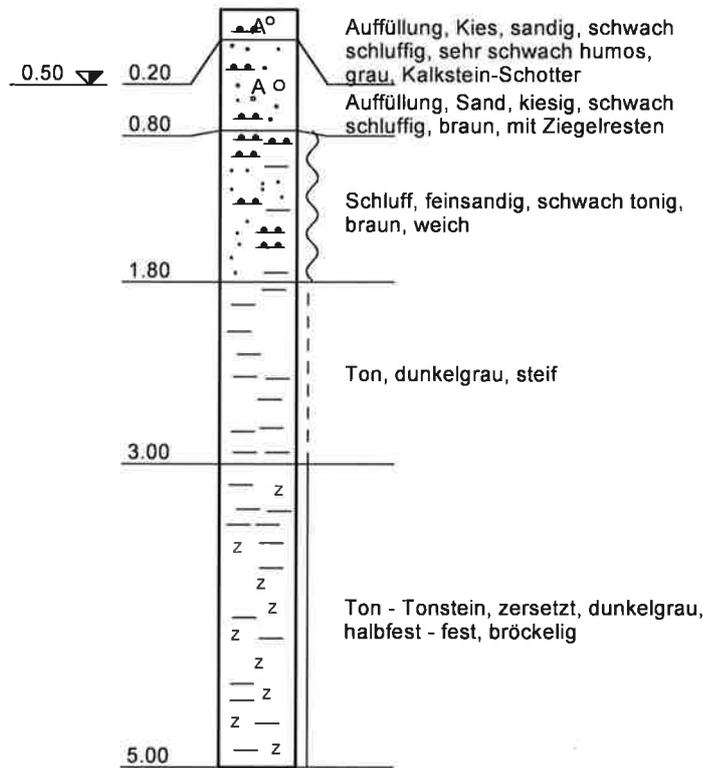
B 10

Ansatzhöhe +447,00 mNN



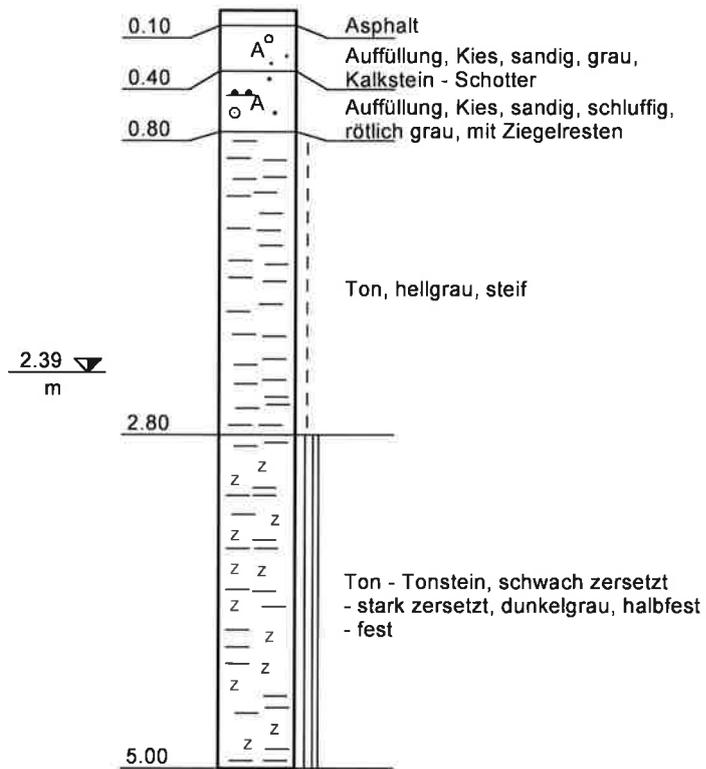
B 11

Ansatzhöhe +433,90 mNN



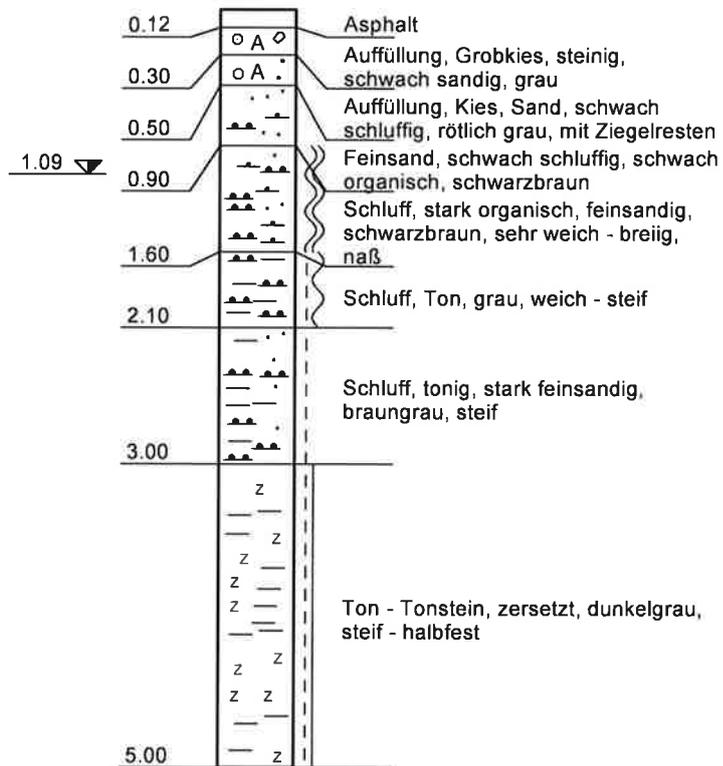
B 12

Ansatzhöhe +438,71 mNN



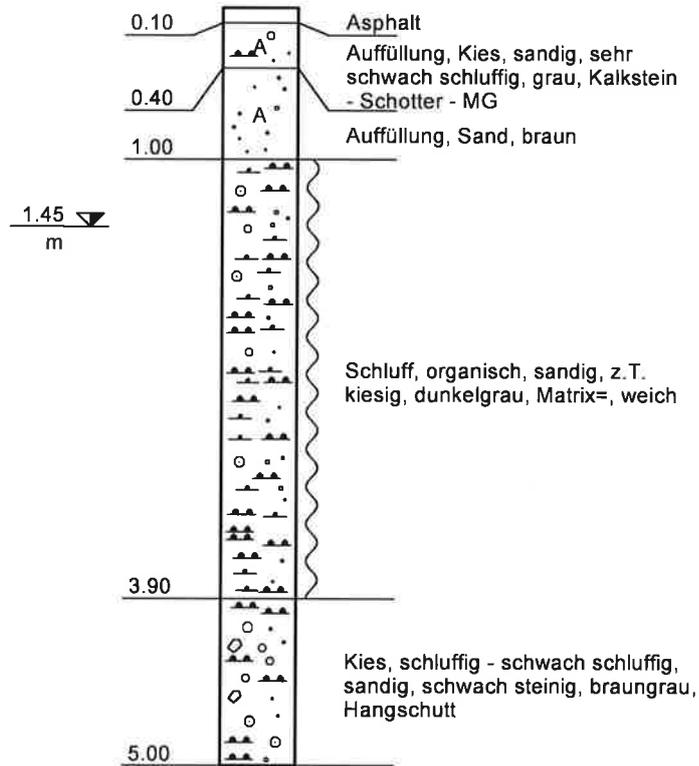
B 13

Ansatzhöhe +432,90 mNN



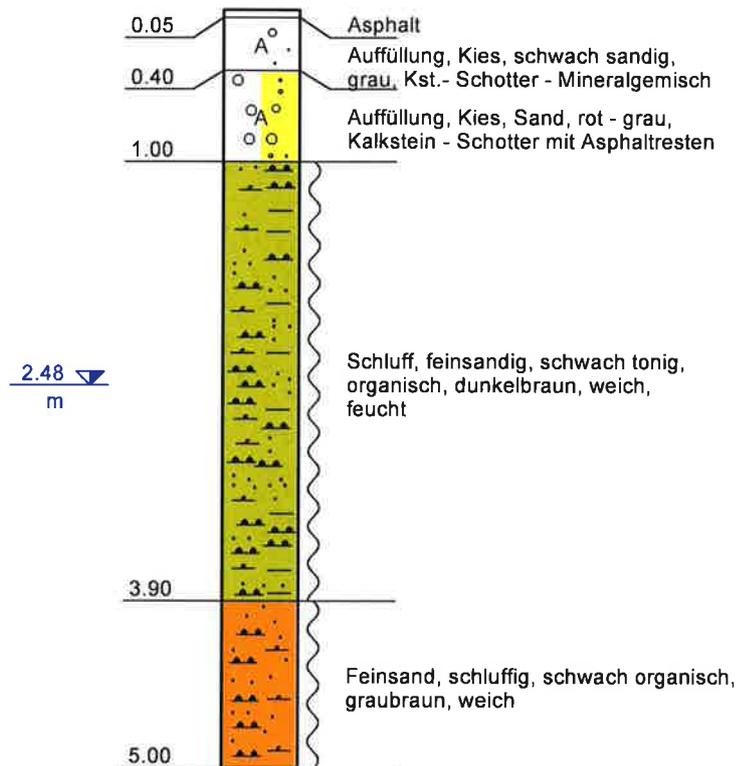
B 14

Ansatzhöhe +433,51 mNN



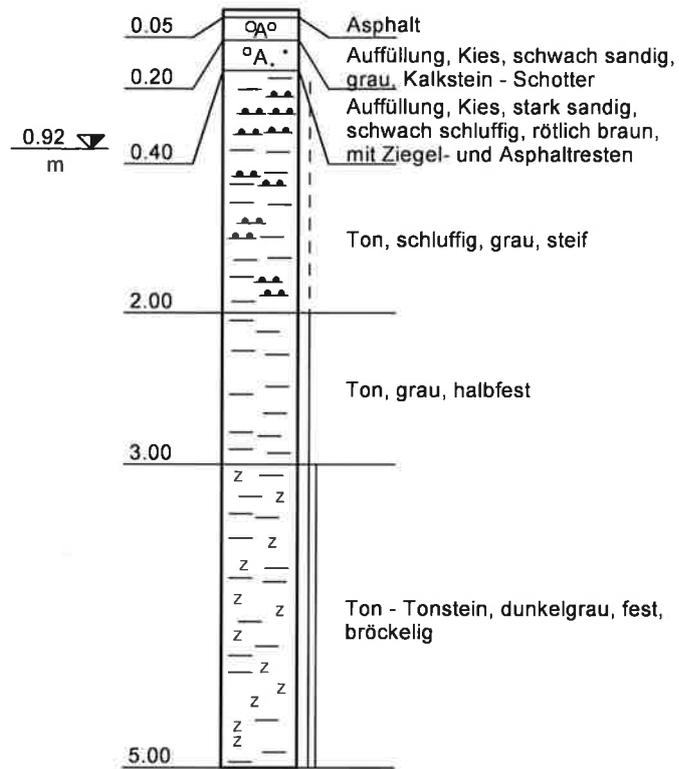
B 15

Ansatzhöhe +433,47 mNN



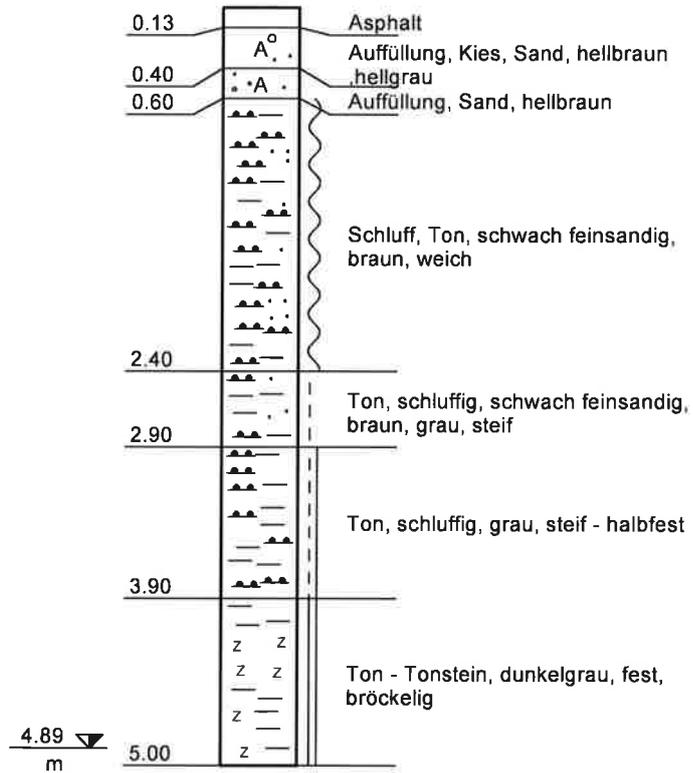
B 16

Ansatzhöhe +438,89 mNN



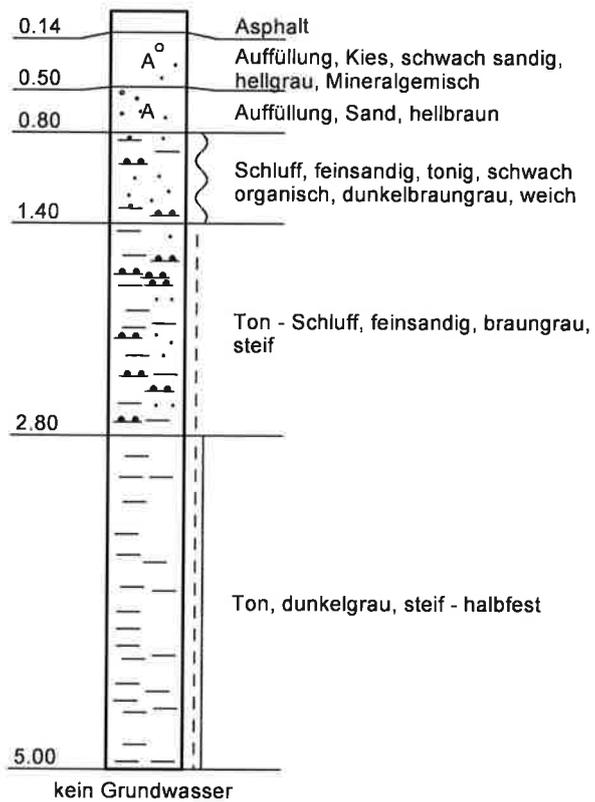
B 17

Ansatzhöhe +428,53 mNN



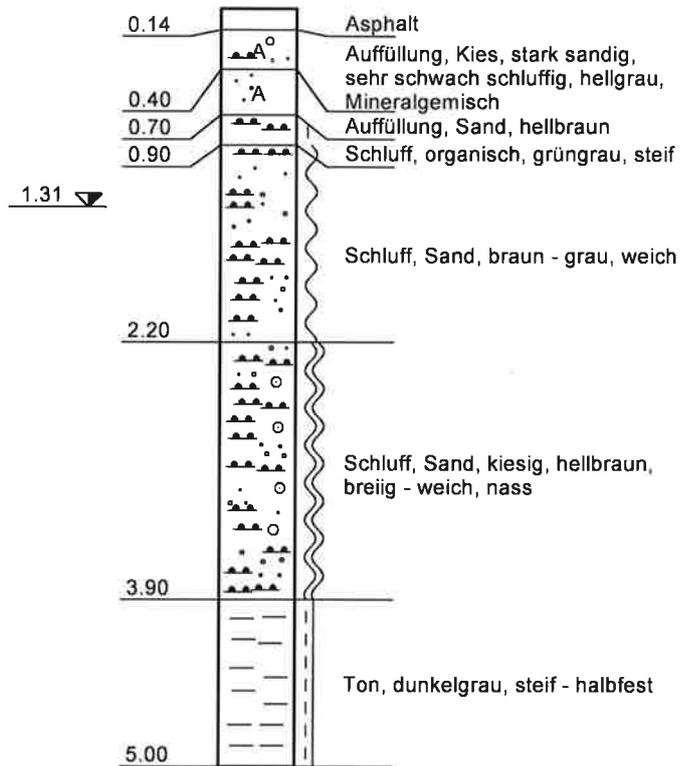
B 18

Ansatzhöhe +424,64 mNN



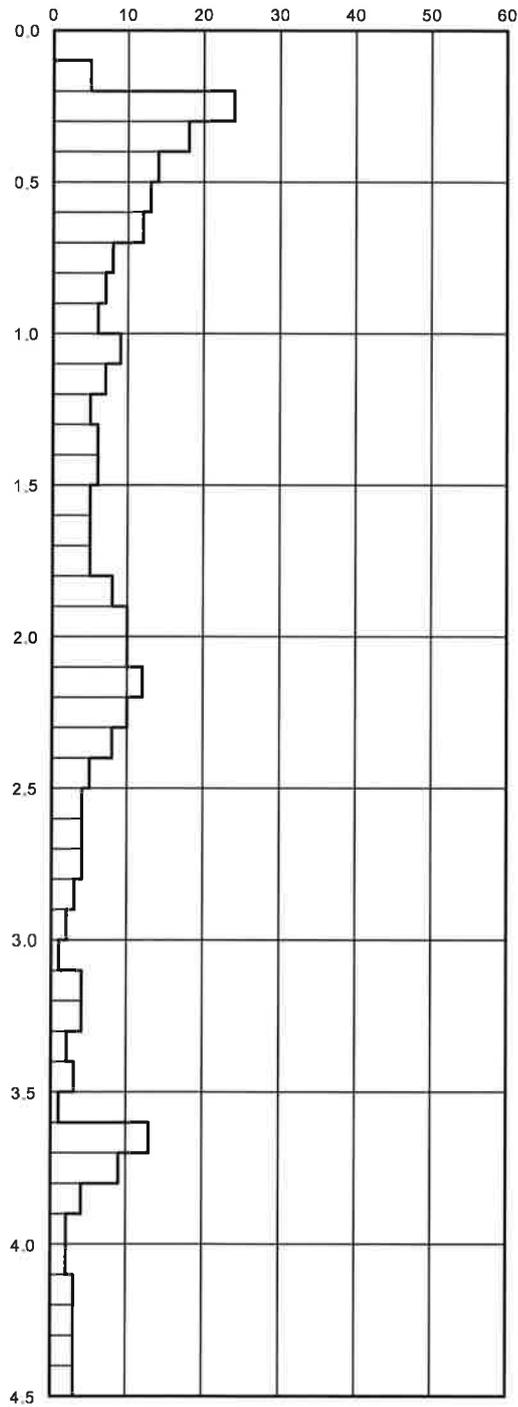
B 19

Ansatzhöhe +421,75 mNN



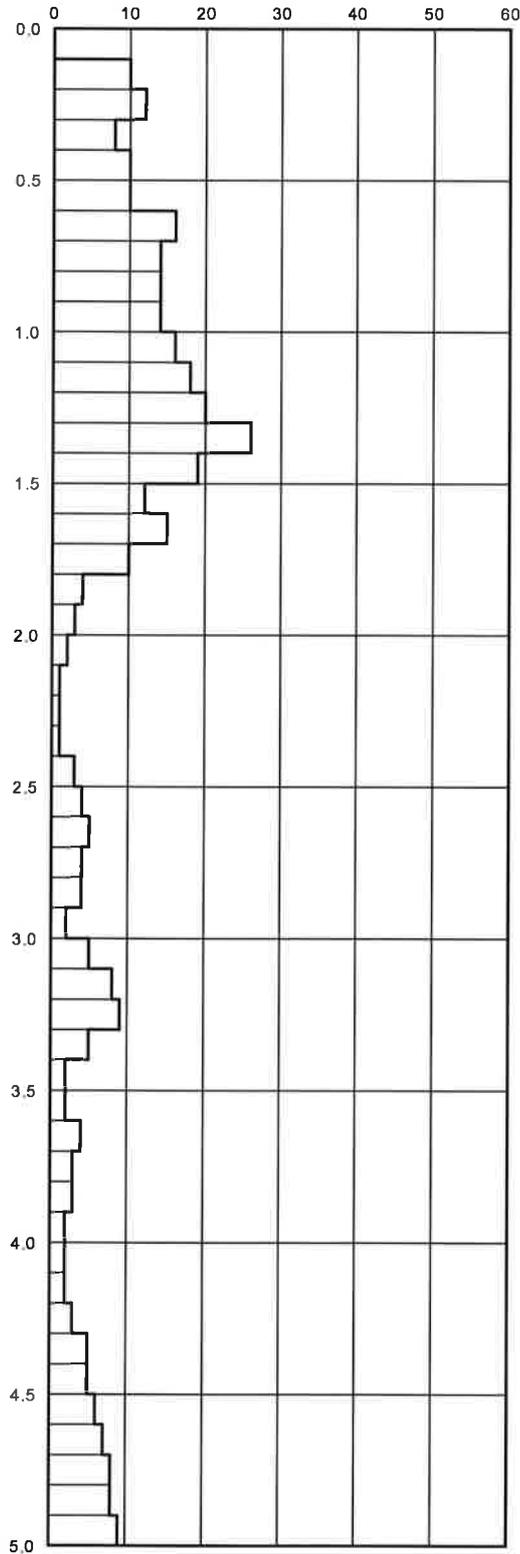
DPH 1

Ansatzhöhe +434,02 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



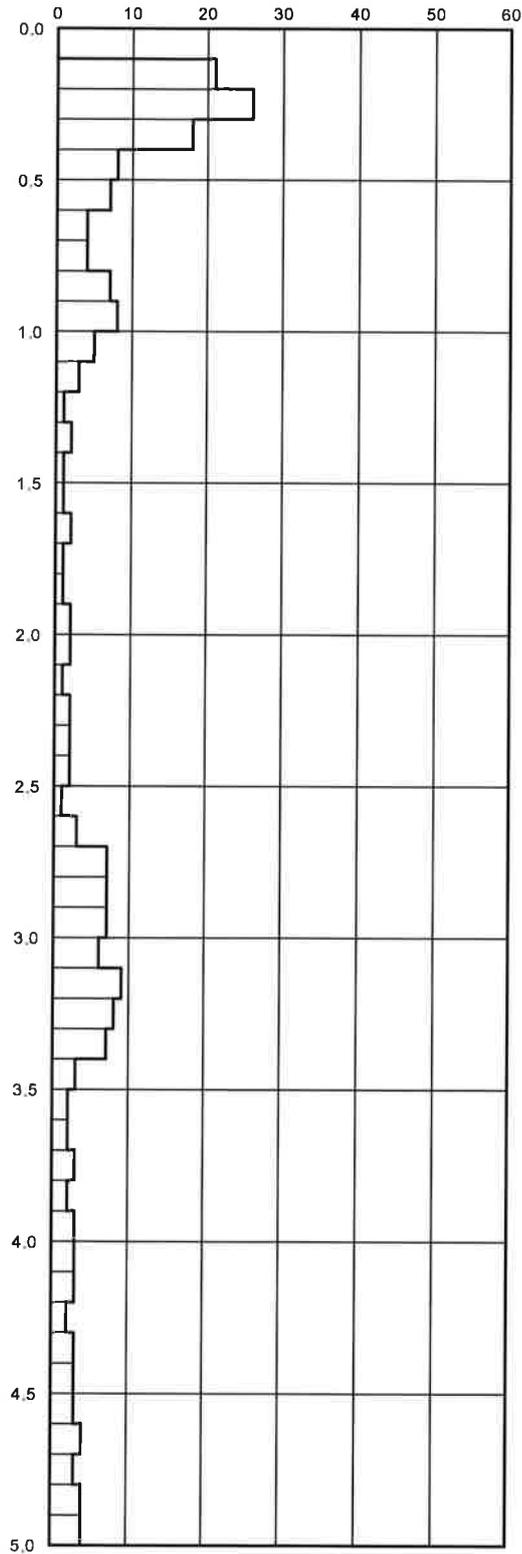
DPH 2

Ansatzhöhe +434,25 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



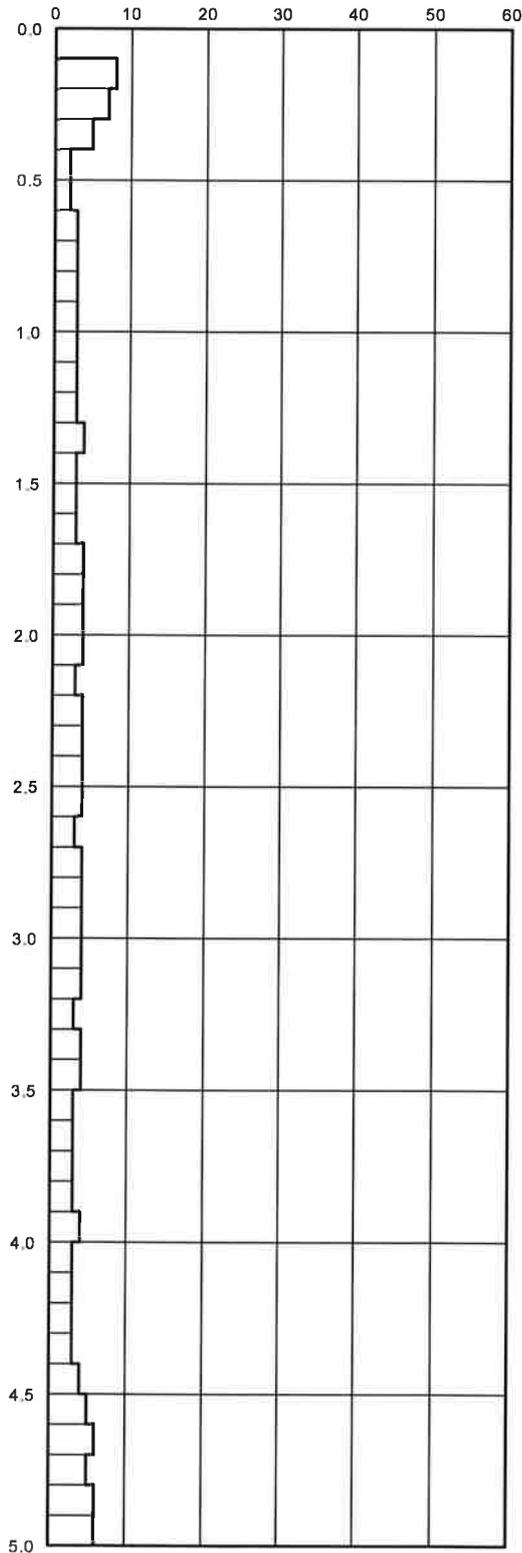
DPH 3

Ansatzhöhe +437,84 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



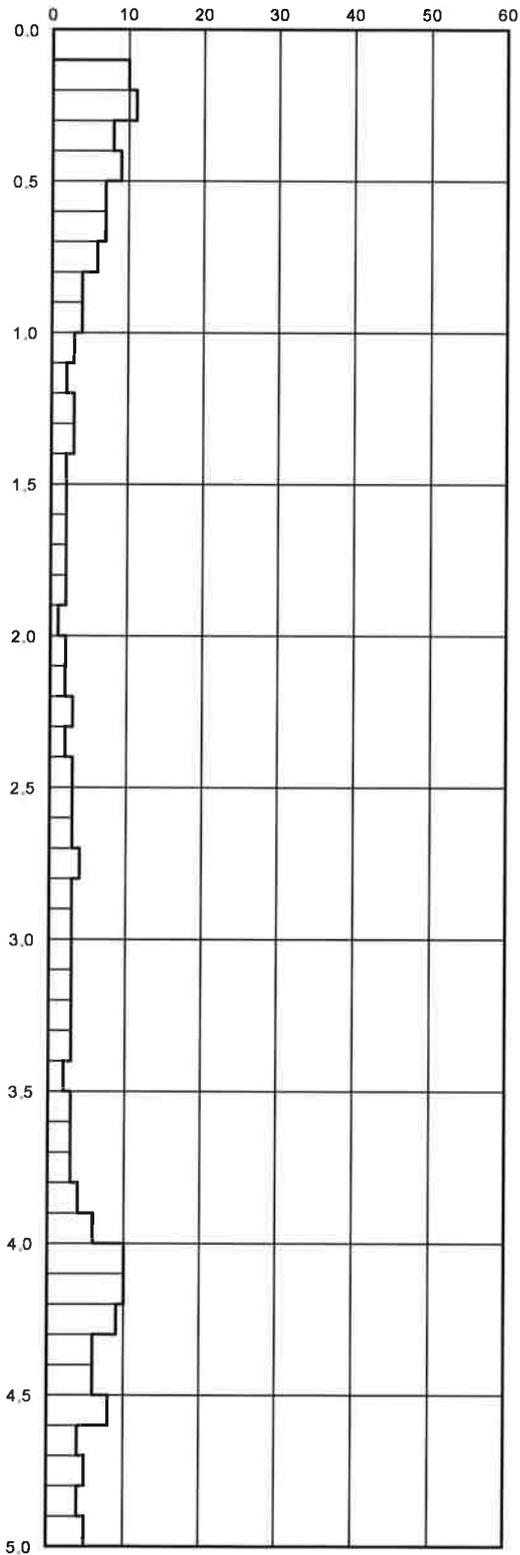
DPH 4

Ansatzhöhe +446,59 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



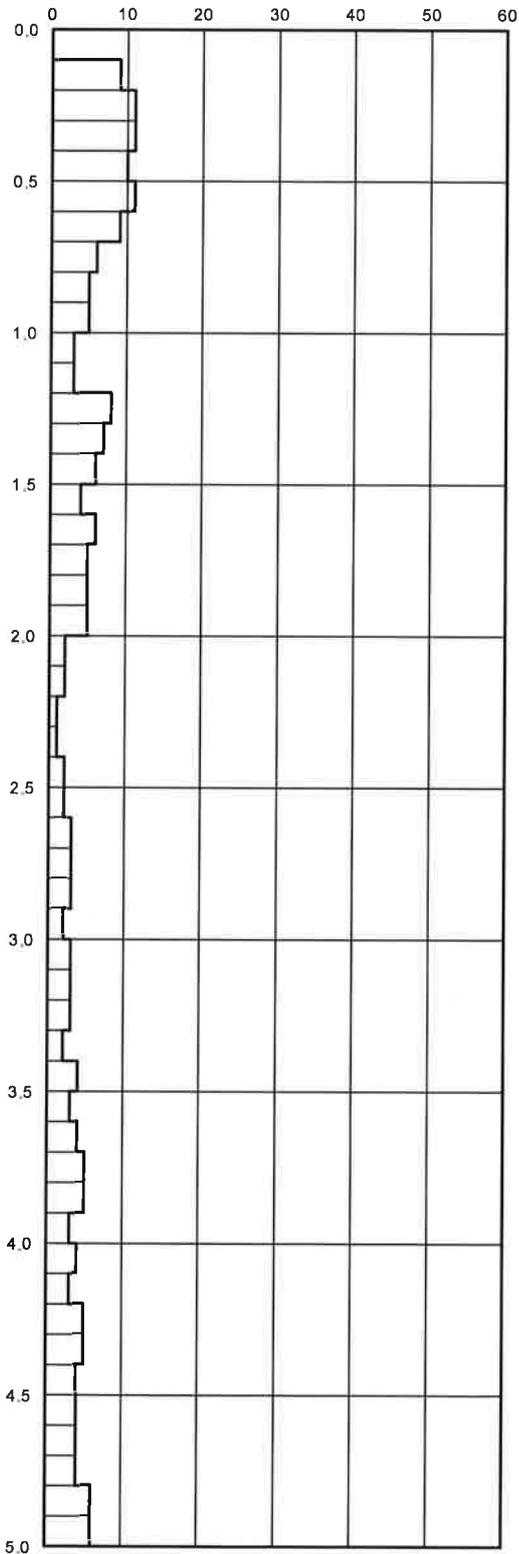
DPH 5

Ansatzhöhe +462,18 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



DPH 6

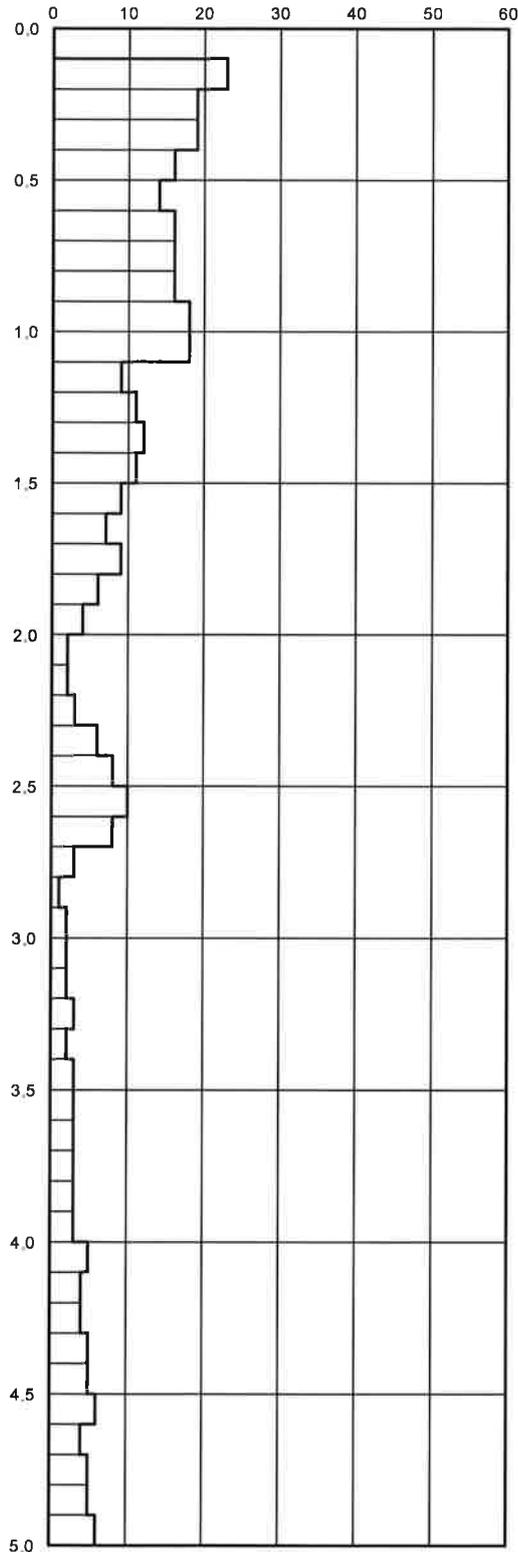
Ansatzhöhe +436,18 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



DPH 7

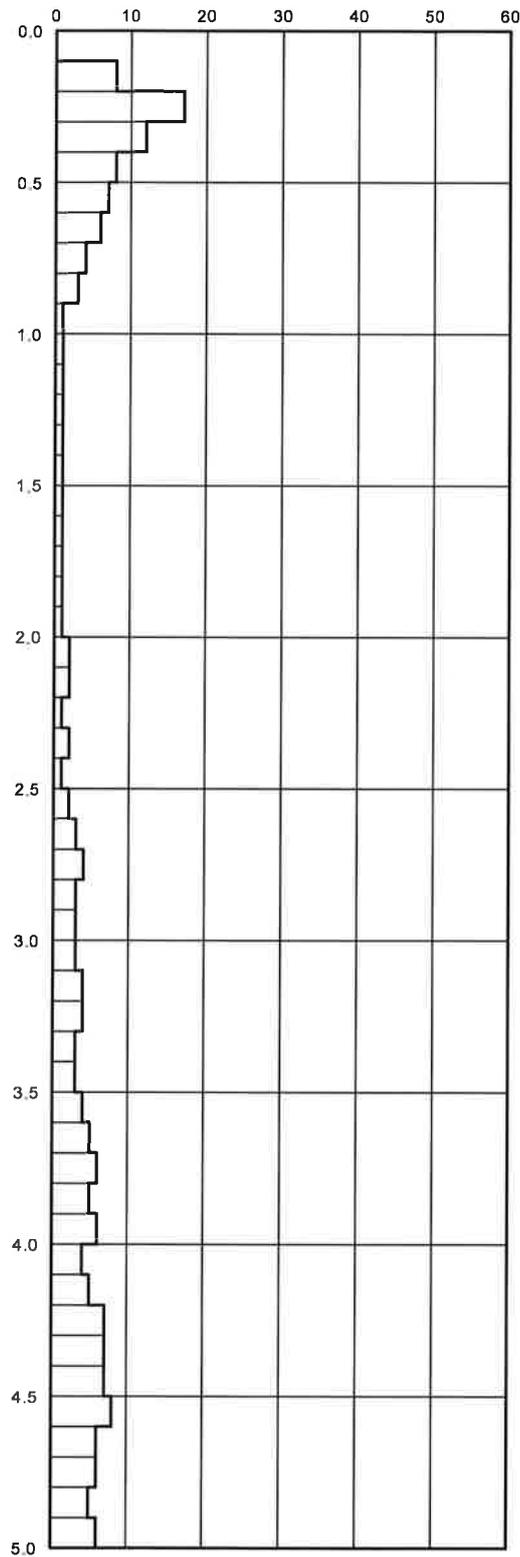
Ansatzhöhe +434,55 mNN

Schlagzahlen je 10 cm



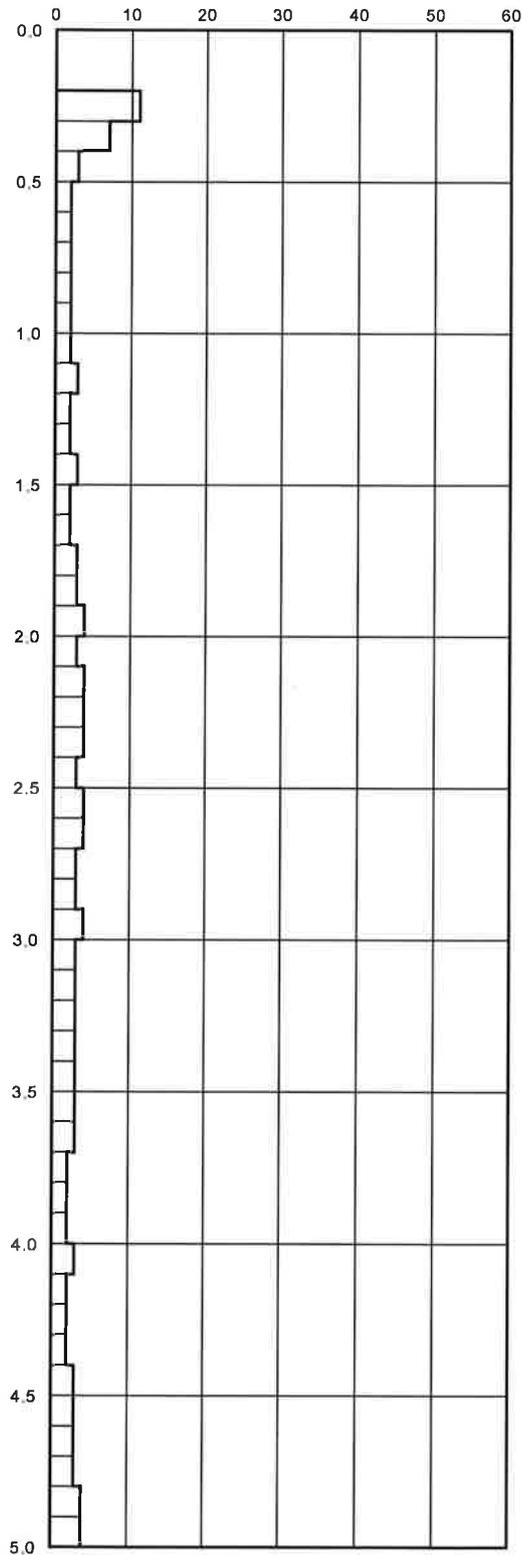
DPH 8

Ansatzhöhe +439,68 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



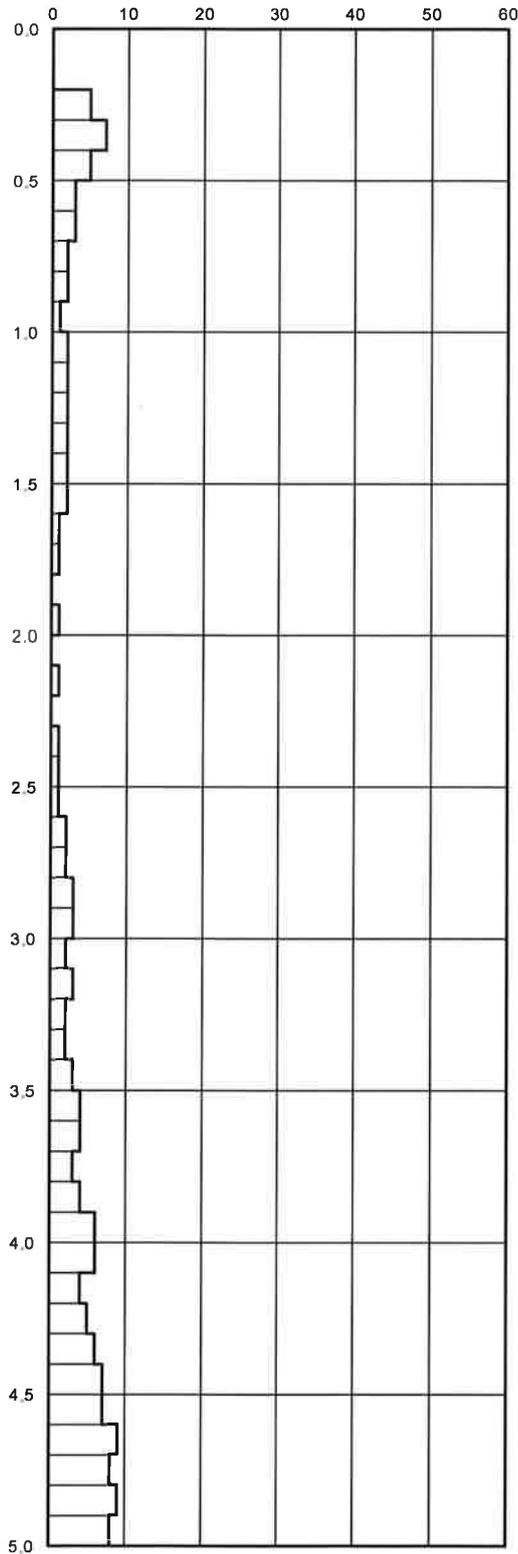
DPH 9

Ansatzhöhe +445,45 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



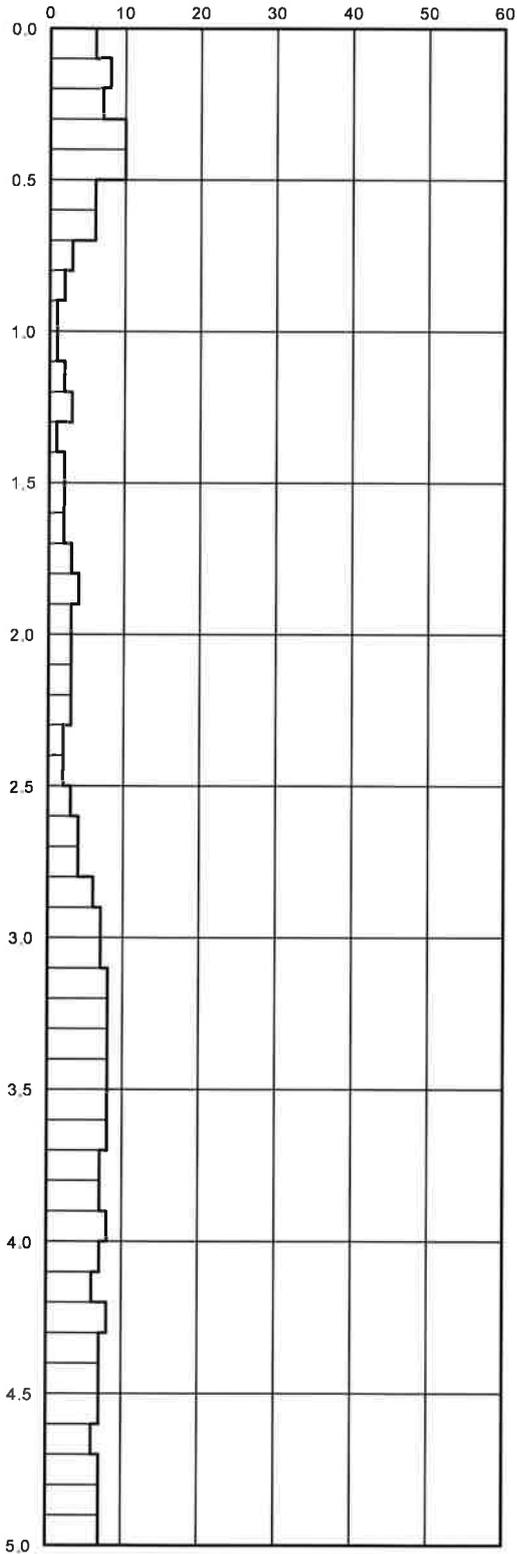
DPH 10

Ansatzhöhe +447,00 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



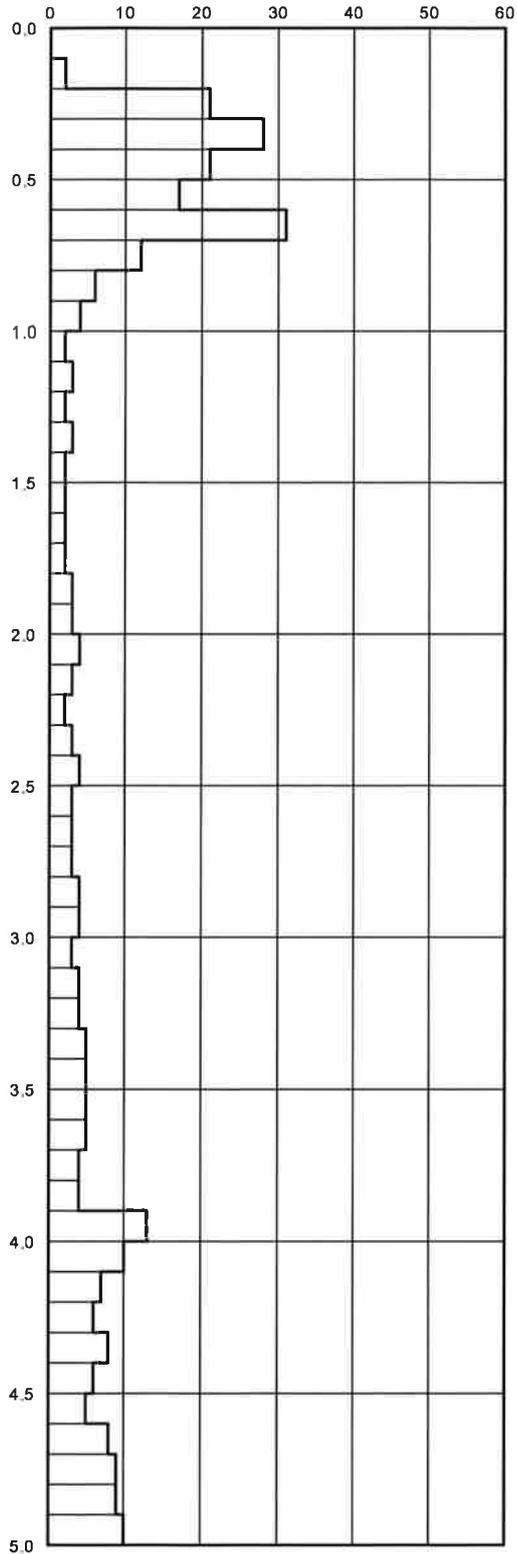
DPH 11

Ansatzhöhe +433,90 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



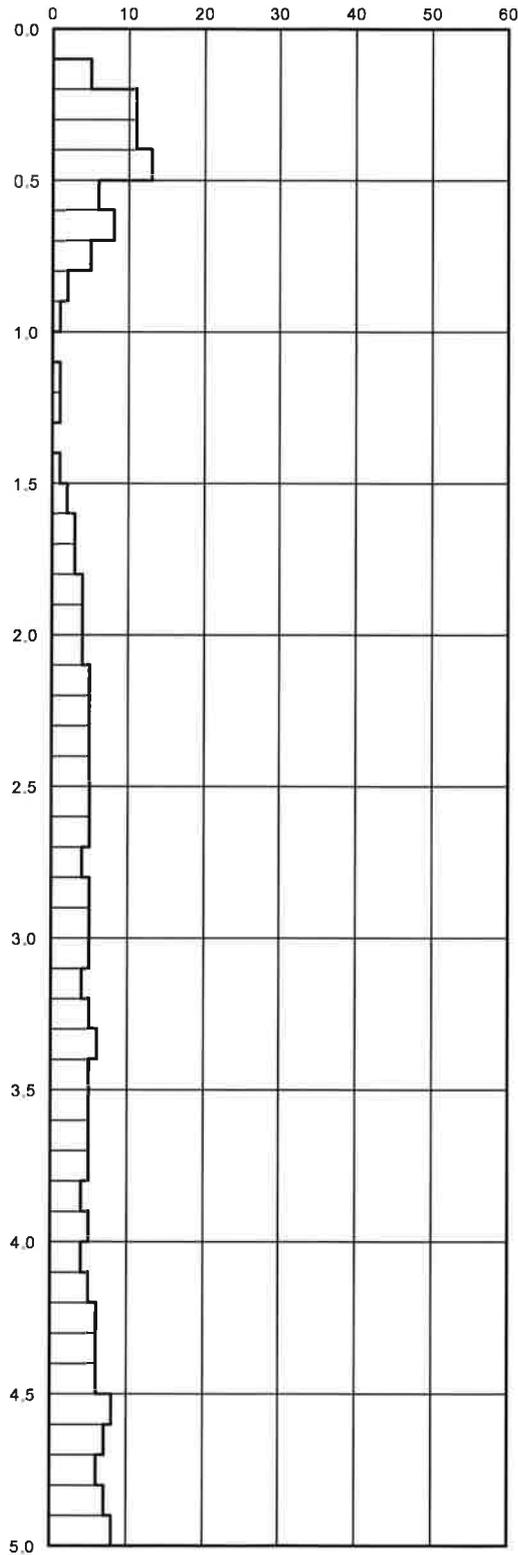
DPH 12

Ansatzhöhe +438,71 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



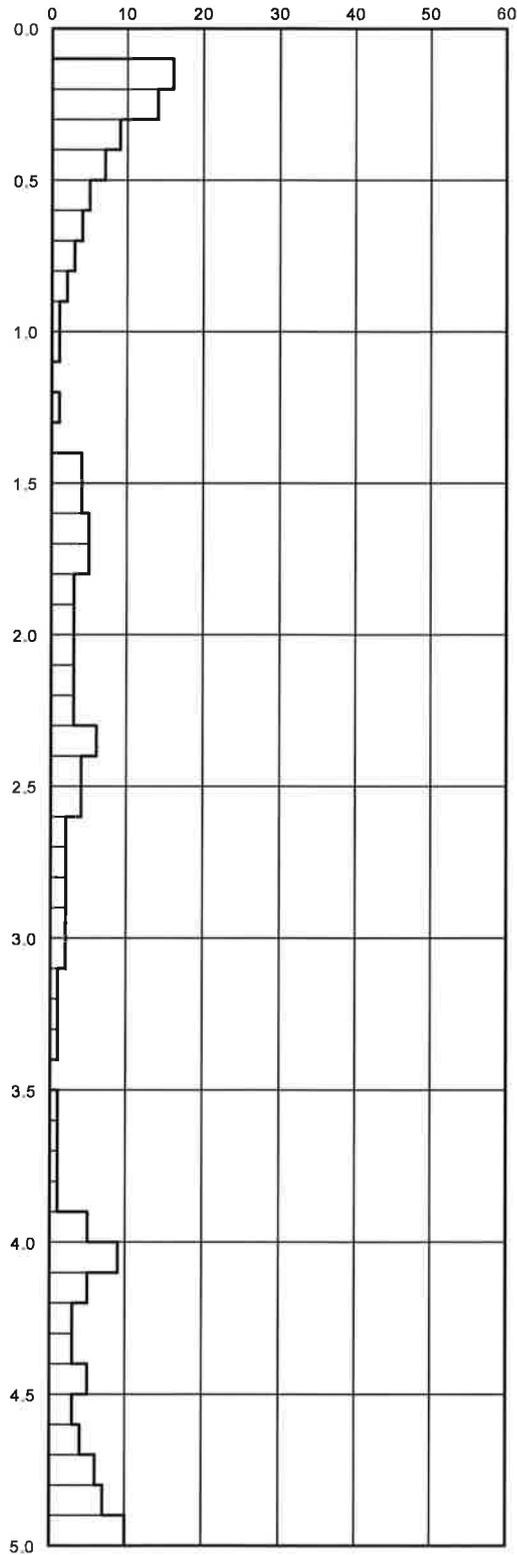
DPH 13

Ansatzhöhe +432,90 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



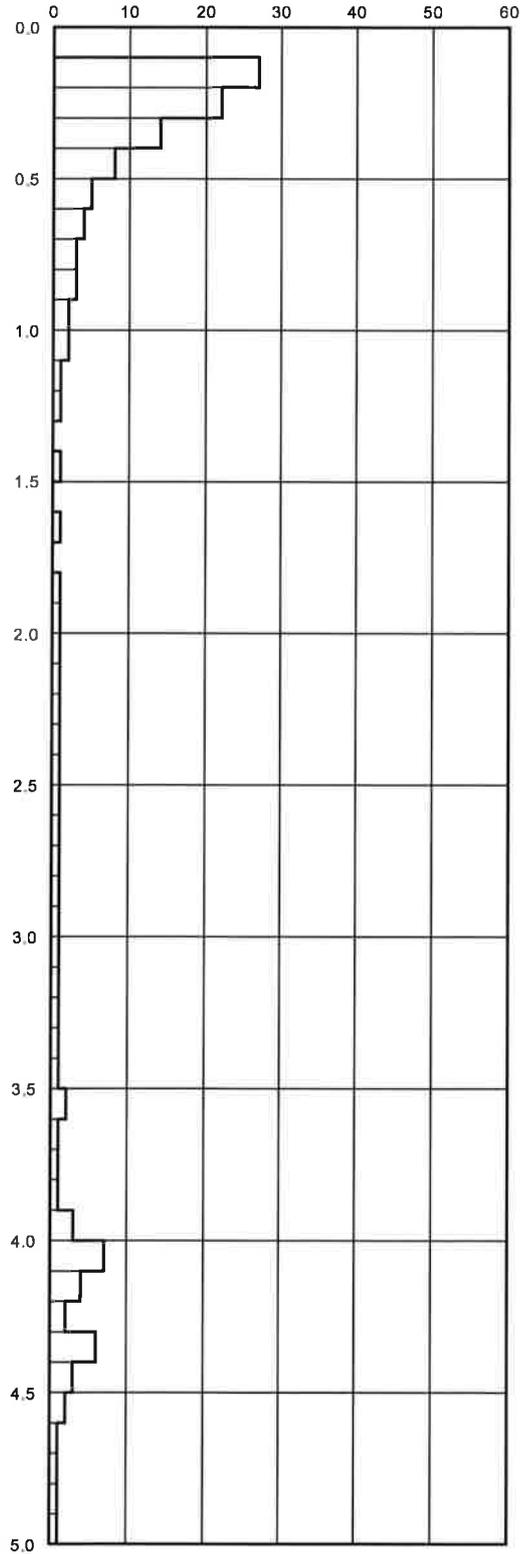
DPH 14

Ansatzhöhe +433,51 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



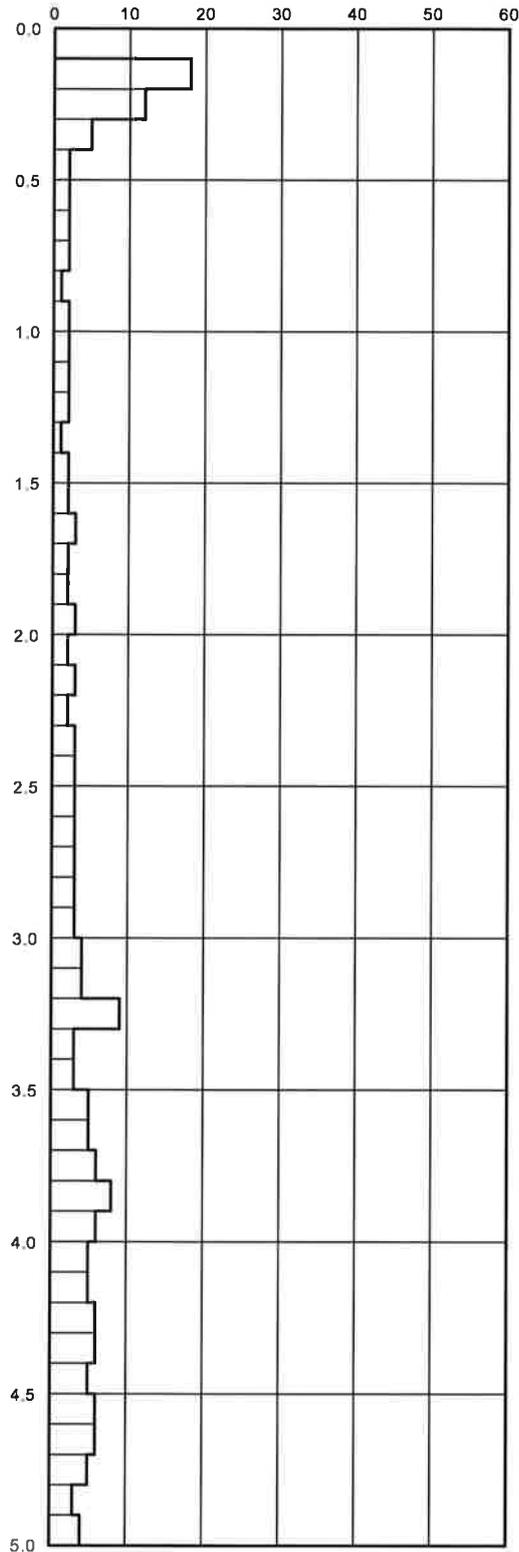
DPH 15

Ansatzhöhe +433,47 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



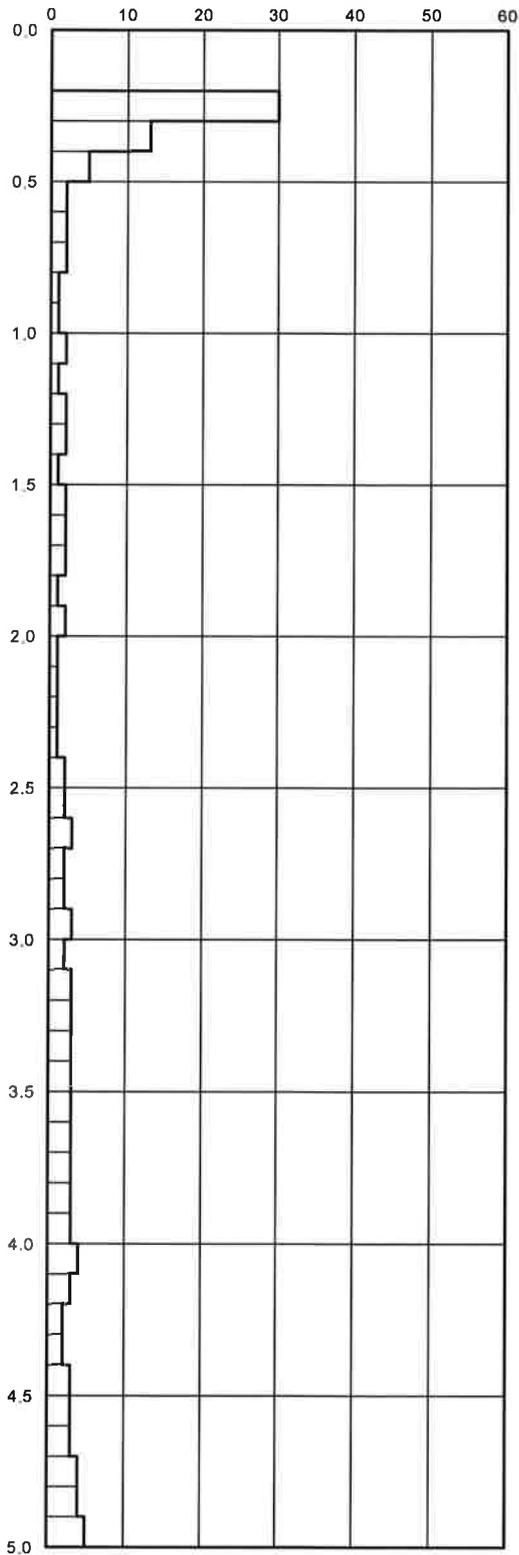
DPH 16

Ansatzhöhe +438,89 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



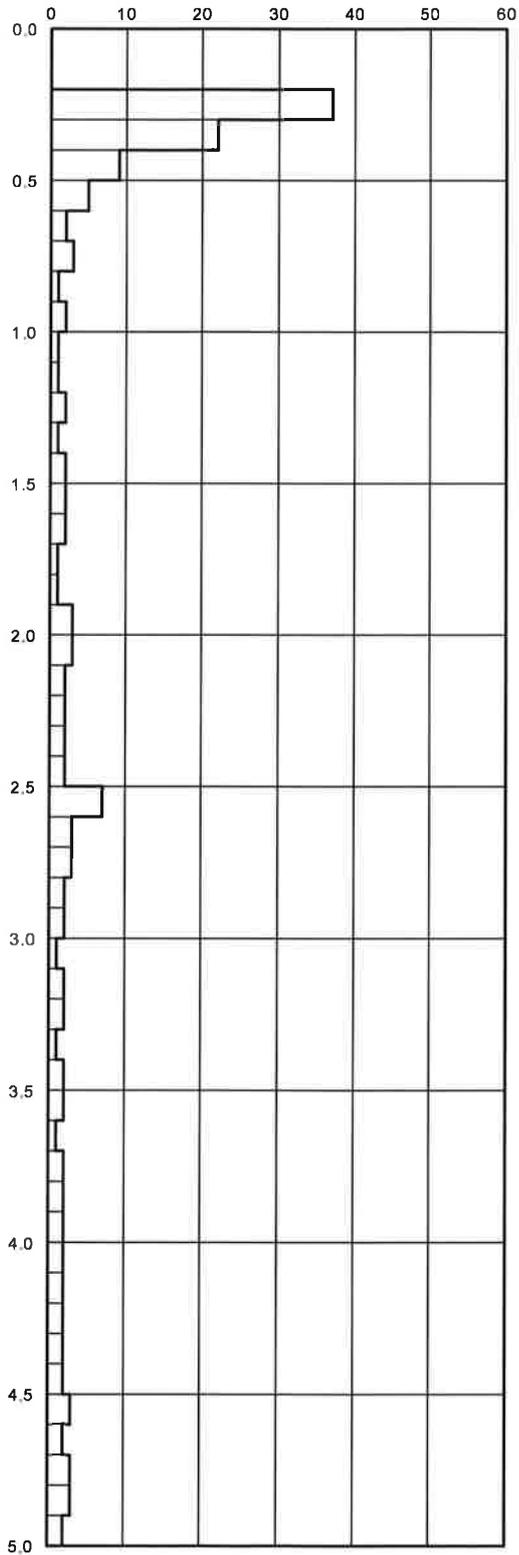
DPH 17

Ansatzhöhe +428,53 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



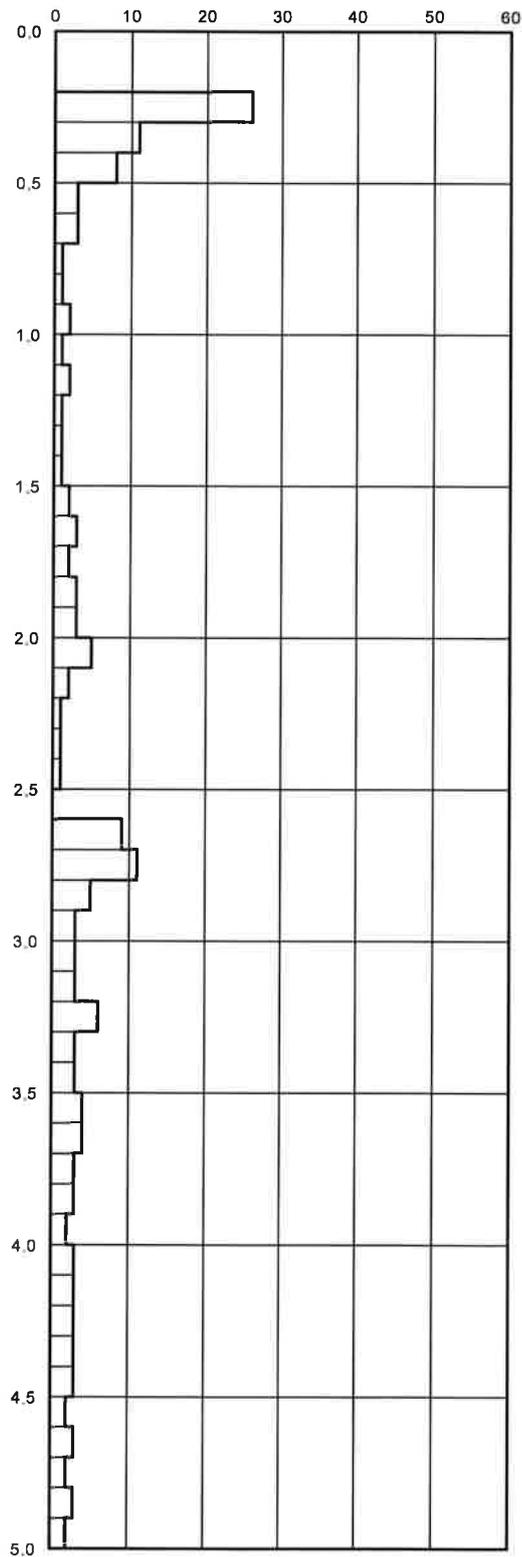
DPH 18

Ansatzhöhe +424,64 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



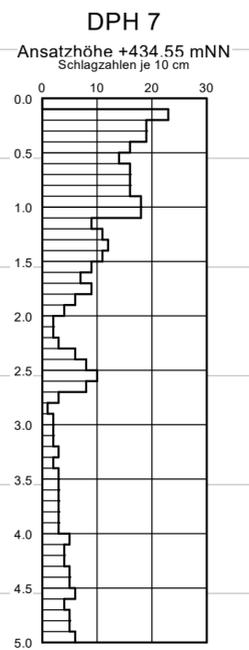
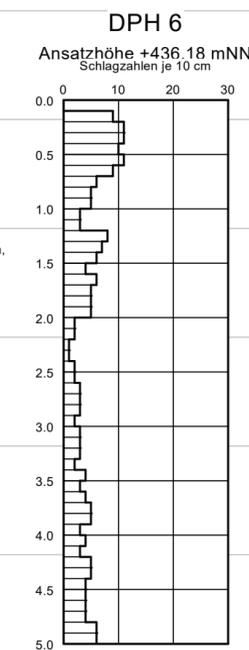
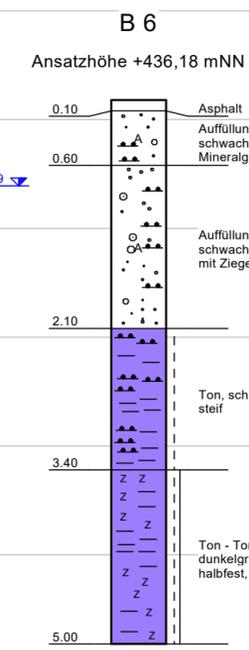
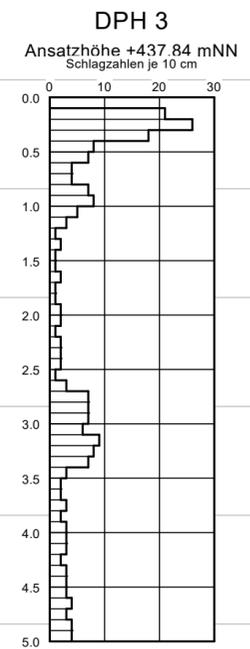
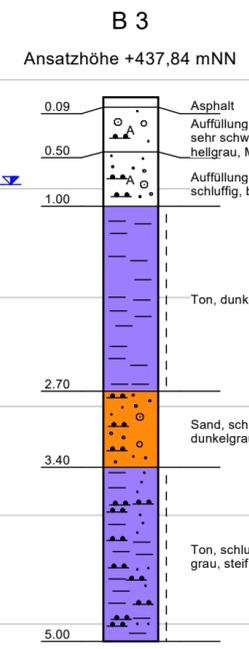
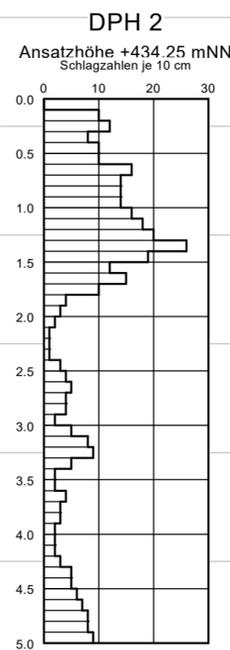
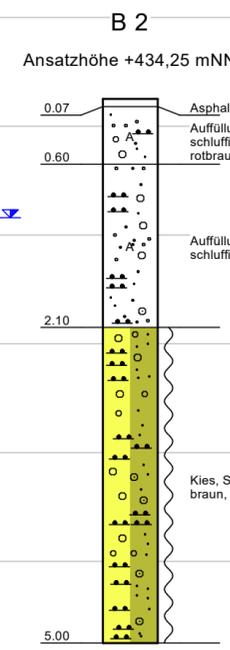
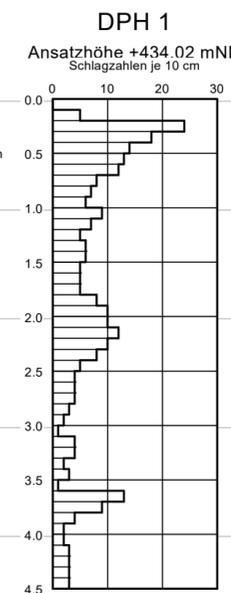
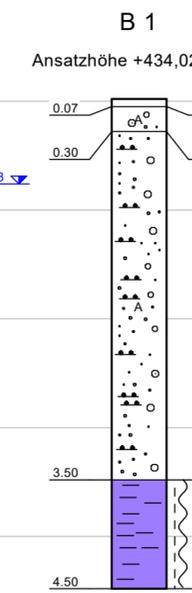
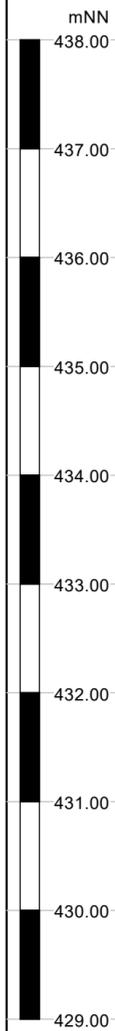
DPH 19

Ansatzhöhe +421,75 mNN
Schlagzahlen je 10 cm



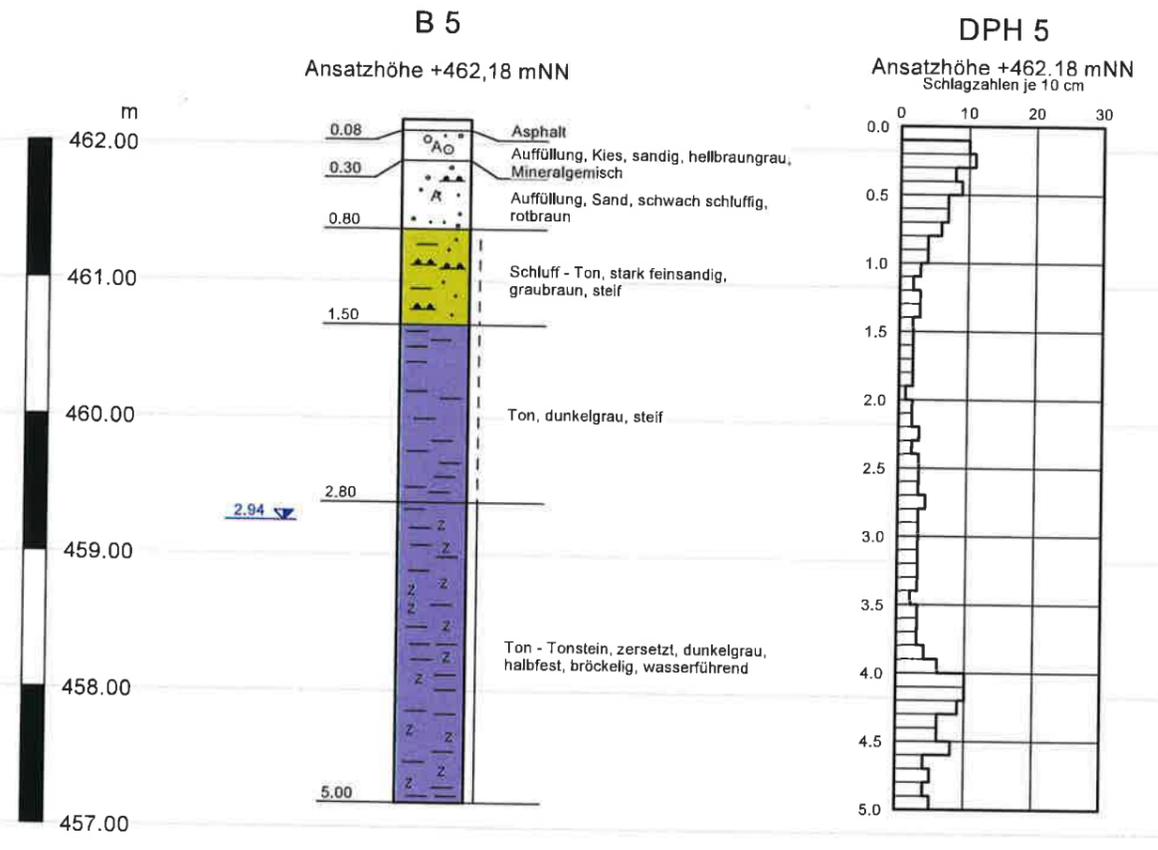
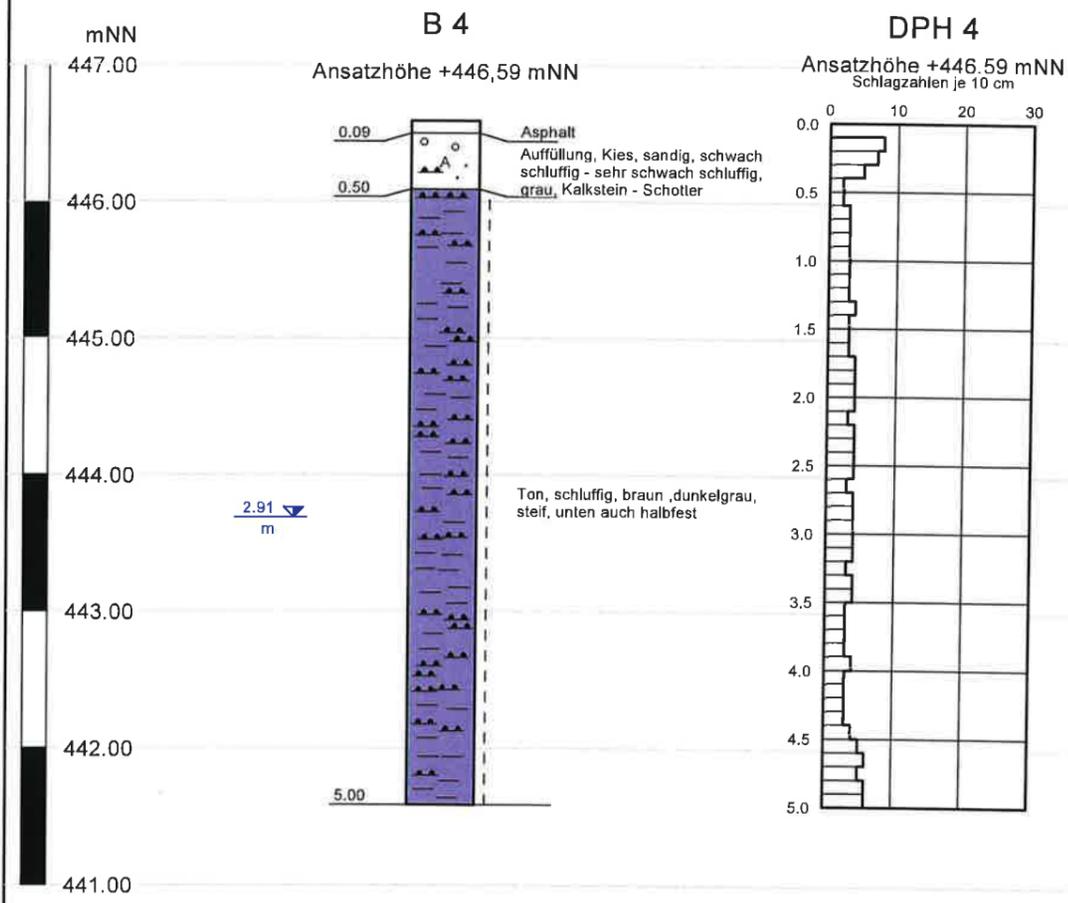
Legende

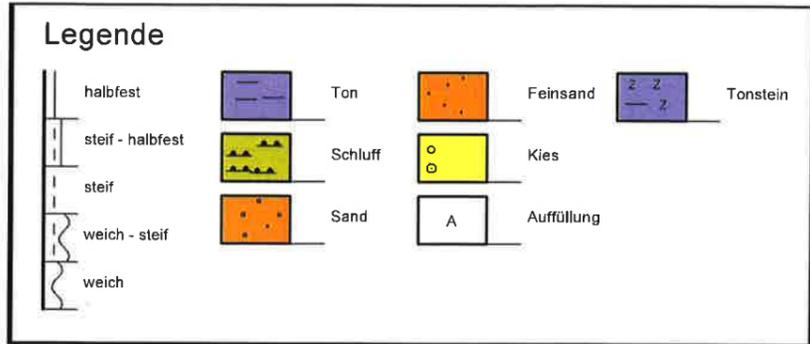
	halbfest		Ton		Sand		A	Auffüllung
	steif - halbfest		Schluff		Kies		Z	Tonstein
	steif							
	weich - steif							
	weich							



Legende						
halbfest		Ton		Sand		Auffüllung
steif		Schluff		Kies		Tonstein

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH 90602 Pyrbaum Tel. (09180) 9404-0	Dorferneuerung Entenberg	Datum: 06.05.2020	Anlage Nr.: 5.2
	Baugrundaufschlüsse in höhenmäßiger Abhängigkeit	Maßstab: 1 : 50	Az.: 64919





Geotechnik
 Prof. Dr. Gründer GmbH
 90602 Pyrbaum
 Tel. (09180) 9404-0

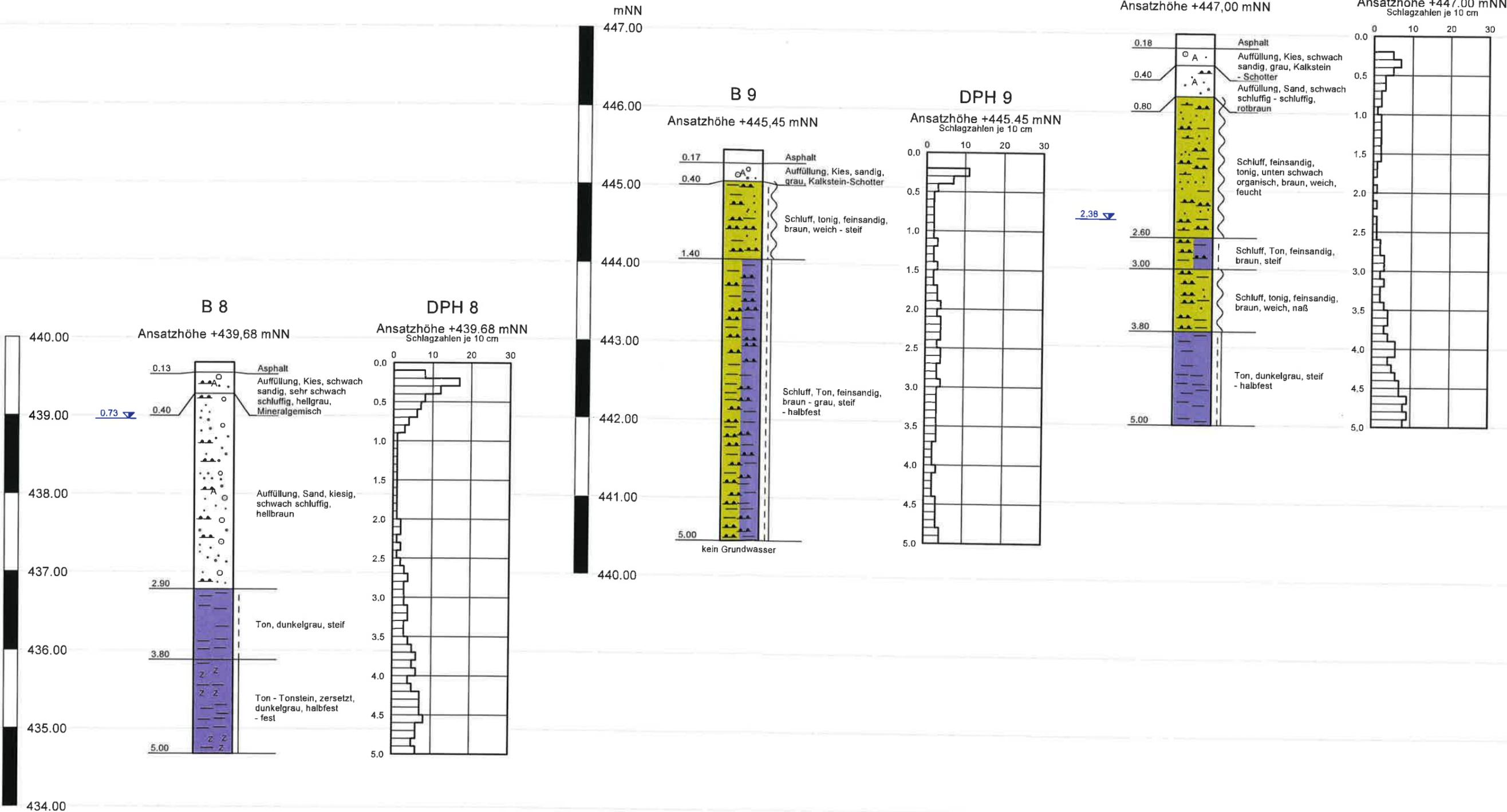
Dorferneuerung Entenberg
 Baugrundaufschlüsse
 in höhenmäßiger Abhängigkeit

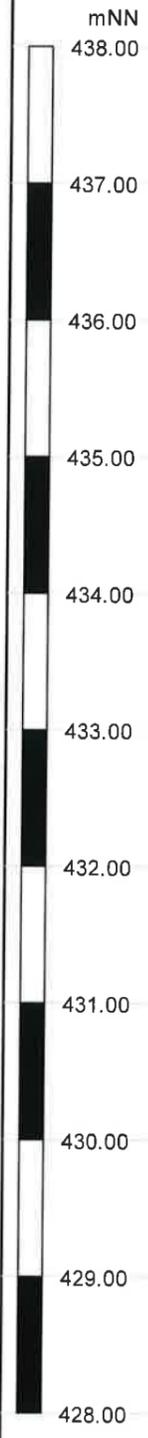
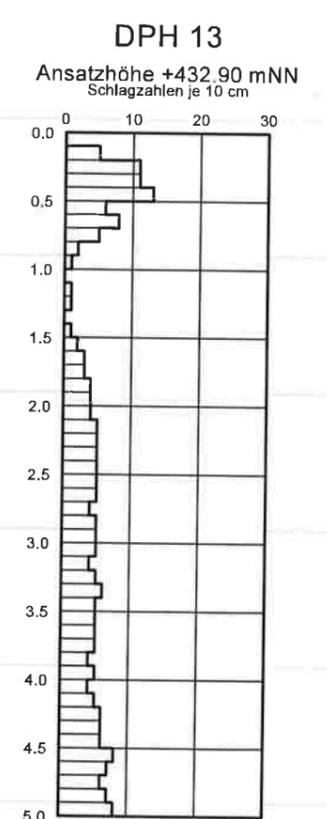
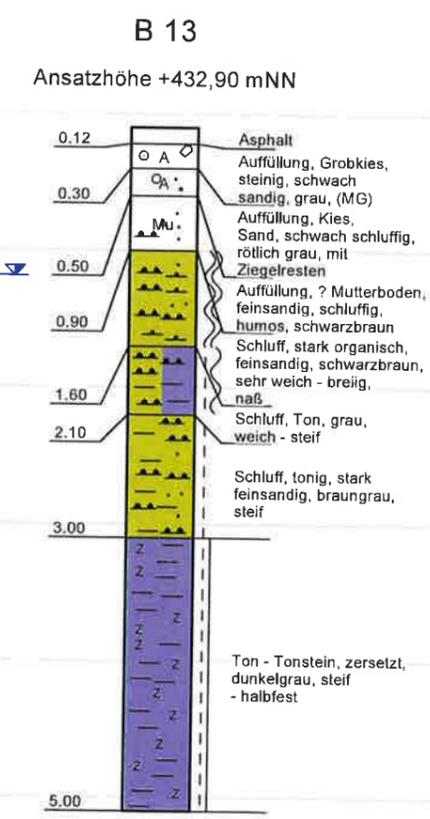
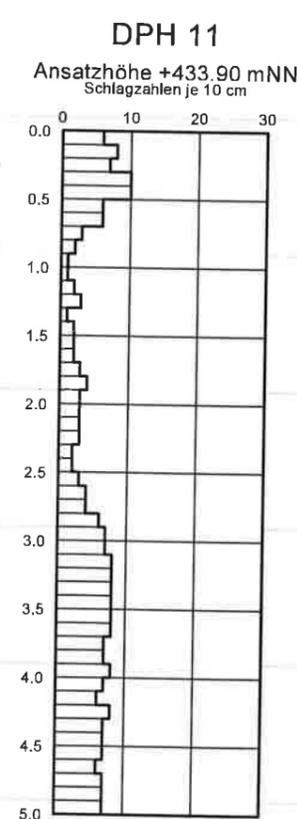
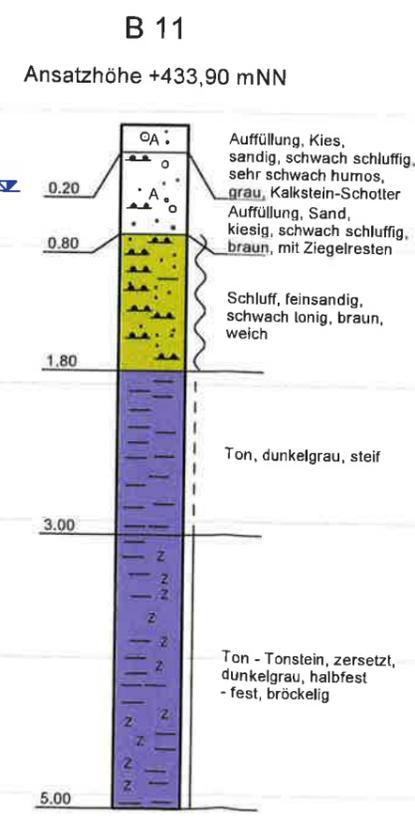
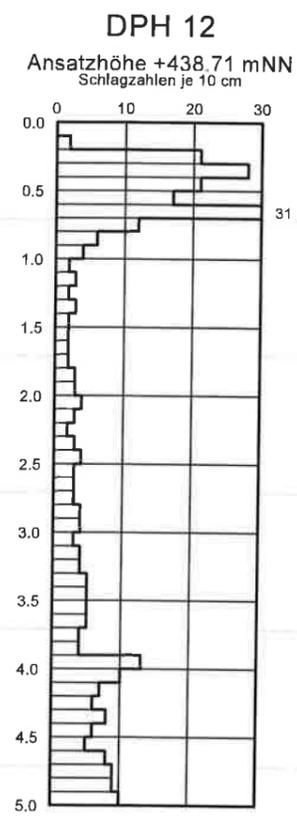
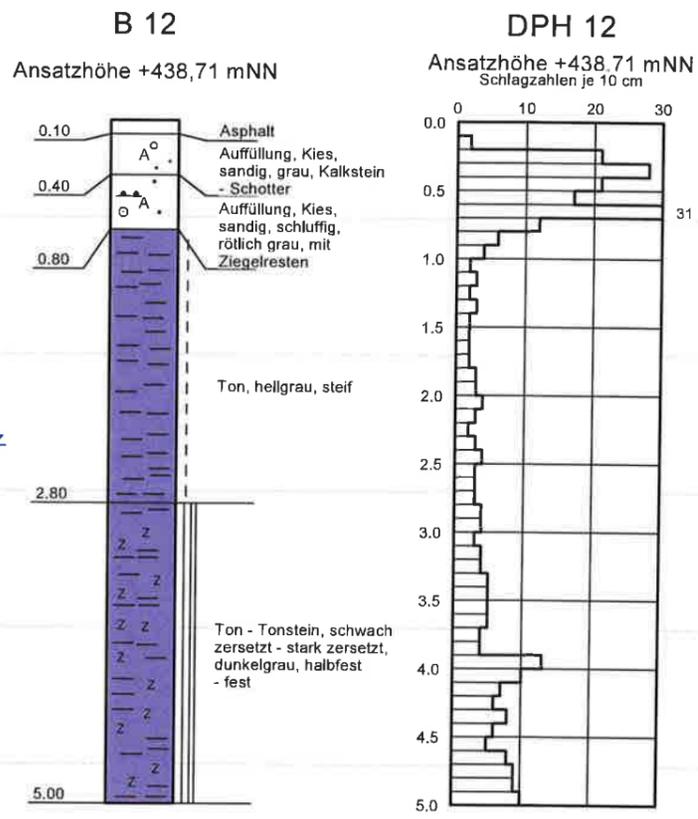
Datum:
 06.05.2020

Anlage Nr.:
 5.3

Maßstab:
 1 : 50

Az.:
 64919

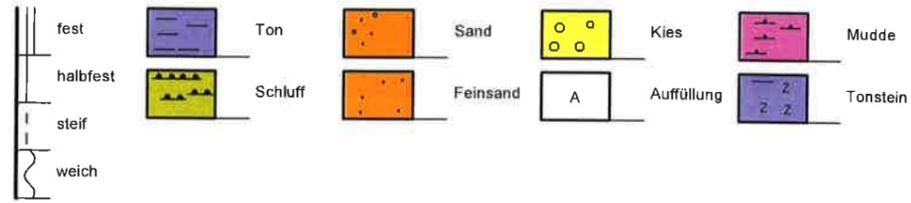




Legende

halbfest - fest	Ton	Grobkies
halbfest	Schluff	Mutterboden
steif - halbfest	Sand	Auffüllung
steif	Feinsand	Mudde
weich - steif	Kies	Tonstein
weich		
breiig		

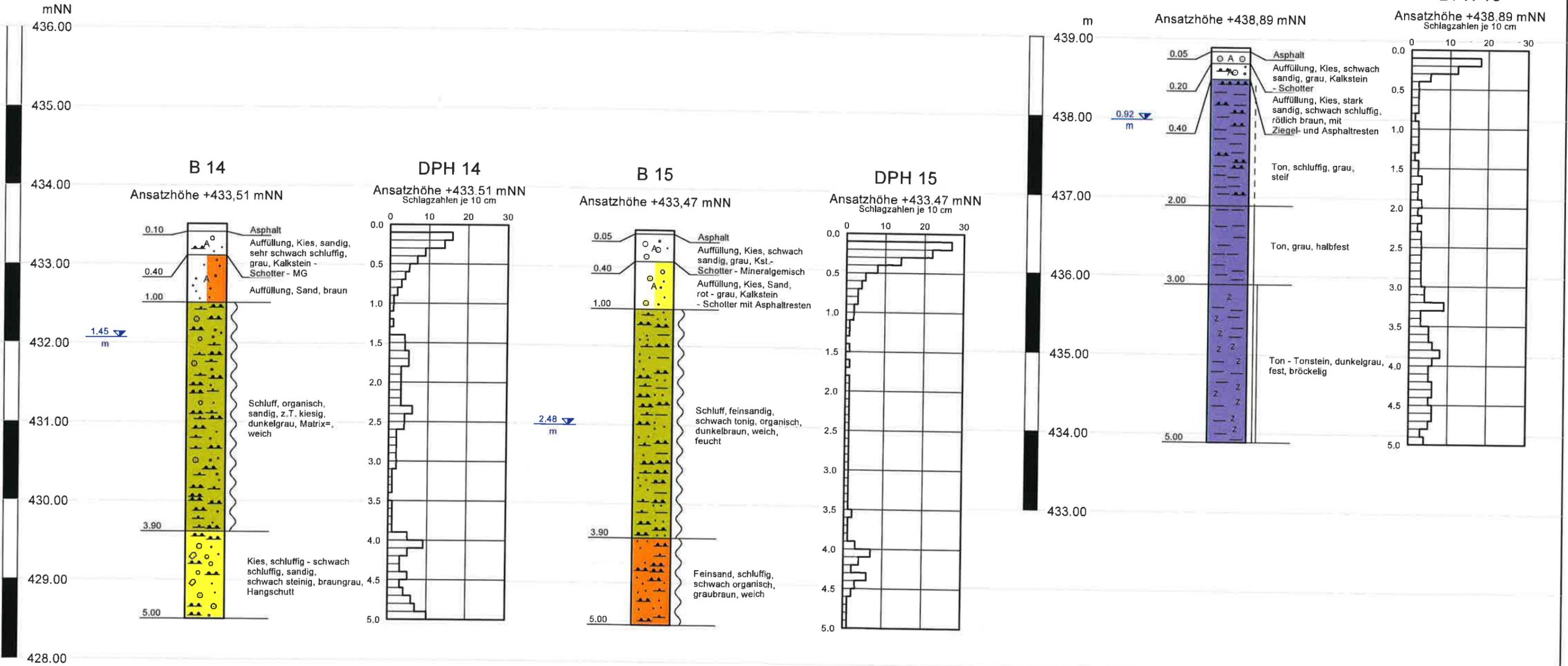
Legende

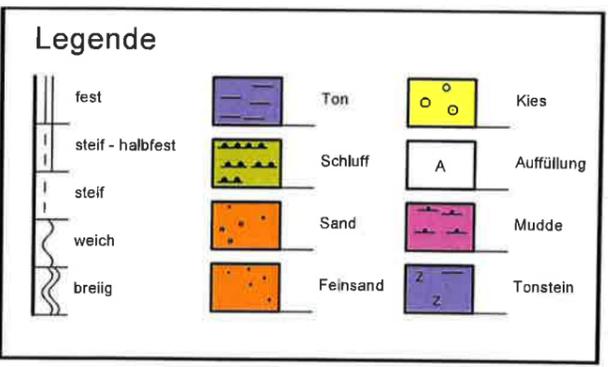
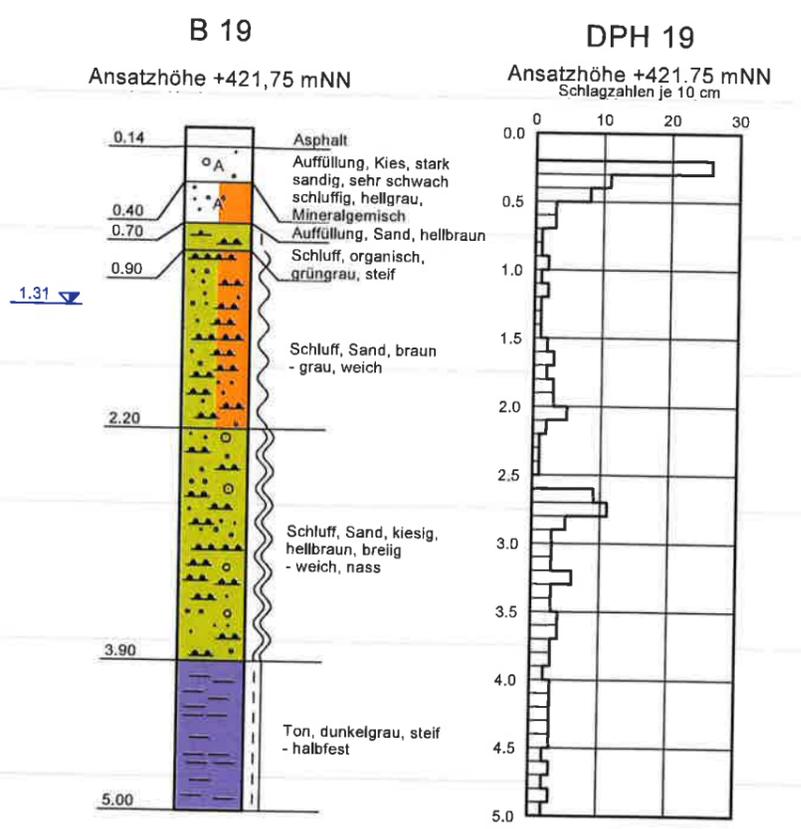
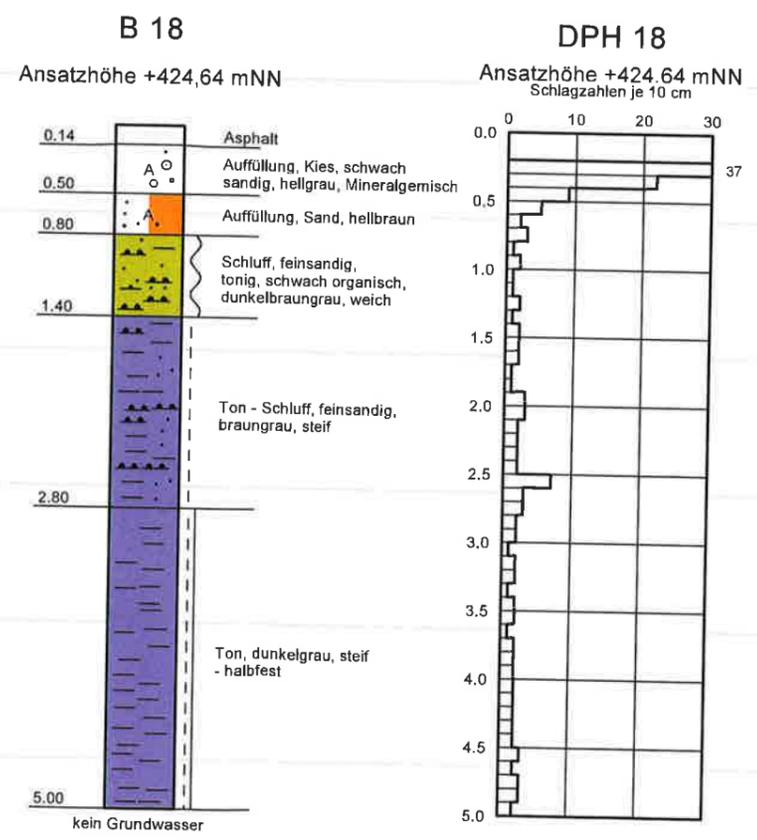
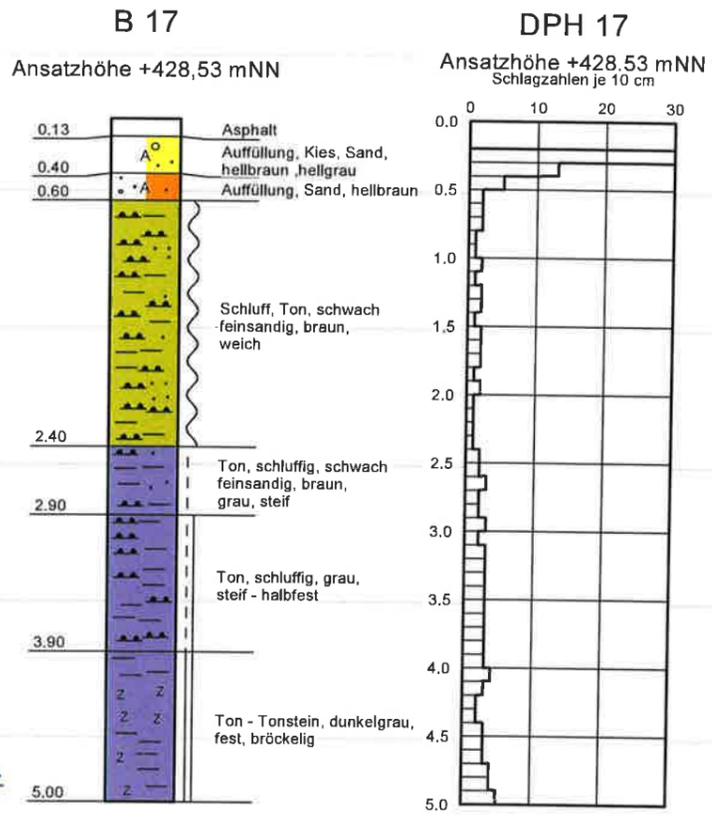


Geotechnik
Prof. Dr. Gründer GmbH
90602 Pyrbaum
Tel. (09180) 9404-0

Dorferneuerung Entenberg
Baugrundaufschlüsse
in höhenmäßiger Abhängigkeit

Datum: 06.05.2020	Anlage Nr.: 5.5
Maßstab: 1:50	Az.: 64919





Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH	Probenahme und Beurteilung betonangreifender Wässer Kombiniertes Referenz-/ Schnellverfahren gemäß DIN 4030			Anlage: 6.1 Az.: 64919
Projekt: Dorferneuerung Entenberg				
Entnahmestelle: B 1 Art des Wassers: GW Entnahmetag: 03.02.2020 Probenahme: MS / UH				
Parameter	Probe	Expositionsklassen nach DIN 4030		
		XA1 (schwach angreifend)	XA2 (mäßig angreifend)	XA3 (stark angreifend)
Aussehen	gelblich trüb	-	-	-
Geruch <small>(unveränderte Probe)</small>	leicht erdig	-	-	-
Geruch <small>(angesäuerte Probe)</small>	neutral	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	< 2,0 mg/l	15 - 40	> 40 - 100	> 100
pH-Wert	7,40	6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5
Härte	280 mg/l	-	-	-
Härtehydrogen- carbonat	260 mg/l	-	-	-
Chlorid (Cl ⁻)	150 mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	< 200 mg/l	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Ammonium (NH ⁴⁺)	< 10 mg/l	15 - 30	> 30 - 60	> 60
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	< 200 mg/l	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000
<p>Beurteilung: Das untersuchte Wasser ist nicht betonangreifend.</p> <p>Pyrbaum, den 03.02.2020 UH Ort, Datum Prüfer</p>				

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH	Probenahme und Beurteilung betonangreifender Wässer Kombiniertes Referenz-/ Schnellverfahren gemäß DIN 4030			Anlage: 6.2 Az.: 64919
Projekt: Dorferneuerung Entenberg				
Entnahmestelle: B 5 Art des Wassers: GW Entnahmetag: 24.02.2020 Probenahme: MS / UH				
Parameter	Probe	Expositionsclassen nach DIN 4030		
		XA1 (schwach angreifend)	XA2 (mäßig angreifend)	XA3 (stark angreifend)
Aussehen	klar	-	-	-
Geruch <small>(unveränderte Probe)</small>	neutral	-	-	-
Geruch <small>(angesäuerte Probe)</small>	neutral	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	26,4 mg/l	15 - 40	> 40 - 100	> 100
pH-Wert	7,12	6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5
Härte	260 mg/l	-	-	-
Härtehydrogen- carbonat	158 mg/l	-	-	-
Chlorid (Cl)	150 mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	≤ 200 mg/l	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Ammonium (NH ⁴⁺)	≤ 10 mg/l	15 - 30	> 30 - 60	> 60
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	≤ 200 mg/l	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000
<p>Beurteilung: Das untersuchte Wasser ist schwach betonangreifend.</p> <p>Pyrbaum, den 24.02.2020 UH Ort, Datum Prüfer</p>				

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH	Probenahme und Beurteilung betonangreifender Wässer Kombiniertes Referenz-/ Schnellverfahren gemäß DIN 4030			Anlage: 6.3 Az.: 64919
Projekt: Dorferneuerung Entenberg				
Entnahmestelle: B 10 Entnahmetag: 11.02.2020		Art des Wassers: GW Probenahme: MS / UH		
Parameter	Probe	Expositionsklassen nach DIN 4030		
		XA1 (schwach angreifend)	XA2 (mäßig angreifend)	XA3 (stark angreifend)
Aussehen	klar	-	-	-
Geruch <small>(unveränderte Probe)</small>	neutral	-	-	-
Geruch <small>(angesäuerte Probe)</small>	neutral	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	< 2,0 mg/l	15 - 40	> 40 - 100	> 100
pH-Wert	7,29	6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5
Härte	340 mg/l	-	-	-
Härtehydrogen- carbonat	156,6 mg/l	-	-	-
Chlorid (Cl ⁻)	375 mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	≤ 200 mg/l	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Ammonium (NH ⁴⁺)	< 15 mg/l	15 - 30	> 30 - 60	> 60
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	< 200 mg/l	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000
<p>Beurteilung: Das untersuchte Wasser ist nicht betonangreifend.</p> <p>Pyrbaum, den 11.02.2020 C. Sichert Ort, Datum Prüfer</p>				

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH	Probenahme und Beurteilung betonangreifender Wässer Kombiniertes Referenz-/ Schnellverfahren gemäß DIN 4030			Anlage: 6.5 Az.: 64919
Projekt: Dorferneuerung Entenberg				
Entnahmestelle: B 16 Art des Wassers: GW Entnahmetag: 12.02.2020 Probenahme: MS / UH				
Parameter	Probe	Expositionsklassen nach DIN 4030		
		XA1 (schwach angreifend)	XA2 (mäßig angreifend)	XA3 (stark angreifend)
Aussehen	klar	-	-	-
Geruch <small>(unveränderte Probe)</small>	neutral	-	-	-
Geruch <small>(angesäuerte Probe)</small>	neutral	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	38,5 mg/l	15 - 40	> 40 - 100	> 100
pH-Wert	7,35	6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5
Härte	390 mg/l	-	-	-
Härtehydrogen- carbonat	217 mg/l	-	-	-
Chlorid (Cl ⁻)	75 mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	≤ 300 mg/l	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Ammonium (NH ⁴⁺)	< 10 mg/l	15 - 30	> 30 - 60	> 60
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	< 200 mg/l	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000
<p>Beurteilung: Das untersuchte Wasser ist schwach betonangreifend.</p> <p>Pyrbaum, den 12.02.2020 C. Sichert <small>Ort, Datum</small> <small>Prüfer</small></p>				

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH	Probenahme und Beurteilung betonangreifender Wässer Kombiniertes Referenz-/ Schnellverfahren gemäß DIN 4030			Anlage: 6.6 Az.: 64919
Projekt: Dorferneuerung Entenberg				
Entnahmestelle: B 19 Art des Wassers: GW Entnahmetag: 24.02.2020 Probenahme: MS / UH				
Parameter	Probe	Expositionsklassen nach DIN 4030		
		XA1 (schwach angreifend)	XA2 (mäßig angreifend)	XA3 (stark angreifend)
Aussehen	klar	-	-	-
Geruch <small>(unveränderte Probe)</small>	neutral	-	-	-
Geruch <small>(angesäuerte Probe)</small>	neutral	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	< 2,0 mg/l	15 - 40	> 40 - 100	> 100
pH-Wert	7,54	6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5
Härte	180 mg/l	-	-	-
Härtehydrogen- carbonat	127 mg/l	-	-	-
Chlorid (Cl ⁻)	50 mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	≤ 100 mg/l	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Ammonium (NH ⁴⁺)	≤ 10 mg/l	15 - 30	> 30 - 60	> 60
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	≤ 200 mg/l	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000
Beurteilung:		Das untersuchte Wasser ist nicht betonangreifend.		
Pyrbaum, den 24.02.2020 <small>Ort, Datum</small>		C. Sichert <small>Prüfer</small>		

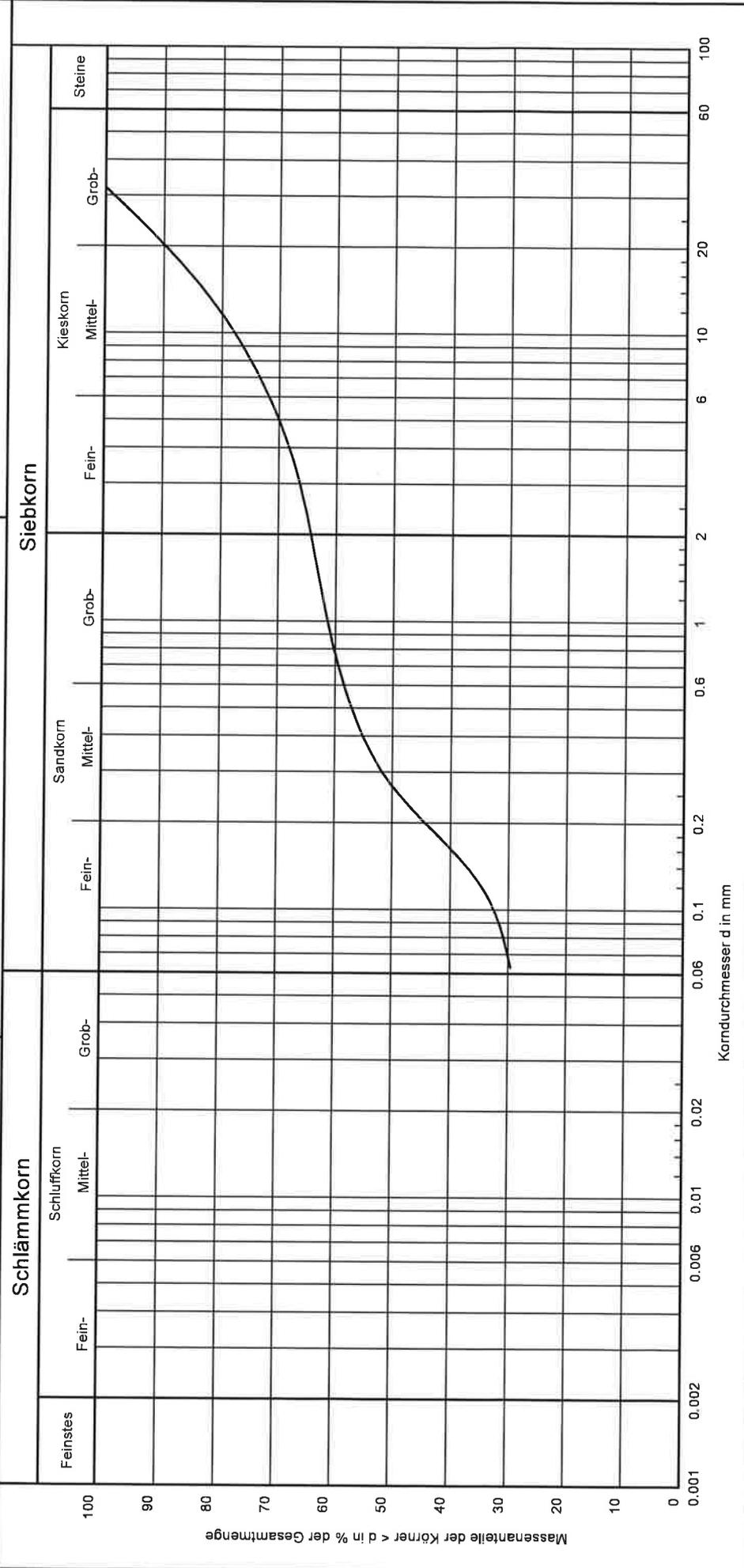
Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum
 Tel.: 09180 / 9404-0

Bearbeiter: JH / TL Datum: 02.03.2020

Körnungslinie

Dorferneuerung Entenberg

Prüfungsnummer: B 1: 0,3 - 3,5
 Probe entnommen am: 03.02.2020
 Arbeitsweise: Siebanalyse
 Arbeitsweise: gemäß DIN 18123



Bezeichnung:	
Bodenart:	G + S, u, t
Tiefe:	0,3 - 3,5
k [m/s] (BEYER):	-
Entnahmestelle:	B 1
U/Cc	-/-
Bemerkungen:	Bodenklasse DIN 18300: 4 Bodengruppe DIN 18196: SU*/GU* (ST*/GT*)
Report:	64919
Attachment:	7.1

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH

Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Tel.: 09180 / 9404-0

Bearbeiter: JH / TL

Datum: 02.03.2020

Körnungslinie

Dorferneuerung Entenberg

Prüfungsnummer: B 7: 0,6 - 2,9
Probe entnommen am: 03.02.2020
Arbeitsweise: Siebanalyse
Arbeitsweise: gemäß DIN 18123

Schlammkorn

Schluffkorn

Mittel-

Fein-

Grob-

Sandkorn

Mittel-

Fein-

Grob-

Siebkorn

Kieskorn

Mittel-

Fein-

Grob-

Steine

Steine

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

Massenanteile der Körner < d in % der Gesamtmenge

0.001

0.002

0.006

0.01

0.02

0.06

0.1

0.2

0.6

1

2

6

10

20

60

100

Korndurchmesser d in mm

Bezeichnung:

Bodenart:

Tiefe:

k [m/s] (BEYER):

Entnahmestelle:

U/Cc

Bemerkungen:

Bodenklasse DIN 18300: 3

Bodengruppe DIN 18196: GU

Bericht:
64919

Anlage:
7.2

S_t, G, u'

0,6 - 2,9

3,5 * 10⁻⁵

B 7

55.5/0.2

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum
 Tel.: 09180 / 9404-0

Körnungslinie

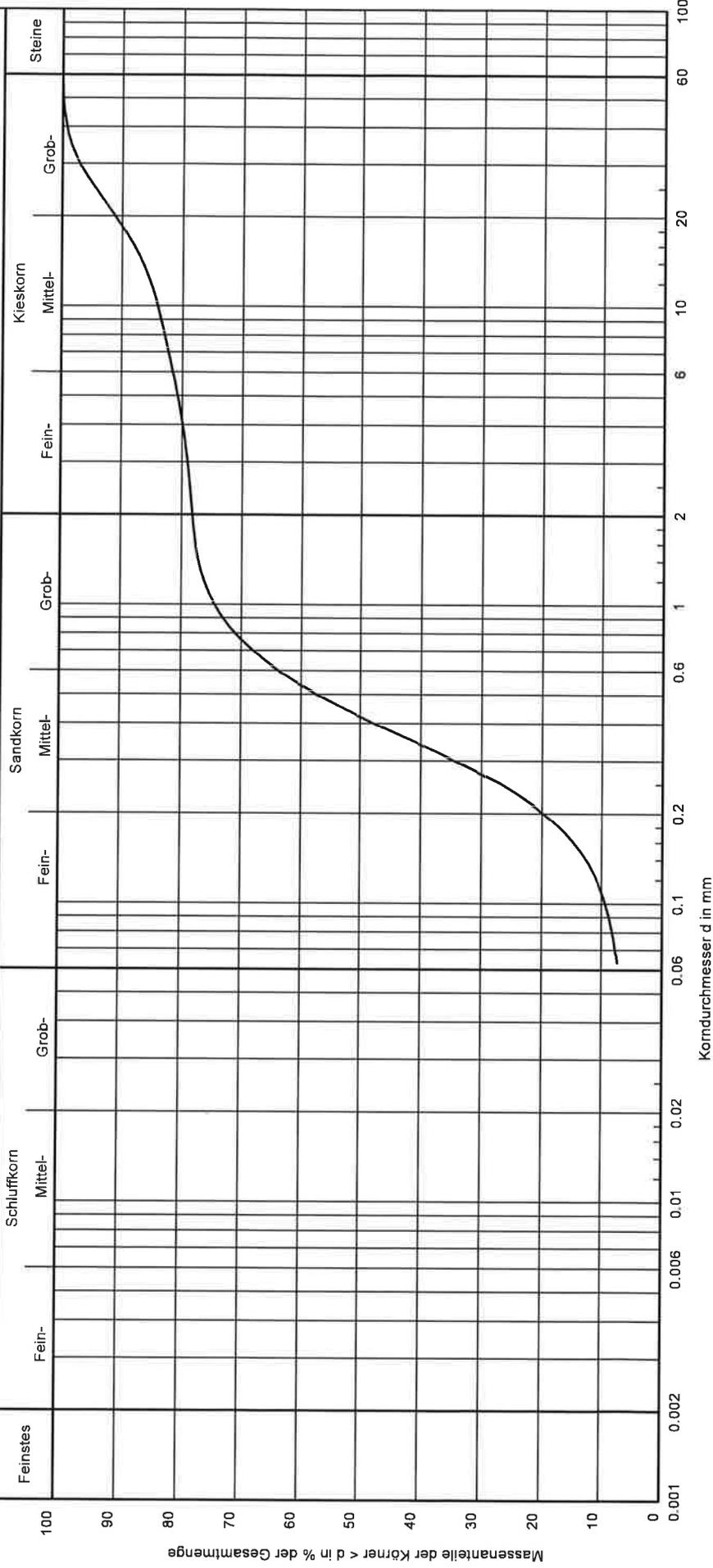
Dorferneuerung Entenberg

Prüfungsnummer: B 8: 0,4 - 2,9
 Probe entnommen am: 03.02.2020
 Arbeitsweise: Siebanalyse
 Arbeitsweise: gemäß DIN 18123

Bearbeiter: JH / TL Datum: 02.03.2020

Schlammkorn

Siebkorn



Bezeichnung:

Bodenart:

Tiefe:

k [m/s] (BEYER):

Entnahmestelle:

U/Cc

mS, g, gs, fs, u'

0,4 - 2,9

1,0 * 10⁻⁴

B 8

4,9/1,3

Bemerkungen:

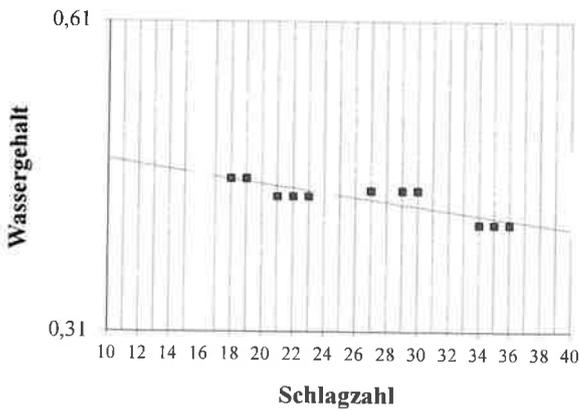
Bodenklasse DIN 18300: 3

Bodengruppe DIN 18196: SU

Bericht:
64919
Anlage:
7.3

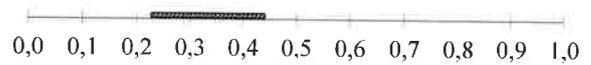
Bestimmung der Zustandsgrenzen (Fließgrenze, Ausrollgrenze) nach DIN 18122, Teil 1 Az.: 23620 Projekt: Dorferneuerung Entenberg Bearbeiter: TL		Entnahmeort: B 8 Tiefe: 2,9 - 5,0 Bodenart: Art der Entnahme: gestört Entnahme am: 03.02.2020 durch: MS/UH
Datum: 03.03.2020		

Behälter - Nr.	Fließgrenze												Ausrollgrenze			
	1			2			3			4			1	2	3	
Zahl der Schläge	36	34	35	21	22	23	27	30	29	18	19	19	-	-	-	
Feuchte Probe + Behälter	m + mB		[g]	147,00	109,50			116,70			139,80			18,21	18,01	18,29
Trockene Probe + Behälter	md + mB		[g]	143,10	103,80			108,80			132,60			17,39	17,23	17,45
Behälter	mB		[g]	133,60	90,80			91,00			116,80			13,87	13,62	13,82
Wasser	(m + mB) - (md + mB) = mW		[g]	3,90	5,70			7,90			7,20			0,82	0,78	0,84
Trockene Probe	md		[g]	9,50	13,00			17,80			15,80			3,52	3,61	3,63
Wassergehalt	w = mW / md		[g]	0,411	0,438			0,444			0,456			0,233	0,216	0,231



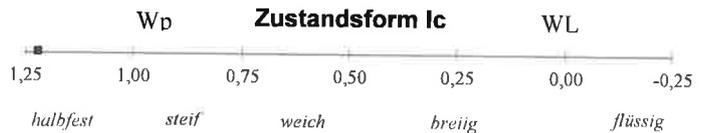
nat. Wassergehalt $W_n = 0,180$
 Fließgrenze $W_L = 0,440$
 Ausrollgrenze $W_p = 0,227$

Plastizitätsbereich (WL bis Wp)



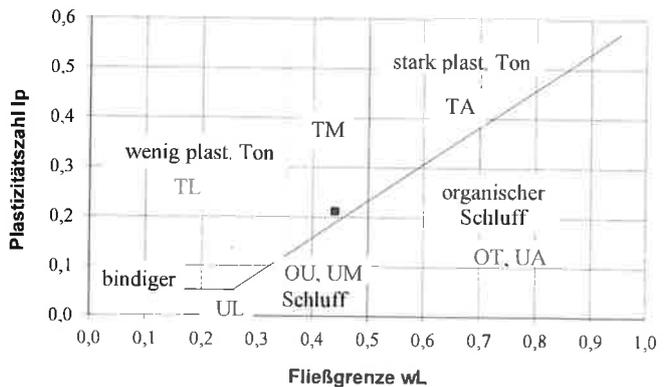
Plastizitätszahl $I_p = W_L - W_p = 0,213$
 Konsistenzzahl $I_c = (W_L - W_n) / I_p = 1,221$

Konsistenz der Probe: **halbfest / fest**



Bemerkungen:

- Konsistenz der Probe: halbfest
- Bodengruppe nach DIN 18196: TM
- Bodenklasse nach DIN 18300: 4



Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH 90602 Pyrbaum Tel. (09180) 9404-0		Bestimmung des Wassergehalts durch Ofentrocknung nach DIN 18121 - 1 / - 2			Anlage 7.5	
					Az.: 64919	
Projekt: Dorferneuerung Entenberg				Entnahmestellen: B 1, B 7, B 8		
				Entnahme am: 03.02.2020		
				durch: MS, UH		
				Art der Entnahme: gestört (aus Schappe)		
Probe				B 1: 0,3 - 3,5		
Behälter Nr.				1	2	3
Masse feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$	g		325,45	315,75	347,78
Masse trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g		304,17	289,89	312,50
Masse Behälter	m_B	g		119,27	91,67	97,79
Masse Porenwasser	$m_W = m_f - m_d$	g		21,28	25,86	35,28
Trockenmasse der Probe	m_d	g		184,90	198,22	214,71
Wassergehalt der Probe	$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%		11,51	13,05	16,43
Wassergehalt (Mittelwert)	w_{mittel}	%		13,66		
Probe				B 7: 2,9 - 5,0		
Behälter Nr.				1	2	3
Masse feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$	g		150,58	214,11	218,11
Masse trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g		142,60	203,70	206,10
Masse Behälter	m_B	g		81,60	131,30	125,46
Masse Porenwasser	$m_W = m_f - m_d$	g		7,98	10,41	12,01
Trockenmasse der Probe	m_d	g		61,00	72,40	80,64
Wassergehalt der Probe	$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%		13,08	14,38	14,89
Wassergehalt (Mittelwert)	w_{mittel}	%		14,12		
Probe				B 8: 2,9 - 5,0		
Behälter Nr.				1	2	3
Masse feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$	g		148,12		
Masse trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	g		143,90		
Masse Behälter	m_B	g		120,30		
Masse Porenwasser	$m_W = m_f - m_d$	g		4,22		
Trockenmasse der Probe	m_d	g		23,60		
Wassergehalt der Probe	$w = (m_W / m_d) \times 100 \%$	%		17,88		
Wassergehalt (Mittelwert)	w_{mittel}	%		17,88		
				Datum: 03.03.2020		
				Bearbeiter: Hutterer		

Anlagengruppe 8

Chemische Prüfberichte - Asphalt -

Aktenzeichen: 64919

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH

Geschäftsführer:
Prof. Dr. Jörg Gründer
Dipl.-Geol., öbuv SV
Stefan Gründer
Dipl.-Geol. (TU)

Büro Pyrbaum (bei Nürnberg)

Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum
Telefon 09180 / 94 04 0
Telefax 09180 / 94 04 18
info@geogruender.de

Büro München

Loferweg 9
82194 Gröbenzell
Telefon 089 / 55 13 57 00
Telefax 089 / 55 13 57 01
muenchen@geogruender.de

Sparkasse Neumarkt

IBAN: DE52 760 520 80 0000 911 800
BIC: BYLADEM1NMA

Commerzbank Neumarkt

IBAN: DE40 760 800 40 0805 514 200
BIC: DRESDEFF760

HypoVereinsbank Neumarkt

IBAN: DE32 760 200 70 0022 327 917
BIC: HYVEDEMM460

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 29.04.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272566

Auftrag **3009503 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Asphaltproben**
 Analysennr. **272566**
 Probeneingang **27.04.2020**
 Probenahme **03.02.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **B1 Asphalt**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	99,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	mg/kg	0,14	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,23	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,14	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,11	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,09	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,1 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat				
Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		9,9	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	43	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
 Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

0000 pp14/ EPPNIC0207680260_40_112_21 // 283601 63 971 18/27

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272566

Kunden-Probenbezeichnung **B1 Asphalt**

Beginn der Prüfungen: 27.04.2020
Ende der Prüfungen: 29.04.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pp14/ EPPNIC0207680260_40_112_21 // 283601 63 972 19/27

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Stefan Gruender
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272563

Auftrag **3009503 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Asphaltproben**
 Analysennr. **272563**
 Probeneingang **27.04.2020**
 Probenahme **25.02.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **B2 Asphalt**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 99,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<5,0^{hb)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthylene</i>	mg/kg	<5,0^{hb)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	22^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	21^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	83^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	40^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	180^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg	130^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	55^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	65^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	66^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	43^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	46^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	9,2^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	22^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	18^{va)}	5	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	800^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		9,9	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	44	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	0,02	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0207680260_40_112_21 // 283601 63 965 12/27

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

Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272563

Kunden-Probenbezeichnung **B2 Asphalt**

- 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 Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Beginn der Prüfungen: 27.04.2020
Ende der Prüfungen: 29.04.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

0000 p014/ EPPNIC0207680260_40_112_21 // 283601 63 966 13/27

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Stefan Gruender
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272564

Auftrag 3009503 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Asphaltproben
 Analysennr. 272564
 Probeneingang 27.04.2020
 Probenahme 25.02.2020
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung B3 Asphalt

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher	°		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	99,4	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	mg/kg	0,64	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	0,14	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	0,15	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,29	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,09	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,29	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,24	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,13	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,16	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,15	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,07	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,13	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,11	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	2,6 ^{x)}	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung			DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		9,8	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	66	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

0000 pot14/EPN/C0207/680260_40_112_21 // 283601 63 967 14/27

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272564

Kunden-Probenbezeichnung **B3 Asphalt**

Beginn der Prüfungen: 27.04.2020
Ende der Prüfungen: 29.04.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pp14/ EPPNIC0207680260_40_112_21 // 283601 63 968 15/27

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Stefan Gruender
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272570

Auftrag 3009503 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Asphaltproben
 Analysennr. 272570
 Probeneingang 27.04.2020
 Probenahme 25.02.2020
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung B4 Asphalt

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher	°		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	% 99,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	mg/kg 0,23	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg 0,22	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg 0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg 0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg 0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg <0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg 0,71 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung			DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert	9,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm 47	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l <0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pot14/ EPPNIC0207680260_40_112_21 // 283601 63 979 26/27

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

Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272570

Kunden-Probenbezeichnung **B4 Asphalt**

Beginn der Prüfungen: 27.04.2020
Ende der Prüfungen: 29.04.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pot14/ EPPNIC0207680260_40_112_21 // 283601 63 980 27/27

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 29.04.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272569

Auftrag 3009503 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Asphaltproben
 Analysennr. 272569
 Probeneingang 27.04.2020
 Probenahme 25.02.2020
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung B6 Asphalt

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz %	99,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren mg/kg	0,18	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren mg/kg	0,18	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren mg/kg	0,13	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren mg/kg	0,09	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene mg/kg	0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA) mg/kg	0,92 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung			DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert	9,9	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit µS/cm	61	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

0000 pot14/ EPPNIC0207660260_40_112_21 // 283601 63 977 24/27

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272569

Kunden-Probenbezeichnung **B6 Asphalt**

Beginn der Prüfungen: 27.04.2020
Ende der Prüfungen: 29.04.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de**

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC20207680260_40_112_21 // 283601 63 978 25/27

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Stefan Gruender
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272565

Auftrag 3009503 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Asphaltproben
 Analysennr. 272565
 Probeneingang 27.04.2020
 Probenahme 03.02.2020
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung B7 Asphalt

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	mg/kg		0,26	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		2,7	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		2,8	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		17 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		3,3	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		26 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		20 ^{va)}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		3,9	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		2,7	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		3,0	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		1,1	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		1,8	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		0,28	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,60	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,49	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		86^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert			9,5	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		43	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		0,02	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

0000 pot14/EPNICO207680260_40_112_21 // 283601 63 969 16/27

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272565

Kunden-Probenbezeichnung **B7 Asphalt**

Beginn der Prüfungen: 27.04.2020
Ende der Prüfungen: 29.04.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 p014/ EPPNIC0207680260_40_112_21 // 263601 63 970 17/27

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Stefan Gruender
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Datum 29.04.2020

Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272567

Auftrag **3009503 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Asphaltproben**
 Analysennr. **272567**
 Probeneingang **27.04.2020**
 Probenahme **11.02.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **B9 Asphalt**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	99,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	mg/kg	0,31	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	0,09	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	0,14	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,57	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,20	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,81	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,60	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,25	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,33	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,34	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,16	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,25	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,10 ^{m)}	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,21	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	4,4 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		9,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	53	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

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

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272567

Kunden-Probenbezeichnung **B9 Asphalt**

Beginn der Prüfungen: 27.04.2020
Ende der Prüfungen: 29.04.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de**

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0207680280_40_112_21 // 283601 63 974 21/27

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Stefan Gruender
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Datum 29.04.2020
Kundenr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272559

Auftrag **3009503 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Asphaltproben**
 Analysennr. **272559**
 Probeneingang **27.04.2020**
 Probenahme **12.02.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **B13 Asphalt**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	mg/kg		0,25	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		0,16	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		0,09	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		0,70^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert			10,4	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		71	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

0000 poi14/ EPPNIC0207580260_40_112_21 // 263601 63 957 4/27

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272559

Kunden-Probenbezeichnung **B13 Asphalt**

Beginn der Prüfungen: 27.04.2020
Ende der Prüfungen: 29.04.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de**

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Stefan Gruender
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Datum 29.04.2020
Kundenr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272560

Auftrag **3009503 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Asphaltproben**
 Analysennr. **272560**
 Probeneingang **27.04.2020**
 Probenahme **12.02.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **B 14 Asphalt**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher	°		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	99,6	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	0,09	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,44	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,11	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,30	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,19	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,13	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,16	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,12	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,11	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,10	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,8^{x)}	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung			DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		9,9	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	54	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0207680260_40_112_21 // 283601 63 959 6/27

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272560

Kunden-Probenbezeichnung **B 14 Asphalt**

Beginn der Prüfungen: 27.04.2020
Ende der Prüfungen: 29.04.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de**

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0207680260_40_112_21 // 283601 63 960 7/27

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 29.04.2020
 Kundenr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272561

Auftrag **3009503 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Asphaltproben**
 Analysennr. **272561**
 Probeneingang **27.04.2020**
 Probenahme **12.02.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **B16 Asphalt**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher	°		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	99,5	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	0,07	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,26	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,09	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,31	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,21	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,11	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,22	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,18	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,07	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,12	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,12	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,06	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,8 ^{x)}	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung			DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		9,8	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	42	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

0000 pp14/ EPPNIC0207680260_40_112_21 // 283601 63 961 8/27

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272561

Kunden-Probenbezeichnung **B16 Asphalt**

Beginn der Prüfungen: 27.04.2020
Ende der Prüfungen: 29.04.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pot14/ EPPNIC0207680260_40_112_21 // 283601 63 962 9/27

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Stefan Gruender
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Datum 29.04.2020
Kundenr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272568

Auftrag **3009503 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Asphaltproben**
 Analysennr. **272568**
 Probeneingang **27.04.2020**
 Probenahme **24.02.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **B17 Asphalt**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher	°		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	99,9	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	mg/kg	1,8	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	2,3	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	8,3 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	59 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	31 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	71 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	45 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	21 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	26 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	20 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	17 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	17 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	3,7	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	9,1 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	6,7 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	340 ^{x)}	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung			DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		9,7	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	48	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

0000 pot14/ EPPNIC0207680260_40_112_21 // 283601 63 975 22/27

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272568

Kunden-Probenbezeichnung **B17 Asphalt**

Beginn der Prüfungen: 27.04.2020
Ende der Prüfungen: 29.04.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pp14/EPPNIC0207680260_40_112_21 // 283601 63 976 23/27

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (0)8765) 93996-28
 www.agrolab.de

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 29.04.2020

Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272562

Auftrag **3009503 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Asphaltproben**
 Analysennr. **272562**
 Probeneingang **27.04.2020**
 Probenahme **24.02.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **B19 Asphalt**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher	°		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	99,9	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	mg/kg	2,5 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50 ^{hb)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	8,2 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	15 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	140 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	29 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	110 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	70 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	41 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	34 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	31 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	18 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	22 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	4,5 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	9,2 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	8,9 ^{va)}	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	540^{x)}	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung			DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		10,0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	47	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPN/IC0207680260_40_112_21 // 283601 63 963 10/27

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

Datum 29.04.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3009503 - 272562

Kunden-Probenbezeichnung **B19 Asphalt**

- 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 Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

Beginn der Prüfungen: 27.04.2020
Ende der Prüfungen: 29.04.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pp14/ EPPN/C0207680260_40_112_21 // 283601 63 964 11/27

Anlagengruppe 9

Ergebniszusammenstellung der Analysenwerte
sowie Gegenüberstellung mit den jeweiligen
Zuordnungswerten der LAGA M20-Richtlinie
und des Eckpunktepapiers sowie
den Grenzwerten der Deponieverordnung

+

Chemische Prüfberichte

Aktenzeichen: 64919

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH

Geschäftsführer:

Prof. Dr. Jörg Gründer

Dipl.-Geol., öbuv SV

Stefan Gründer

Dipl.-Geol. (TU)

Büro Pyrbaum (bei Nürnberg)

Lindelburger Straße 1

90602 Pyrbaum

Telefon 09180 / 94 04 0

Telefax 09180 / 94 04 18

info@geogruender.de

Büro München

Lofenweg 9

82194 Gröbenzell

Telefon 089 / 55 13 57 00

Telefax 089 / 55 13 57 01

muenchen@geogruender.de

Sparkasse Neumarkt

IBAN: DE52 760 520 80 0000 911 800

BIC: BYLADEM1NMA

Commerzbank Neumarkt

IBAN: DE40 760 800 40 0805 514 200

BIC: DRESDEFF760

HypoVereinsbank Neumarkt

IBAN: DE32 760 200 70 0022 327 917

BIC: HYVEDEMM460



Projekt 64919: Dorferneuerung Entenberg -- Analyseergebnisse Bodenproben -- Auswertung gemäß LAGA

Anlage 9

AufNr	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671	3033671									
AnalyNr	357909	357951	357952	357915	357917	357953	357919	357961	357954	357927	357959	357960	357957	357958	357955	357956														
Proben	B1: 0,3 - 3,5	B2: 0,07 - 2,1	B3: 0,09 - 1,0	B6: 0,6 - 2,1	B7: 0,6 - 2,9	MP Ton B3+B6+B7	B8: 0,4 - 2,9	MP Auffüllungen B9 + B10	MP Schluff/Ton B9 + B10	B11: 0,20 - 0,80	MP Auffüllung B13: 0,12 - 0,9	MP Boden B13: 0,90 - 3,0	MP Auffüllungen B14 + B15	MP Schluff B14 + B15	MP Auffüllungen B17 - B19	MP Schluff/Ton B17 - B19														
Parameter	Einheit	BG	Z0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2																								
Feststoff																														
Cyanide ges.	mg/kg	0,3	1	10	30	100	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3								
EOX	mg/kg	1	1	3	10	15	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0								
Arsen (As)	mg/kg	2	20	30	50	150	14	19	3,5	12	26	11	2,3	14	19	9	7,7	13	3,5	16	2,6	19								
Blei (Pb)	mg/kg	4	100	200	300	1000	12	24	<4,0	30	57	17	<4,0	5,3	15	8,8	5,6	12	4	11	<4,0	14								
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	0,6	1	3	10	0,5	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2								
Chrom (Cr)	mg/kg	1	50	100	200	600	17	32	5,1	23	30	50	4,1	15	33	19	12	33	6,6	27	3,4	45								
Kupfer (Cu)	mg/kg	1	40	100	200	600	4,3	3,6	7,9	20	31	22	2,2	6,5	14	13	7,1	9,9	4,6	7,5	5,3	13								
Nickel (Ni)	mg/kg	1	40	100	200	600	14	23	8,1	17	22	39	3,5	13	36	16	9,5	24	6,9	22	4,1	36								
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,05	0,3	1	3	10	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05								
Zink (Zn)	mg/kg	2	120	300	500	1500	112	40,7	38,1	30,1	67	54,3	11,2	31,1	75,3	35,3	31	46,4	17,4	47,5	12,3	68,6								
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	50	100	300	500	1000	<50	170	<50	<50	<50	<50	<50	63	<50	<50	91	<50	67	<50	<50	<50								
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,05	0,5	0,5	1	1	<0,05	4	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	0,08	<0,05								
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		1	5	15	20	n.b.	35	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,18	n.b.	0,2	n.b.	0,49	n.b.								
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg		0,02	0,1	0,5	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.								
Eluat																														
pH-Wert		0	9	9	12	12	8,2	8,8	9,4	8,2	9	8,4	8,8	9,1	7,9	9	8,7	7,2	8,9	9,6	9,2	8,3								
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	10	500	500	1000	1500	335	122	67	350	132	168	93	70	118	107	103	196	42	236	51	145								
Chlorid (Cl)	mg/l	2	10	10	20	30	<2,0	<2,0	3,9	<2,0	3	<2,0	2,8	<2,0	7,4	5,6	<2,0	2,6	<2,0	15	<2,0	<2,0								
Sulfat (SO4)	mg/l	2	50	50	100	150	120	26	2,2	120	30	29	9,3	5,3	23	4,2	17	61	<2,0	57	<2,0	30								
Phenolindex	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01								
Cyanide ges.	mg/l	0,005	0,01	0,01	0,05	0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005								
Arsen (As)	mg/l	0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005								
Blei (Pb)	mg/l	0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005								
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0006	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005								
Chrom (Cr)	mg/l	0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005								
Kupfer (Cu)	mg/l	0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005								
Nickel (Ni)	mg/l	0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005								
Quecksilber (Hg)	mg/l	0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002								
Zink (Zn)	mg/l	0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05								
<table border="0"> <tr> <td style="background-color: yellow;"></td> <td>Z0-Zuordnungswert überschritten - Einstufung Z 1.1</td> </tr> <tr> <td style="background-color: orange;"></td> <td>Z1.1-Zuordnungswert überschritten - Einstufung Z 1.2</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td>Z1.2-Zuordnungswert überschritten - Einstufung Z 2</td> </tr> <tr> <td style="background-color: darkred;"></td> <td>Z2-Zuordnungswert überschritten - Einstufung > Z 2</td> </tr> </table>																								Z0-Zuordnungswert überschritten - Einstufung Z 1.1		Z1.1-Zuordnungswert überschritten - Einstufung Z 1.2		Z1.2-Zuordnungswert überschritten - Einstufung Z 2		Z2-Zuordnungswert überschritten - Einstufung > Z 2
	Z0-Zuordnungswert überschritten - Einstufung Z 1.1																													
	Z1.1-Zuordnungswert überschritten - Einstufung Z 1.2																													
	Z1.2-Zuordnungswert überschritten - Einstufung Z 2																													
	Z2-Zuordnungswert überschritten - Einstufung > Z 2																													
Einstufung gemäß LAGA							Z 2	> Z 2	Z 0	Z 2	Z 1.1	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 1.2	Z 0	Z 1.2	Z 0	Z 0									

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357909

Auftrag	3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben
Analysenr.	357909
Probeneingang	06.07.2020
Probenahme	03.02.2020
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	B1: 0,3 - 3,5
Rückstellprobe	Ja
Auffälligkeit. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Masse Laborprobe	kg	1,00	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	92,0	0,1	DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert (CaCl2)		7,8	0	DIN EN 14346 : 2007-03
Färbung		dunkelbraun	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Geruch		geruchlos	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Konsistenz		erdig/steinig	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Glühverlust	%	2,1	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,19	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	14	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	12	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,5	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	17	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	4,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	14	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	112	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

0000 pot14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 15 15/79

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357909

Kunden-Probenbezeichnung **B1: 0,3 - 3,5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,2	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	335	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	235	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	120 ^{va)}	12	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pot14/EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 16 16/79

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357909

Kunden-Probenbezeichnung **B1: 0,3 - 3,5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	<1	1	DIN EN 1484 : 1997-08

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

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

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020

Ende der Prüfungen: 08.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pa14/EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 17 17/79

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	1,00

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3033671
Analysennummer	357909
Probenbezeichnung Kunde	B1: 0,3 - 3,5
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	06.07.2020 08:07:42

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
inerte Fremdanteile (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	Anteil Gew-% <input type="text"/>
Analyse Gesamtfraktion	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Siebung:			

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	Anteil < 2 mm Gew-% <input type="text"/>
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	

Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktionierendes Teilen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Kegeln und Vierteln	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Rotationsteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Riffelteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Cross-riffling	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Rückstellprobe	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben		<input type="text" value="3"/>	anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe			
chem. Trocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Trocknung 105°C	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Gefriertrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe			
mahlen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357951

Auftrag **3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben**
 Analysennr. **357951**
 Probeneingang **06.07.2020**
 Probenahme **03.02.2020**
 Kunden-Probenbezeichnung **B2: 0,07 - 2,1**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,00	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	91,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		7,9	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		braun	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Geruch		geruchlos	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Konsistenz		erdig/steinig	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Glühverlust	%	2,3	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,32	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	19	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	24	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	32	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	3,6	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	23	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	40,7	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	170	50	DIN EN 14039: 2005-01
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,25 ^{poj}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,25 ^{poj}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,25 ^{poj}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,25 ^{poj}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,37 ^{vaj}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,46 ^{vaj}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	3,8 ^{vaj}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	3,6 ^{vaj}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pot14/EPPNIC0211903207_40_112_21 // 255910 1 30 30/79

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357951

Kunden-Probenbezeichnung **B2: 0,07 - 2,1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	4,5 ^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	4,6 ^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	5,3 ^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	2,9 ^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	4,0 ^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	0,97 ^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	2,3 ^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	1,8 ^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	35^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,3	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,8	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	122	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	26	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357951

Kunden-Probenbezeichnung **B2: 0,07 - 2,1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	1	1	DIN EN 1484 : 1997-08

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.
 va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
 Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020
Ende der Prüfungen: 08.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

0000 pp14/ EPPNICO211903207_40_112_21 // 295910 1 32.32/79

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch

Maximale Korngröße/Stückigkeit

Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer

Analysennummer

Probenbezeichnung Kunde

Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja ja siehe Anlage

Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja ja

inerte Fremdanteile nein ja ja Anteil Gew-%

(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)

Analyse Gesamtfraction nein ja ja

Zerkleinerung durch Backenbrecher nein ja ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%

Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja ja siehe gesonderte Analysennummer

Lufttrocknung nein ja ja

Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen nein ja

Kegeln und Vierteln nein ja

Rotationsteiler nein ja

Riffelteiler nein ja

Cross-riffling nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang

Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

chem. Trocknung nein ja ja

Trocknung 105°C nein ja ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)

Lufttrocknung nein ja ja

Gefriertrocknung nein ja ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen nein ja ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)

schneiden nein ja ja

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357952

Auftrag **3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben**
 Analysennr. **357952**
 Probeneingang **06.07.2020**
 Probenahme **03.02.2020**
 Kunden-Probenbezeichnung **B3: 0,09 - 1,0**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,00	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	91,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		8,0	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		braun	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Geruch		geruchlos	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Konsistenz		erdig/steinig	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Glühverlust	%	4,5	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,14	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3,5	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	5,1	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	7,9	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	8,1	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	38,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

0000 po14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 33 33/79

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357952

Kunden-Probenbezeichnung **B3: 0,09 - 1,0**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,4	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	67	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	3,9	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	2,2	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

0000 pep14/EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 34 34/79

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357952

Kunden-Probenbezeichnung **B3: 0,09 - 1,0**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	<1	1	DIN EN 1484 : 1997-08

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

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

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020

Ende der Prüfungen: 08.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pot14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 35 35/179

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch

Maximale Korngröße/Stückigkeit

Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer

Analysennummer

Probenbezeichnung Kunde

Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage

Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja

inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%

(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)

Analyse Gesamtfraktion nein ja

Zerkleinerung durch Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%

Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer

Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen nein ja

Kegeln und Vierteln nein ja

Rotationsteiler nein ja

Riffelteiler nein ja

Cross-riffing nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang

Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

chem. Trocknung nein ja

Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)

Lufttrocknung nein ja

Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)

schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

0000 po14/EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 69 69/79

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357915

Auftrag **3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben**
 Analysennr. **357915**
 Probeneingang **06.07.2020**
 Probenahme **25.02.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **B6: 0,6 -2,1**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,80	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	84,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		7,4	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		dunkelbraun	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Geruch		geruchlos	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Konsistenz		sandig/steinig	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Glühverlust	%	2,6	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,97	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	12	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	30	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	23	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	17	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	30,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pa14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 18 18/79

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357915

Kunden-Probenbezeichnung **B6: 0,6 -2,1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	23,0	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,2	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	350	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	211	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	120 ^{vej}	12	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPN/CO211903207_40_112_21 // 295910 1 19/19/79

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357915

Kunden-Probenbezeichnung **B6: 0,6 -2,1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	<1	1	DIN EN 1484 : 1997-08

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
 Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.
 Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020
Ende der Prüfungen: 08.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

0000 po14/EPNNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 20 20/79

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	0,80

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3033671
Analysennummer	357915
Probenbezeichnung Kunde	B6: 0,6 -2,1
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	06.07.2020 08:07:04

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
inerte Fremdanteile (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	Anteil Gew-% <input type="text"/>
Analyse Gesamtfraktion	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Siebung:			

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	Anteil < 2 mm Gew-% <input type="text" value="TS"/>
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	

Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktionierendes Teilen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Kegeln und Vierteln	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Rotationsteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Riffelteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Cross-riffling	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Rückstellprobe	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben			<input type="text" value="3"/> anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe			
chem. Trocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Trocknung 105°C	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Gefriertrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe			
mahlen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357917

Auftrag	3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben
Analysenr.	357917
Probeneingang	06.07.2020
Probenahme	03.02.2020
Probennehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	B7: 0,6 - 2,9
Rückstellprobe	Ja
Auffälligkeit. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				
Masse Laborprobe	kg	0,95	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,9	0,1	DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert (CaCl2)		7,8	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		braun	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Geruch		geruchlos	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Konsistenz		erdig/steinig	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Glühverlust	%	1,9	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,20	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				
Arsen (As)	mg/kg	26	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	57	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	30	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	31	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	22	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,12	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	67,0	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000_pos14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 21 21/79

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357917

Kunden-Probenbezeichnung **B7: 0,6 - 2,9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,0	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	132	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	3,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	30	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

0000 pa14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 22 22/79

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357917

Kunden-Probenbezeichnung **B7: 0,6 - 2,9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	<1	1	DIN EN 1484 : 1997-08

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

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

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020

Ende der Prüfungen: 08.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 23 23/79

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	0,95

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3033671
Analysennummer	357917
Probenbezeichnung Kunde	B7: 0,6 - 2,9
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	06.07.2020 07:07:03

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
inerte Fremdanteile (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	Anteil Gew-% <input type="text"/>
Analyse Gesamtfraction	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Siebung:			

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	Anteil < 2 mm Gew-% <input type="text" value="TS"/>
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	

Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktionierendes Teilen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Kegeln und Vierteln	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Rotationsteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Riffelteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Cross-riffling	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Rückstellprobe	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben			<input type="text" value="3"/> anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe			
chem. Trocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Trocknung 105°C	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Gefriertrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe			
mahlen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357953

Auftrag **3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben**
 Analysennr. **357953**
 Probeneingang **06.07.2020**
 Probenahme **03.02.2020**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Ton B3+B6+B7 (B3: 1,0 - 2,7 + B6: 2,1 - 5,0 + B7: 2,9 - 5,0)**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,90	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	81,9	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		7,8	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		grau	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Geruch		geruchlos	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Konsistenz		lehmig	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Glühverlust	%	6,5	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,18	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,5 ^{mg}	1,54	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	11	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	17	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	50	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	22	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	39	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	54,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

0000 pa14/ EPPNICO211903207_40_112_21 // 295910 1 36 36/79

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357953

Kunden-Probenbezeichnung **MP Ton B3+B6+B7 (B3: 1,0 - 2,7 + B6: 2,1 - 5,0 + B7: 2,9 - 5,0)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,4	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	168	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	29	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pot14/ EPPN/CO211903207_40_112_21 // 295910 1 37 37/79

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357953

Kunden-Probenbezeichnung **MP Ton B3+B6+B7 (B3: 1,0 - 2,7 + B6: 2,1 - 5,0 + B7: 2,9 - 5,0)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	<1	1	DIN EN 1484 : 1997-08

pm) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Extraktion und Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

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

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020

Ende der Prüfungen: 09.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de**

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 38 38/79

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch

Maximale Korngröße/Stückigkeit

Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer

Analysennummer

Probenbezeichnung Kunde

Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage

Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja

inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%

(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)

Analyse Gesamtfraction nein ja

Zerkleinerung durch Backenbrecher nein ja

Siebung: nein ja

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%

Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer

Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

- Fraktionierendes Teilen nein ja
- Kegeln und Vierteln nein ja
- Rotationsteiler nein ja
- Riffelteiler nein ja
- Cross-riffling nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang

Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

- chem. Trocknung nein ja
- Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
- Lufttrocknung nein ja
- Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

- mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
- schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357919

Auftrag **3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben**
 Analysennr. **357919**
 Probeneingang **06.07.2020**
 Probenahme **03.02.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **B8: 0,4 - 2,9**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion				
Masse Laborprobe	kg	0,86	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	91,5	0,1	DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert (CaCl2)		7,5	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		braun	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Geruch		geruchlos	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Konsistenz		sandig/steinig	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Glühverlust	%	0,6	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,12	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				
Arsen (As)	mg/kg	2,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	4,1	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	2,2	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	3,5	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	11,2	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pa14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 24 24/79

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357919

Kunden-Probenbezeichnung **B8: 0,4 - 2,9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	23,0	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,8	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	93	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	2,8	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	9,3	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pot14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 25 25/79

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357919

Kunden-Probenbezeichnung **B8: 0,4 - 2,9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	1	1	DIN EN 1484 : 1997-08

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

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

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020

Ende der Prüfungen: 08.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

0000 pot14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 26 26/79

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	0,86

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3033671
Analysenummer	357919
Probenbezeichnung Kunde	B8: 0,4 - 2,9
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	06.07.2020 08:07:27

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
inerte Fremdanteile (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	Anteil Gew-% <input type="text"/>
Analyse Gesamtfraktion	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Siebung:			

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	Anteil < 2 mm Gew-% <input type="text"/>
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktionierendes Teilen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Kegeln und Vierteln	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Rotationsteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Riffelteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Cross-riffling	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Rückstellprobe	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben			<input type="text" value="3"/> anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe			
chem. Trocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Trocknung 105°C	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Gefriertrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe			
mahlen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357961

Auftrag **3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben**
 Analysennr. **357961**
 Probeneingang **06.07.2020**
 Probenahme **03.02.2020**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllungen B9 + B10 (B9: 0,17 - 0,40 + B10: 0,18 - 0,40 + B10: 0,40 - 0,80)**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,70	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	90,9	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		7,8	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		braun	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Geruch		geruchlos	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Konsistenz		erdig/steinig	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Glühverlust	%	1,9	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,24	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	14	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	5,3	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	15	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	6,5	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	13	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	31,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	63	50	DIN EN 14039: 2005-01
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pot14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 60 60/79

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357961

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllungen B9 + B10 (B9: 0,17 - 0,40 + B10: 0,18 - 0,40 + B10: 0,40 - 0,80)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,7	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,1	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	70	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	5,3	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 61 61/79

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357961

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllungen B9 + B10 (B9: 0,17 - 0,40 + B10: 0,18 - 0,40 + B10: 0,40 - 0,80)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	1	1	DIN EN 1484 : 1997-08

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

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

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020
Ende der Prüfungen: 08.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

0000 pp014/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 62 62/79

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch

Maximale Korngröße/Stückigkeit

Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer

Analysennummer

Probenbezeichnung Kunde

Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage

Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja

inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%

(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)

Analyse Gesamtfraction nein ja

Zerkleinerung durch Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%

Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer

Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

- Fraktionierendes Teilen nein ja
- Kegeln und Vierteln nein ja
- Rotationsteiler nein ja
- Riffelteiler nein ja
- Cross-riffling nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang

Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

- chem. Trocknung nein ja
- Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
- Lufttrocknung nein ja
- Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

- mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
- schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Stefan Gruender
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357954

Auftrag **3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben**
 Analysennr. **357954**
 Probeneingang **06.07.2020**
 Probenahme **03.02.2020**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Schluff/Ton B9 + B10**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,25	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	83,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		7,4	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		braun	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Geruch		geruchlos	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Konsistenz		lehmig	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Glühverlust	%	2,5	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,32	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	19	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	15	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	33	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	14	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	36	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	75,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pot14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 39 39/79

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357954

Kunden-Probenbezeichnung **MP Schluff/Ton B9 + B10**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,8	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,9	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	118	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	7,4	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	23	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

0000 pot14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 40 40/79

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

Datum 09.07.2020
Kundenr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357954

Kunden-Probenbezeichnung **MP Schluff/Ton B9 + B10**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0006	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	1	1	DIN EN 1484 : 1997-08

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

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

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020

Ende der Prüfungen: 09.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

0000 ps14/ EPPN/IC0211903207_40_112_21 // 295910 1 41 41/79

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch

Maximale Korngröße/Stückigkeit

Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer

Analysennummer

Probenbezeichnung Kunde

Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage

Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja

inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%

(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)

Analyse Gesamtfraktion nein ja

Zerkleinerung durch Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%

Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer

Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

- Fraktionierendes Teilen nein ja
- Kegeln und Vierteln nein ja
- Rotationsteiler nein ja
- Riffelteiler nein ja
- Cross-riffing nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang

Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

- chem. Trocknung nein ja
- Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
- Lufttrocknung nein ja
- Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

- mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
- schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357927

Auftrag **3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben**
 Analysennr. **357927**
 Probeneingang **06.07.2020**
 Probenahme **11.02.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **B11: 0,20 - 0,80**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion				
Masse Laborprobe	kg	0,84	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	94,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		7,9	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		dunkelbraun	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Geruch		geruchlos	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Konsistenz		erdig/steinig	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Glühverlust	%	1,9	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,42	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				
Arsen (As)	mg/kg	9,0	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	8,8	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	19	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	13	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	16	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	35,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPN/C0211903207_40_112_21 // 295910 1 27 27/79

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357927

Kunden-Probenbezeichnung **B11: 0,20 - 0,80**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,0	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	107	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	5,6	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	4,2	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 28 28/79

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

Datum 09.07.2020
Kundenr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357927

Kunden-Probenbezeichnung **B11: 0,20 - 0,80**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	2	1	DIN EN 1484 : 1997-08

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

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

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020

Ende der Prüfungen: 08.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 292979

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	0,84

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3033671
Analysennummer	357927
Probenbezeichnung Kunde	B11: 0,20 - 0,80
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	06.07.2020 08:07:40

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
inerte Fremddanteile (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	Anteil Gew-% <input type="text"/>
Analyse Gesamtfraction	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Siebung:			

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	Anteil < 2 mm Gew-% <input type="text"/>
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	

Probenteilung / Homogenisierung			
Fraktionierendes Teilen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Kegeln und Vierteln	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Rotationsteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Riffelteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Cross-riffiling	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Rückstellprobe	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben		<input type="text" value="3"/>	anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe			
chem. Trocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Trocknung 105°C	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Gefrietrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe			
mahlen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Stefan Gruender
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020

Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357959

Auftrag	3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben
Analysenr.	357959
Probeneingang	06.07.2020
Probenahme	03.02.2020
Kunden-Probenbezeichnung	MP Auffüllung B13: 0,12 - 0,9
Rückstellprobe	Ja
Auffälligkeit. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,70	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	88,9	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		7,8	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		braun	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Geruch		erdig	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Konsistenz		erdig/steinig	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Glühverlust	%	2,4	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,57	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	7,7	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	5,6	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	12	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	7,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	9,5	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	31,0	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	91	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pd14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 54.54/79

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357959

Kunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllung B13: 0,12 - 0,9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,18 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,0	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	103	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	17	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

0000 pa14/ EPPNIC021903207_40_112_21 // 295910 1 55 55/79

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357959

Kunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllung B13: 0,12 - 0,9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	2	1	DIN EN 1484 : 1997-08

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
 Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020
 Ende der Prüfungen: 08.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 56 56/79

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch

Maximale Korngröße/Stückigkeit

Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer

Analysennummer

Probenbezeichnung Kunde

Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage

Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja

inerte Fremddanteile nein ja Anteil Gew-%

(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)

Analyse Gesamtfraction nein ja

Zerkleinerung durch Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%

Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer

Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

- Fraktionierendes Teilen nein ja
- Kegeln und Vierteln nein ja
- Rotationsteiler nein ja
- Riffelteiler nein ja
- Cross-riffing nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang

Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

- chem. Trocknung nein ja
- Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
- Lufttrocknung nein ja
- Gefrietrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

- mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
- schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357960

Auftrag **3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben**
 Analysennr. **357960**
 Probeneingang **06.07.2020**
 Probenahme **03.02.2020**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Boden B13: 0,90 - 3,0**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	0,90	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	81,9	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		7,1	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		braun	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Geruch		geruchlos	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Konsistenz		lehmig	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Glühverlust	%	1,8	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,38	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	13	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	12	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	33	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	9,9	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	24	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	46,4	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

0000 po14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 57 57/79

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357960

Kunden-Probenbezeichnung **MP Boden B13: 0,90 - 3,0**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,3	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,2	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	196	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	2,6	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	61	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000_pos14/EPPN/IC0211903207_40_112_21 // 295910 1 58 58/79

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357960

Kunden-Probenbezeichnung **MP Boden B13: 0,90 - 3,0**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	1	1	DIN EN 1484 : 1997-08

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 06.07.2020
Ende der Prüfungen: 09.07.2020*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

0000 pp14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 59 59/79

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch

Maximale Korngröße/Stückigkeit

Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer

Analysennummer

Probenbezeichnung Kunde

Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage

Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja

inerte Fremddanteile nein ja Anteil Gew-%

(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)

Analyse Gesamtfraktion nein ja

Zerkleinerung durch Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%

Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer

Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

 Fraktionierendes Teilen nein ja

 Kegeln und Vierteln nein ja

 Rotationsteiler nein ja

 Riffelteiler nein ja

 Cross-riffing nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang

Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

chem. Trocknung nein ja

Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)

Lufttrocknung nein ja

Gefrietrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)

schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Stefan Gruender
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357957

Auftrag **3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben**
 Analysenr. **357957**
 Probeneingang **06.07.2020**
 Probenahme **03.02.2020**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllungen B14 + B15 (B14: 0,10 - 1,0 + B15: 0,05 - 1,0)**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,00	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	95,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)		8,0	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		braun	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Geruch		geruchlos	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Konsistenz		sandig/steinig	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Glühverlust	%	1,4	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,27	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	3,5	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	6,6	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	4,6	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	6,9	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	17,4	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	67	50	DIN EN 14039: 2005-01
Lipophile Stoffe	%	0,06	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 ppt14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 4B 48/79

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357957

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllungen B14 + B15 (B14: 0,10 - 1,0 + B15: 0,05 - 1,0)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,20 ⁿ⁾		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,0	0	DIN 38404 4 : 1976-12
pH-Wert		8,9	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	42	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 ppt14/ EPPN/C0211903207_40_112_21 // 295910 1 49 49/79

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357957

Kunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllungen B14 + B15 (B14: 0,10 - 1,0 + B15: 0,05 - 1,0)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	1	1	DIN EN 1484 : 1997-08

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
 Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020
 Ende der Prüfungen: 08.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 50 50/79

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	1,00

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3033671
Analysennummer	357957
Probenbezeichnung Kunde	MP Auffüllungen B14 + B15 (B14: 0,10 - 1,0 + B15: 0,05 - 1,0)
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	06.07.2020 08:07:29

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
inerte Fremdanteile (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	Anteil Gew-%
Analyse Gesamtfraktion	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	
Siebung:			

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	Anteil < 2 mm Gew-%	TS
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	siehe gesonderte Analysennummer	
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>		
Probenteilung / Homogenisierung				
Fraktionierendes Teilen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>		
Kegeln und Vierteln	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>		
Rotationsteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>		
Riffelteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>		
Cross-riffeling	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>		
Rückstellprobe	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang	
Anzahl Prüfproben			3	anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe				
chem. Trocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>		
Trocknung 105°C	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>	(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)	
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>		
Gefriertrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>		
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe				
mahlen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)	
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>		

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Stefan Gruender
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
Kundenr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357958

Auftrag	3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben
Analysenr.	357958
Probeneingang	06.07.2020
Probenahme	03.02.2020
Kunden-Probenbezeichnung	MP Schluff B14 + B15 (B14: 1,0 - 3,90 + B15: 1,0 - 3,90)
Rückstellprobe	Ja
Auffälligkeit. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07	
Masse Laborprobe	kg	°	0,80	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	°	85,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl2)			7,8	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		°	braun	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Geruch		°	geruchlos	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Konsistenz		°	lehmig	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Glühverlust	%		2,5	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,64	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01	
Arsen (As)	mg/kg		16	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		11	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		27	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		7,5	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		22	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg		47,5	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
Lipophile Stoffe	%	°	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 285910 1 51 51/79

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357958

Kunden-Probenbezeichnung

MP Schluff B14 + B15 (B14: 1,0 - 3,90 + B15: 1,0 - 3,90)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,6	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	236	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	15	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	57	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 52 52/79

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357958

Kunden-Probenbezeichnung **MP Schluff B14 + B15 (B14: 1,0 - 3,90 + B15: 1,0 - 3,90)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	3	1	DIN EN 1484 : 1997-08

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

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

*Beginn der Prüfungen: 06.07.2020
Ende der Prüfungen: 09.07.2020*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

0000 pp14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 53 53/79

AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
Maximale Korngröße/Stückigkeit
Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
Analysennummer
Probenbezeichnung Kunde
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja
inerte Fremddanteile nein ja Anteil Gew-%
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
Analyse Gesamtfraction nein ja
Zerkleinerung durch Backenbrecher nein ja
Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung nein ja
Probenteilung / Homogenisierung
 Fraktionierendes Teilen nein ja
 Kegeln und Vierteln nein ja
 Rotationsteiler nein ja
 Riffelteiler nein ja
 Cross-riffing nein ja
Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe
 chem. Trocknung nein ja
 Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
 Lufttrocknung nein ja
 Gefriertrocknung nein ja
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe
 mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
 schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
 Stefan Gruender
 Lindelburger Straße 1
 90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
 Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357955

Auftrag **3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben**
 Analysenr. **357955**
 Probeneingang **06.07.2020**
 Probenahme **03.02.2020**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllungen B17 - B19 (B17: 0,13 - 0,6 + B18: 0,14 - 0,8 + B19: 0,14 - 0,7)**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,20	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	94,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
pH-Wert (CaCl ₂)		8,2	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		braun	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Geruch		geruchlos	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Konsistenz		sandig/steinig	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Glühverlust	%	0,7	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,13	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	2,6	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	3,4	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	5,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	4,1	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	12,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
Lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 po14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 42 42/79



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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357955

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllungen B17 - B19 (B17: 0,13 - 0,6 + B18: 0,14 - 0,8 + B19: 0,14 - 0,7)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Pyren	mg/kg	0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,49 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,2	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	51	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

0000 pp14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 43 43/79

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357955

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllungen B17 - B19 (B17: 0,13 - 0,6 + B18: 0,14 - 0,8 + B19: 0,14 - 0,7)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	1	1	DIN EN 1484 : 1997-08

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

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

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

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020

Ende der Prüfungen: 08.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

0000 pot14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 44.44/79

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch

Maximale Korngröße/Stückigkeit

Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer

Analysennummer

Probenbezeichnung Kunde

Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage

Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja

inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%

(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)

Analyse Gesamtfraction nein ja

Zerkleinerung durch Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%

Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer

Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen nein ja

Kegeln und Vierteln nein ja

Rotationsteiler nein ja

Riffelteiler nein ja

Cross-riffling nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang

Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

chem. Trocknung nein ja

Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)

Lufttrocknung nein ja

Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)

schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

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

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

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH
Stefan Gruender
Lindelburger Straße 1
90602 Pyrbaum

Datum 09.07.2020
Kundenr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357956

Auftrag	3033671 AZ 64919: Dorferneuerung Entenberg - Bodenproben
Analysenr.	357956
Probeneingang	06.07.2020
Probenahme	03.02.2020
Kunden-Probenbezeichnung	MP Schluff/Ton B17 - B 19 (B17: 0,6 - 2,4 + B18: 0,8 - 2,8 + B19: 0,9 - 3,9)
Rückstellprobe	Ja
Auffälligt. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			
Masse Laborprobe	kg	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	0,1	DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert (CaCl2)		0	DIN EN 14346 : 2007-03
Färbung	°	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Geruch	°	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Konsistenz	°	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Glühverlust	%	0	QMP 504 BR 269 : 2019-06
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Cyanide ges.	mg/kg	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
Königswasseraufschluß		1	DIN 38414-17 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	<1,0	DIN EN 13657 : 2003-01
Blei (Pb)	mg/kg	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	45	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	13	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	36	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Zink (Zn)	mg/kg	0,3	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	68,6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12
Lipophile Stoffe	%	<50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg	<0,05	LAGA KW/04 : 2009-12
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

0000 ppt14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 285910 1 45.45/79

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357956

Kunden-Probenbezeichnung

MP Schluff/Ton B17 - B 19 (B17: 0,6 - 2,4 + B18: 0,8 - 2,8 + B19: 0,9 - 3,9)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2008-05
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,3	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	145	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	30	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05

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

Datum 09.07.2020
Kundennr. 27018085

PRÜFBERICHT 3033671 - 357956

Kunden-Probenbezeichnung

MP Schluff/Ton B17 - B 19 (B17: 0,6 - 2,4 + B18: 0,8 - 2,8 + B19: 0,9 - 3,9)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
DOC	mg/l	2	1	DIN EN 1484 : 1997-08

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

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

Beginn der Prüfungen: 06.07.2020

Ende der Prüfungen: 09.07.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " ° " gekennzeichnet.

0000 pp14/ EPPNIC0211903207_40_112_21 // 295910 1 47.47/79

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

09.07.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch

Maximale Korngröße/Stückigkeit

Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer

Analysennummer

Probenbezeichnung Kunde

Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage

Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja

inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%

(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)

Analyse Gesamtfraction nein ja

Zerkleinerung durch Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%

Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer

Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

- Fraktionierendes Teilen nein ja
- Kegeln und Vierteln nein ja
- Rotationsteiler nein ja
- Riffelteiler nein ja
- Cross-riffling nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang

Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

- chem. Trocknung nein ja
- Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
- Lufttrocknung nein ja
- Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

- mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
- schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

Gemeinde Leinburg, OT Entenberg
Hochwasserschutzmaßnahmen und Erneuerung der Gewässerverrohrungen
Grundstücksverzeichnis - direkte Bautätigkeit

Fl.-Nr.	Gemarkung	Rechte Dritter	Beschreibung/Erläuterung
1	Entenberg		Gewässerausbau, Erneuerung Verrohrung
38	Entenberg		Gewässerausbau, Erneuerung Verrohrung (Lage Bestand nicht eindeutig)
35	Entenberg		Gewässerausbau, Erneuerung Verrohrung und Gerinne
76/1	Entenberg		Gewässerausbau, Erneuerung Verrohrung, Gerinne und offener Graben
36	Entenberg		Gewässerausbau, Erneuerung Gerinne, Randbereich
37	Entenberg		Bautätigkeit, Benutzung durch Baustellenfahrzeuge
49	Entenberg		Gewässerausbau, Erneuerung Verrohrung und Gerinne
47	Entenberg		direkt angrenzende Bautätigkeit, Verbau an Einfriedung
48/3	Entenberg		Bautätigkeit, Benutzung durch Baustellenfahrzeuge
53	Entenberg		Bautätigkeit, Benutzung durch Baustellenfahrzeuge
15	Entenberg		Gewässerausbau, Erneuerung Verrohrung (Lage Bestand nicht eindeutig)
111/1	Entenberg		Gewässerausbau, Erneuerung Verrohrung Erneuerung Grabenverrohrung
53	Entenberg		Abbruch bestehende Grabenverrohrung
55	Entenberg		Abbruch bestehende Grabenverrohrung
43	Entenberg		Gewässerausbau offener Graben
43/3	Entenberg		Gewässerausbau offener Graben
41	Entenberg		Gewässerausbau offener Graben
42	Entenberg		Gewässerausbau offener Graben
29	Entenberg		direkt angrenzende Bautätigkeit, Benutzung durch Baustellenfahrzeuge
546/4	Oberhaidelbach		Gewässerausbau offener Graben, Auslauf Gewässer- und Grabenverrohrung Abbruch bestehende Grabenverrohrung
542/2	Oberhaidelbach		Gewässerausbau offener Graben, Auslauf Gewässerverrohrung
546/6	Oberhaidelbach		Bautätigkeit, Benutzung durch Baustellenfahrzeuge
546	Oberhaidelbach		Gewässerausbau offener Graben (Randbereich). Benutzung d. Baustellenfahrzeuge

Gemeinde Leinburg, OT Entenberg
Hochwasserschutzmaßnahmen und Erneuerung der Gewässerverrohrungen
Grundstücksverzeichnis

Fl.-Nr.	Gemarkung	Rechte Dritter	Beschreibung/Erläuterung
16	Entenberg		
426/1	Entenberg		
28	Entenberg		
28/2	Entenberg		
26	Entenberg		
26/2	Entenberg		
592/9	Entenberg		
592/10	Entenberg		
592/6	Entenberg		
592/5	Entenberg		
592/3	Entenberg		
50	Entenberg		
51	Entenberg		
52	Entenberg		
57	Entenberg		
56/3	Entenberg		
56/4	Entenberg		
56	Entenberg		
56/6	Entenberg		
58/2	Entenberg		
55	Entenberg		
54/2	Entenberg		
44/1	Entenberg		
44	Entenberg		
43/2	Entenberg		
41/1	Entenberg		
42/3	Entenberg		
42/4	Entenberg		
40	Entenberg		
45	Entenberg		
46	Entenberg		
39	Entenberg		
3	Entenberg		
7	Entenberg		

Gemeinde Leinburg, OT Entenberg
Hochwasserschutzmaßnahmen und Erneuerung der Gewässerverrohrungen
Grundstücksverzeichnis

Fl.-Nr.	Gemarkung	Rechte Dritter	Beschreibung/Erläuterung
8	Entenberg		
9	Entenberg		
33	Entenberg		
32	Entenberg		
30	Entenberg		
49/2	Entenberg		
14	Entenberg		
11/1	Entenberg		
11	Entenberg		
9/1	Entenberg		
413/1	Entenberg		
546/3	Oberhaidelbach		
482/3	Oberhaidelbach		
546/7	Oberhaidelbach		
546/5	Oberhaidelbach		
546/2	Oberhaidelbach		