

Stadt Hilpoltstein

Marktstraße 1

91161 Hilpoltstein

Erschließung Baugebiet Jahrsdorf 2, 91161 Hilpoltstein



**Ingenieurbüro
Heinloth GmbH**

Ingenieurbüro für
Geotechnik

- Baugrundgutachten
- Altlastenerkundung
- Kontrollprüfungen
- Bodenmechanik
- Spezialtiefbaustatik
- Geoconsulting

- Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung - Geotechnischer Bericht

Bauherrschaft: Stadt Hilpoltstein
 Marktstraße 1
 91161 Hilpoltstein

Datum: 06.03.2020

Projektnummer: 492

Bearbeiter: B. Eng. Marina Meixner
 Dipl.-Ing. (FH) Martin Heinloth

Dipl.-Ing. (FH)
Martin Heinloth
Geschäftsführer

Sachverständiger für Geotechnik
Beratender Ingenieur
Beratender Geowissenschaftler BDG

Weitere Geschäftsführer:
Marina Meixner
Bachelor of Engineering

Altstadttring 42
91161 Hilpoltstein

t: 09174 / 71 998-50
f: 09174 / 71 998-51
m: mail@ib-heinloth.de
i: www.ib-heinloth.de

Bankverbindung
Sparkasse Mittelfranken-Süd
IBAN: DE25 7645 0000 0231 5955 39
BIC: BYLADEM1SRS

HRB 32762 Amtsgericht Nürnberg
USt-IdNr. DE305246174

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Allgemeines und Grundlagen.....	4
1.1 Anlass und Beauftragung	4
1.2 Verwendete Unterlagen.....	4
1.3 Planunterlagen	5
1.4 Anlagenverzeichnis	6
2 Bauvorhaben	7
2.1 Geländeverhältnisse.....	7
2.2 Erschließungsbauwerke	8
2.3 Geotechnische Kategorie	8
3 Baugrunderkundung.....	9
3.1 Geotechnische Untersuchungen	9
3.2 Untergrundverhältnisse	10
3.3 Grundwasserverhältnisse.....	10
3.4 Wasserdurchlässigkeit der Böden.....	10
3.5 Geologie	10
3.6 Erdbebenzone	11
3.7 Orientierende abfalltechnische Bewertung	11
4 Bodenkenngrößen, Bodenklassifikation, Homogenbereiche.....	13
5 Geotechnische Empfehlungen zum Straßenbau	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Mindestdicke frostsicherer Straßenaufbau.....	17
5.3 Beurteilung der Tragfähigkeit des Planums	17
5.4 Entwässerung des Straßenkoffers	18
6 Geotechnische Empfehlungen für die Verlegung der Kanäle.....	19
7 Folgerungen für die Bebaubarkeit	20
8 Bauausführung.....	21

8.1	Herstellen der Baugrube	21
8.2	Einbau von anfallendem Bodenaushub und Tragschichten.....	21
8.3	Entsorgung von Bodenaushub	22
8.4	Bauwasserhaltung.....	22
8.5	Versickerung von Niederschlagswasser	22
8.6	Hinweise	23
9	Schlussbemerkung	24

1 Allgemeines und Grundlagen

1.1 Anlass und Beauftragung

Die Stadt Hilpoltstein beabsichtigt, im Ortsteil Jahrsdorf am nördlichen Ortsrand das Baugebiet Jahrsdorf 2 zu erschließen.

Die Ingenieurbüro Heinloth GmbH wurde mit der Durchführung einer Baugrunderkundung und der Erstellung eines Geotechnischen Berichtes beauftragt. Grundlage für die Beauftragung ist das Kostenangebot vom 23.12.2019.

1.2 Verwendete Unterlagen

- [1] Eurocode 7-1, DIN EN 1997-1: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
- [2] DIN EN 1997-1/NA: Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln
- [3] Eurocode 7-2, DIN EN 1997-2: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
- [4] DIN EN 1997-2/NA: Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes
- [5] DIN 1054, Baugrund; Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
- [6] DIN 1055-2, Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 2, Bodenkenngrößen
- [7] DIN 18195, Abdichtung von Bauwerken - Begriffe
- [8] DIN 18532 - DIN 18535, Abdichtung von Bauwerken
- [9] DIN 18130, Baugrund – Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts
- [10] DIN EN ISO 14688, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden, Teil 1 und Teil 2
- [11] DIN EN ISO 14689, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels
- [12] „Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben EAB“, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V.

- [13] Umweltatlas Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt, <http://www.umweltatlas.bayern.de>
- [14] Geologische Karte von Bayern, 1:25.000, Kartenblatt 6833 Hilpoltstein, Bayerisches Geologisches Landesamt, 1958
- [15] DIN EN 1998-1/NA, Abfrage zur Zuordnung von Orten zu Erdbebenzonen, Deutsches Geoforschungszentrum, <http://gfz-potsdam.de>
- [16] Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017
- [17] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO 12, Ausgabe 2012

1.3 Planunterlagen

Zur Gutachtenerstellung wurden uns ein Planausschnitt des Bebauungsplans (ohne Entwurfsdatum) sowie ein Wasserleitungsplan (Stand 15.01.2020) digital übergeben.

1.4 Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan mit Bohrpunkten	M 1:1.000
Anlagengruppe 2	Bohrprofile und Sondierprofile	M 1:50
Anlage 3	Geotechnischer Schnitt	M 1:50
Anlage 4	Legende und Zeichenerklärung	
Anlagengruppe 5	Zusammenfassung der geomechanischen Versuchsergebnisse FeBoLab GmbH	
Anlagengruppe 6	Befunde Agrolab Labor GmbH	

2 Bauvorhaben

2.1 Geländeverhältnisse

Das unbebaute Gelände steigt nach Norden hin an, die Geländehöhen liegen ca. zwischen 457,0 und 461,6 mNN.

Im Süden sowie im Westen wird das Planungsgebiet von Wohnbebauung und an den restlichen Seiten von landwirtschaftlich genutzten Flächen begrenzt. Entlang der nördlichen Grenze des geplanten Baugebietes verläuft eine Bestandswasserleitung.

Das Gelände wird derzeit landwirtschaftlich genutzt und ist nicht erschlossen. Es sind keine Oberflächenbefestigungen vorhanden.

Die Situation kann dem Lageplan (Anlage 1) und Bild 1 entnommen werden.

Bild 1: Luftbild, das ungefähre Planungsgelände ist mit einer roten Strichlinie markiert (Quelle Google Earth)



2.2 Erschließungsbauwerke

Die nördlich angeordneten Parzellen 1 bis 8 sollen von der Straße Jahrsdorf C über eine Stichstraße erschlossen werden. Die Erschließung der zwei südlich gelegenen Parzellen 9 und 10 soll über die bestehende Stichstraße zum Grundstück Jahrsdorf D3 erfolgen.

Es sind der Bau von Erschließungsstraßen sowie von Kanal- und Wasserleitungen geplant. Die Kanal- und Wasserleitungen sollen im Bereich der Straßenachsen verlegt werden.

Detaillierte Informationen zum Straßenbau (Belastungsklassen), zu den Kanalverlegetiefen und Rohrdimensionen liegen nicht vor.

2.3 Geotechnische Kategorie

Das Bauvorhaben ist nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054:2010-12 in Verbindung mit DIN 4020:2010-12 der **Geotechnischen Kategorie 2** (mittlerer Schwierigkeitsgrad) zuzuordnen.

Unter Umständen ist es notwendig, diese Einstufung in Abhängigkeit von weiteren Planungen anzupassen.

3 Baugrunderkundung

3.1 Geotechnische Untersuchungen

Zur Baugrunderkundung wurden insgesamt zwei Rammkernbohrungen (Kleinbohrungen) sowie zwei Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) niedergebracht. Die Bezeichnungen der Bohrungen lauten BS1 und BS2, die der Sondierungen DPH1 und DPH2. Die Bohrungen und die Sondierungen wurden zur besseren Korrelation direkt nebeneinander (Abstand 1 m) ausgeführt.

Die Ergebnisse sind in den Anlagen 2 und 3 graphisch in Form von Bodenprofilen und Sondierdiagrammen dargestellt.

Bei den Sondierungen sind die Anzahl der Schläge (N_{10}) für 10 cm Eindringung der Sondenspitze eingetragen. Aus den gemessenen Schlagzahlenwerten kann eine entsprechende relative Festigkeit der Böden abgeleitet werden (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Erfahrungswerte für relative Festigkeiten der Böden in Abhängigkeit der Schlagzahlenwerte N_{10} bei Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH)

DPH Schlagzahl N_{10}	Lagerungsdichte *1	DPH Schlagzahl N_{10}	Konsistenz *2
0-1	sehr locker	0-2	breiig
1-4	locker	2-5	weich
4-15	mitteldicht	5-9	steif
15-30	dicht	9-17	halbfest
> 30	sehr dicht	> 17	fest

*1 Lagerungsdichte grobkörniger Böden (Sand/Kies)

*2 Konsistenz bindiger Erdstoffe (Schluff/Ton)

Die Lage der Untersuchungspunkte wurde gemäß Vorgabe des Auftraggebers gewählt und kann der Anlage 1 entnommen werden.

Die Bohrpunkte wurden lage- und höhenmäßig eingemessen.

Höhenbezugspunkt: Schachtdeckeloberkante (JA5D) in der angrenzenden Straße Jahrsdorf C mit 459,885 mNN, Höhenangabe aus Kanalauskunft.

Vor Beginn der Bohrarbeiten erfolgte eine Einweisung durch Herrn Kaminsky (Stadt Hilpoltstein).

3.2 Untergrundverhältnisse

Die Baugrundsituation stellt sich anhand der Aufschlussergebnisse wie folgt dar:

Unterhalb der ca. 20 cm starken Oberbodenauflage (**Homogenbereich O**) wurden bei beiden Bohrungen bis zur Endteufe Tone mit teils schwach schluffigen, organischen und sandigen Beimengungen erkundet (**Homogenbereich B**). Im Feldversuch mittels Taschenpenetrometer weisen die bindigen Böden zunächst eine steife bis halbfeste und tiefer eine halbfeste bis feste Konsistenz auf.

Zwischen 2,1 und 2,3 m unter Gelände mussten die Bohrungen aufgrund des hohen Bohrwiderstandes abgebrochen werden. In dieser Tiefe stehen feste Tone und Ton- bzw. Tonmergelsteine an (**Homogenbereich X**).

Im weiteren Verlauf muss mit festen Tonen, Tonmergel und Kalksteinen gerechnet werden. Die Kornbindung, Verwitterung, Härte und damit die Gesteinsfestigkeiten können vertikal und in der Fläche stark wechseln.

Die genaue Schichtenfolge ist den Bohrprofilen zu entnehmen.

Die Sondierungen mit der schweren Rammsonde bestätigen das Bohrergebnis.

3.3 Grundwasserverhältnisse

Grund- und/oder Schichtwasser wurde bei den Untersuchungen nicht erkundet.

3.4 Wasserdurchlässigkeit der Böden

Die Tone weisen erfahrungsgemäß Wasserdurchlässigkeiten in der Größenordnung von $k \ll 1 \times 10^{-6}$ m/s auf und sind nach DIN 18130 als schwach bis sehr schwach durchlässig zu klassifizieren.

Aufgrund der gering wasserdurchlässigen Böden ist nach starken Regenereignissen generell von Schichtenwasserbildung auszugehen. Die Ergiebigkeit des Schichtwassers ist stark witterungsabhängig.

3.5 Geologie

Nach dem Umweltatlas des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [13] und der geologischen Karte von Hilpoltstein [14] steht im Planungsgebiet die Posidonienschiefer-Formation der Schwarzjura-Gruppe („Lias“) an, die aus Ton- und Tonmergelstein mit Kalkstein- bis Mergelsteinbänken besteht. Oberflächennah verwittern die Festgesteine zu Schluffen und Tonen.

3.6 Erdbebenzone

Nach DIN EN 1998-1/NA2011-01 (ehemals DIN 4149:2005-04) gehört der Untersuchungsraum (bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte von 91161 Jahrsdorf) zu keiner Erdbebenzone [15].

3.7 Orientierende abfalltechnische Bewertung

Zur Verwertung/Entsorgung von Aushubmaterial oder von mineralischen Rückbaumaterialien werden im Allgemeinen die Zuordnungskategorien der „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M 20) herangezogen.

Hierbei werden den definierten Zuordnungswerten die einzelnen Analysewerte gegenübergestellt. Je nach Belastungsgrad wird das Material in eine LAGA-Einbauklasse eingestuft, welche die Möglichkeit zur weiteren Verwertung des Materials regelt. Die LAGA-Einbauklasse Z 0 berücksichtigt vor allem Hintergrundwerte (geogene Grundbelastung). Als Z 0 deklariertes Material kann uneingeschränkt verwendet werden. Beim Erreichen des Z 1.1-Werts (bzw. in hydrogeologisch günstigen Gebieten des Z 1.2-Werts) ist ein offener eingeschränkter Einbau möglich. Bis zur Einbauklasse Z 2 kann mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen das Material ohne Vorbehandlung wiederverwendet werden. Bei höheren Schadstoffgehalten (>Z 2) muss das Material zuvor behandelt werden oder es ist eine Deponieentsorgung vorzusehen.

In der Deponieverordnung („Verordnung über Deponien und Langzeitlager – DepV“) sind hierzu Zuordnungskriterien für die Deponieklassen DK 0, DK I, DK II und DK III benannt.

In Bayern wurde entsprechend der Regelungen der LAGA M 20 die Deklarationsanalyse nach dem Eckpunktepapier (EPP) eingeführt. Dieser Verfüll-Leitfaden enthält die Anforderungen an die Verfüllung von trockenen und nassen Gruben, Brüchen und Tagebauen.

Die o.g. Zuordnungswerte werden gewöhnlich von Deponien als Annahmekriterien herangezogen, rechtlich sind sie jedoch unverbindlich. Die genauen Anforderungen müssen einzelfallbezogen mit den zuständigen Behörden abgestimmt und festgelegt werden.

Die nachfolgende LAGA-Einstufung, Deponieklassen-Zuordnung und die Einstufung nach dem Eckpunktepapier dienen somit der Orientierung.

Bei den Bohrarbeiten wurden aus den Bodenschichten der beiden Bohrungen Bodenproben entnommen und zu jeweils einer Mischprobe vereint. Die Mischprobe aus den Bodenschichten der Bohrung BS1 trägt die Bezeichnung 492 MP1, die Mischprobe aus den Böden der Bohrung BS2 ist mit 492 MP2 bezeichnet. Beide Mischproben wurden nach der LAGA-Deklarationsliste M 20 und den aktuellen Vorgaben der Deponieverordnung (DepV) sowie des EPP im Feststoff und Eluat untersucht.

Es wurden folgende Auffälligkeiten bzw. Überschreitungen bei den untersuchten Bodenproben festgestellt (siehe Tabelle 2):

Tabelle 2: LAGA-Einbauklassen, Deponieklassen, EPP-Einbauklassen, einstufigsrelevante Parameter

Probenbezeichnung	LAGA-Einbauklasse	Deponieklasse	EPP-Einbauklasse	einstufungsrelevante Parameter
492 MP1	Z 2	DK III	Z 2	Arsen, Cadmium, Kuper, Nickel, Thallium, Zink, Glühverlust, TOC-Gehalt
492 MP2	Z 2	DK III	Z 2	Arsen, Cadmium, Kuper, Nickel, Thallium, Zink, Glühverlust, TOC-Gehalt

Bei den Mischproben wurde ein erhöhter Glühverlust sowie organischer Kohlenstoffgehalt (TOC) festgestellt. Die DK III Zuordnung erfolgt lediglich aufgrund der beiden erhöhten Parameter. Mit Zustimmung der zuständigen Behörde ist eine DK II Einstufung (DK II Grenzwerte: Glühverlust = 5,0 %, TOC = 3,0 %) oder ggf. auch eine DK 0 Einstufung möglich (DK 0 Grenzwerte: Glühverlust = 3,0 %, TOC = 1,0 %).

Alternativ können durch weitere Untersuchungen die Atmungsaktivität (Grenzwert AT4 ≤ 5 mg/g) und der Brennwert (Grenzwert Hs ≤ 6.000 kJ/kg) ermittelt werden. Bei Unterschreitung beider Grenzwerte wäre ebenfalls eine DK 0 Einstufung der Mischproben möglich.

Die Befunde sind als Anlage 6 beigefügt. Die genauen Probeentnahmetiefen können den Bohrprofilen der Anlagengruppe 2 entnommen werden.

Zu beachten ist: Bei der durchgeführten Probenahme/Analytik handelt es sich um eine orientierende in-Situ-Beprobung. Abhängig von den Annahmebestimmungen der jeweiligen Deponie oder des Entsorgers werden für eine abschließende Bewertung ggf. ergänzende Haufwerksbeprobungen (z.B. nach LAGA PN 98) und weitere Analysen erforderlich.

4 Bodenkenngrößen, Bodenklassifikation, Homogenbereiche

Dem angetroffenen Untergrund können für erdstatische Berechnungen auf der Grundlage der durchgeführten Untersuchungen erfahrungsgemäß nachfolgende charakteristische Kennwerte zugrunde gelegt werden:

Tabelle 3: Charakteristische Bodenkenngrößen

Schicht Nr.	Bodenbeschreibung	Konsistenz / Lagerungsdichte / Festigkeit	Wichten		Scherparameter		Steifemoduli i.M.
			erdfeucht	unter Auftrieb	Reibung	Kohäsion	
			γ_k	γ'_k	φ'_k	c'_k	$E_{s,k}$
			[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
1	Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig bis sandig, organisch	steif bis halbfest	19-20,5	-	25-27,5	5-8	8-15
2	Ton, schwach sandig, organisch	halbfest bis fest	19-21	-	25-27,5	5-10	10-20
3	Ton, Ton- und Tonmergelstein	fest	20-22	-	27,5	10-15	15-25

Die genaue Schichtenfolge und -tiefenlage ist den Anlagen zu entnehmen. Die o.g. Werte gelten für die auf dem Planungsgelände angetroffenen Böden. Die Konsistenz wurde mit einem Taschenpenetrometer bestimmt und durch Laborversuche bestätigt.

Erläuterungen zu Tabelle 3:

- γ_k charakt. Wichte des erdfeuchten Bodens
- γ'_k charakt. Wichte des Bodens unter Auftrieb
- φ'_k charakt. Wert des Reibungswinkels des drainierten Bodens
- c'_k charakt. Wert der Kohäsion des drainierten Bodens
- $E_{s,k}$ charakt. Wert des Steifemoduls

Gemäß DIN 18300:2016-09 sind Boden und Fels entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in **Homogenbereiche** einzuteilen.

Ein Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- und/oder Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist.

Auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen können die angetroffenen Bodenschichten den in der Tabelle 4 angegebenen **Homogenbereichen** zugeordnet werden. Ergänzend sind informativ die Bodenklassen nach DIN 18300:2012-09 bzw. DIN 18301:2010-04 angegeben.

In den Tabellen 5 und 6 sind ergänzende Eigenschaften und Kennwerte für die einzelnen Homogenbereiche angegeben. Die Angaben und deren Bandbreite gründen zum Teil auf direkte Feld- und Laborversuche und zum Teil auf Erfahrungswerte für vergleichbare Bodenarten.

Der genaue Schwierigkeitsgrad der erdbautechnischen Bearbeitung von Boden und Fels lässt sich vollumfänglich erst während des Arbeitsprozesses zusammen mit dem Sachverständigen für Geotechnik bewerten.

Tabelle 4: Homogenbereiche/Bodenklassifikation

Schicht Nr.	Homogenbereich DIN 18300 *1	Kurzzeichen nach DIN 18196 *2	Bodenklasse DIN 18300 *3	Bodenklasse DIN 18301 *3	Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17 *4
1	B	TA, TM, TL	3-5	BB 2, BB 3	F3
2		TA, TM, TL	3-5	BB 3, BB 4	F3
3	X	TL	6+7	BB 4, FV 1 - FV 3, FD 1 - FD 2	F3

*1 Einstufung gemäß Geländeansprache

*2 nur informativ gem. DIN 18300:2012-09 bzw. VOB/C 2012; Zur Festlegung der Homogenbereiche nach DIN 18300:2016-09 bzw. VOB/C 2015 sind zusätzliche Untersuchungen notwendig.

*3 F1 = nicht frostempfindlich (maximal 5-7 M-% Feinkornanteil < 0,063 mm)
 F2 = gering bis mittel frostempfindlich
 F3 = sehr frostempfindlich

Maßgebend für die Frostempfindlichkeit und die Einstufung zur Frostempfindlichkeitsklasse F1/F2 ist der Feinkornanteil, d.h. der Anteil der Korngröße <0,063 mm.

Tabelle 5: Homogenbereich - Boden

Kennwert / Eigenschaft	Homogenbereich B
Ortsübliche Bezeichnung	Ton
Kornverteilung	-
Anteil Steine / Blöcke * [%]	< 5
Dichte ρ [t/m ³]	1,8-2,2
undrainierte Scherfestigkeit c_u [kN/m ²]	50-175
Wassergehalt w_n [%]	20-30
Durchlässigkeit [m/s]	< 1 x 10 ⁻⁸
Plastizitätszahl I_p [%]	25-45
Konsistenzzahl I_c [-]	0,8-1,5
Konsistenz	steif bis halbfest / halbfest bis fest
Lagerungsdichte	-
Organischer Anteil [%]	5-10
Bodengruppe nach DIN 18196	TA, TM, TL

- für Schicht nicht relevant/maßgebend

* Steine / Blöcke können nur durch Bohrungen großer Durchmesser und/oder in Schürfen erfasst werden

Tabelle 6: Homogenbereich - Fels

Kennwert / Eigenschaft	Homogenbereich X
Ortsübliche Bezeichnung	Ton, Ton- und Tonmergelstein
Dichte ρ [t/m ³]	1,9-2,3
Verwitterung und Veränderung, Veränderlichkeit	mäßig bis stark verwittert, stark veränderlich
einaxiale Druckfestigkeit q_u [MN/m ²]	< 3
Trennflächenabstand [mm]	-
Kluftabstand [mm]	-

- keine Angabe möglich (zu geringe Datenmenge)

Hinweis: Eine Klassifizierung auf der Grundlage von Bohrergebnissen kann nur angenäherte Ergebnisse liefern. Eine zuverlässige Beurteilung kann meist erst baubegleitend erfolgen (vgl. ZTV E-StB 17).

5 Geotechnische Empfehlungen zum Straßenbau

5.1 Allgemeines

Die Gradiente der neuen Erschließungsstraße ist nicht bekannt. Vermutlich orientiert sich die Gradiente an der derzeitigen Geländeoberkante. Die Trassierung kann der Anlage 1 entnommen werden.

Genaue Angaben zum geplanten Straßenaufbau, insbesondere Belastungsklassen liegen nicht vor. Es soll voraussichtlich eine Standardbauweise mit Asphaltdecke auf einer Frostschutzschicht ausgeführt werden.

5.2 Mindestdicke frostsicherer Straßenaufbau

Die Ermittlung der Mindestdicke für einen frostsicheren Oberbau erfolgt nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen RStO12 unter Berücksichtigung der Frostempfindlichkeitsklasse des Untergrundes bzw. Unterbaues und der Bauweise der geplanten Verkehrsfläche. Zusätzlich sind Mehr- oder Minderdicken infolge der örtlichen Verhältnisse zu berücksichtigen.

Das Gebiet befindet sich in der Frosteinwirkungszone II.

Die anstehenden Böden sind gemäß ZTV E-StB 17 der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zuzuordnen (siehe Tabelle 4).

Für die Verkehrsflächen kann entsprechend der zugrunde gelegten Belastungsklasse und der Mehr- oder Minderdicken die Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus ermittelt werden.

Als Ausgangswert für die Festlegung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus sind bei Erschließungsstraßen der Belastungsklasse BK3,2-Bk1,0 gemäß RStO12 60 cm anzusetzen (Frostempfindlichkeitsklasse F3).

5.3 Beurteilung der Tragfähigkeit des Planums

Nach RStO12 und ZTV E-StB 17 muss das Erdplanum im Bereich von Verkehrsflächen eine dauerhafte Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ aufweisen. Auf der Tragschichtoberkante ist ein Tragfähigkeitsbeiwert von $E_{v2} \geq 80\text{-}120 \text{ MN/m}^2$ (abhängig von der Bauweise und Belastungsklasse) nachzuweisen.

Es ist davon auszugehen, dass bei den vorhandenen Untergrundverhältnissen die für das Erdplanum geforderten Tragfähigkeiten nicht erreichbar sind.

Der erzielbare E_{v2} -Wert in Höhe Planum dürfte in den Schluffen und Tonen in der Größenordnung von 5 bis 20 MN/m² liegen.

Damit auf Oberkante Frostschutzschicht der geforderte E_{v2} -Wert erreicht werden kann, ist ein zusätzlicher Bodenaustausch erforderlich bzw. sind die Dicken der Frostschutz- oder Tragschicht zu erhöhen. Es muss mit Mehrdicken von ca. 20-40 cm gerechnet werden. Bei feuchter Witterung ist zusätzlich mit einem Aufweichen der Böden und entsprechenden Mehrdicken zu rechnen, ggf. ist dann die Stabilisierung des Untergrundes mit Grobschlag (z.B. 32/120) erforderlich. In der Ausschreibung sollten zusätzliche Bodenverbesserungsmaßnahmen, wie z.B. der Einbau von Grobschlag oder das Einfräsen eines Kalk-Zement-Gemisches als Eventualposition berücksichtigt werden.

Der genaue Umfang der erforderlichen Bodenaustauschmaßnahmen ergibt sich erst entsprechend des Befundes und der Witterung beim Aushub.

Die in Höhe des Erdplanums anstehenden Schluffe und Tone neigen bei lang andauernden Trockenperioden in Verbindung mit einem Wasserentzug durch benachbarte Bäume und Sträucher zu Schrumpfung. Um Setzungen und die Gefahr einer entsprechenden Rissbildung in der Oberflächenbefestigung zu verringern, sollte zwischen Erdplanum und Tragschicht ein Geotextil/Geogitter eingebaut werden (z.B. Combigrid 40/40 Q1 GRK4 oder Begrid TGV 3030S). Die Einbau- und Verleghinweise des Herstellers sind zu beachten.

Vorab -idealerweise vor Erstellung der Ausschreibungsunterlagen- sind Probefelder anzulegen, um durch statische Plattendruckversuche die genau erforderliche Dicke des Tragschichtaufbaues festzulegen.

5.4 Entwässerung des Straßenkoffers

Bei den Untersuchungen wurden sehr schwach durchlässige bis wasserstauende Böden festgestellt. Die anstehenden Schluffe/Tone sind stark anfällig gegenüber Witterungseinflüssen (Frost, Niederschlag etc.). Neben der Querneigung des Planums ist durch Mulden, Rinnen oder Drainagen zu gewährleisten, dass Niederschlagswasser seitlich schnell abfließen kann und nicht im Bereich des Planums verbleibt. Es ist eine Entwässerung des Straßenkoffers durch seitliche Drainstränge vorzusehen.

Bei Böschungseinschnitten sind am Böschungsfuß Entwässerungsrinnen vorzusehen. Die Böschungen sind gemäß den Angaben der ZTV E-StB 17 auszuführen. Zur Erosionssicherung sind ingenieurbioologische Maßnahmen einzuplanen.

6 Geotechnische Empfehlungen für die Verlegung der Kanäle

Genauere Planunterlagen für die geplante Kanalisationsanlage liegen nicht vor, insbesondere sind die genaue Höhenlage der Kanalsohlen und die Trassierung nicht bekannt.

Bei einer angenommenen Einbindetiefe der Kanäle von 1,5 bis 3,0 m unter Gelände kommen die Kanalsohlen in den Lockergesteinen (Homogenbereich B) bzw. bereits im Fels (Homogenbereich X) zu liegen.

Die in Höhe der Gründung der Kanalsohlen anstehenden Böden (Homogenbereich B und X) weisen eine ausreichende bis gute Tragfähigkeit auf. Nur im Bereich evtl. anstehender weicher Schluffe/Tone in Höhe der Gründungssohle sind Maßnahmen zur Erhöhung der Tragfähigkeit notwendig, es sind dort bis ca. 20-30 cm unterhalb der Rohraufleger Bodenaustauschmaßnahmen gegen gut verdichtbares, tragfähiges nichtbindiges bis schwach bindiges Material durchzuführen. Das Austauschmaterial ist durch ein überlappend ausgelegtes Geogitter allseitig gegen Vermischung mit dem anstehenden Boden zu schützen.

Grundsätzlich sind zusätzliche Rohraufleger nach DIN EN 1610 einzuplanen (Bettung Typ 1). Als Auflager kann Splitt oder Magerbeton verwendet werden. Eine nur punktuelle Auflagerung der Leitungen und daraus resultierende Zwänge sind zu vermeiden. Für die Muffen sind Vertiefungen im Auflager vorzusehen.

Die Anforderungen nach DIN EN 1610 an die Grabensohle sind zu berücksichtigen und einzuhalten.

Im Bereich der Schächte ist sinngemäß zu verfahren.

7 Folgerungen für die Bebaubarkeit

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung lagen keine Angaben im Bezug auf die geplante Bebauung vor. Es wird von einer üblichen Wohnbebauung mit Einfamilien- und Doppelhäusern ausgegangen.

Die anstehenden Böden weisen stark unterschiedliche Baugrundfestigkeiten auf. Bei den vorliegenden Verhältnissen sind - je nach Höheneinstellung des Gebäudes- konventionelle Flachgründungen möglich.

Ggf. können jedoch in Abhängigkeit der genauen Grundstückslage, Gründungstiefe und Setzungsempfindlichkeit der Bauwerke zusätzliche Maßnahmen, wie z.B. der Einbau zusätzlicher Tragschichten oder Fundamenttieferführungen erforderlich werden.

Zusätzlich muss in den anstehenden Schluffen/Tonen nach lang andauernden Trockenperioden in Verbindung mit einem Wasserentzug mit Schrumpfsetzungen gerechnet werden, was bei der Planung der Gründungen zu berücksichtigen ist.

Es sind für eine detaillierte Beurteilung weitere objektbezogene Baugrunduntersuchungen durchzuführen.

8 Bauausführung

8.1 Herstellen der Baugrube

- Ohne rechnerischen Nachweis dürfen nach DIN 4124 nachfolgende Böschungswinkel (Regelböschungen) beim Herstellen der Baugrube oberhalb von Grund- oder Schichtwasserhorizonten nicht überschritten werden:

Ton, mindestens steif: 60°

Ton, fest, Tonstein: 80°

- Falls aus Platzgründen keine freien Böschungen möglich oder gewünscht sind, können die Kanalbaugruben mit Grabenverbaugeräten gesichert werden (z.B. Kammerplattenverbau, Gleitschienenverbau, Verbauboxen etc.). Die Grabenverbaugeräte sind im Absenkverfahren einzubringen.
- Sämtliche im Zuge der Erdbauarbeiten erstellten Böschungen sind -sofern sie nicht durch einen Verbau gesichert werden- durch geeignete Maßnahmen vor Erosion und der Witterung zu schützen (z.B. durch eine Folienabdeckung).
- Beim Einsetzen der Verbauelemente kann es zur Entstehung von Hohlräumen hinter den Verbauelementen kommen. Sämtliche Hohlräume sind unverzüglich z.B. mit Sand, Splitt oder Magerbeton zu verfüllen, um einen Kraftschluss zwischen Verbauwand und anstehenden Boden zu gewährleisten und Nachbrüche im angrenzenden Boden zu verhindern.

8.2 Einbau von anfallendem Bodenaushub und Tragschichten

- Die bei Aushub anfallenden Böden sind je nach geotechnischer Aufgabenstellung für eine Wiederverwendung nur bedingt geeignet. Organische, breiige und weiche Böden können grundsätzlich nicht wieder eingebaut werden.
- Die Schluffe und Tone (Homogenbereich B) sowie die Festgesteine (Homogenbereich X) können unter Berücksichtigung der beim Lösen erzielten Stückigkeit ggf. unter Zugabe von Bindemitteln unter nicht befestigten Flächen mit geringen Verdichtungsanforderungen mit natürlichem Wassergehalt wieder eingebaut werden.
- Im Bereich des Straßenkoffers ist generell gut verdichtbares Fremdmaterial (Sand-Kiesgemische, Gesteinskörnungen) gemäß den einschlägigen Vorschriften und Empfehlungen, z.B. nach [16, 17] zu verwenden.
- Die Aushubmieten sind mit einer Baufolie vor Witterungseinflüssen zu schützen.

- Bei Verdichtungs- und Rammarbeiten sind die Geräte und Arbeitsweisen so zu wählen, dass durch auftretende Erschütterungen keine benachbarten Gebäude gefährdet werden. Weiterhin ist bei dynamischen Verdichtungsarbeiten darauf zu achten, dass diese nicht zu einem Kapillarwasseranstieg mit der Folge einer Bodenaufweichung führen.
- Der Bodeneinbau hat lagenweise (max. 30 cm) zu erfolgen und ist auf $D_{pr} \geq 100 \%$ zu verdichten. Die einzelnen Einbaulagen sind mit geeigneten Verdichtungsgeräten mit mehreren Übergängen zu verdichten. Die ausreichende Verdichtung ist durch Kontrolluntersuchungen (z.B. Sondierungen, Plattendruckversuche etc.) nachzuweisen.

8.3 Entsorgung von Bodenaushub

- Bei den durchgeführten Untersuchungen wurden Belastungen festgestellt (LAGA-Einbauklasse Z 2, Deponieklasse DK III, EPP-Einbauklasse Z 2). Für die Entsorgung/Wiederverwertung sind Haufwerke anzulegen und entsprechend der geplanten Entsorgung/Wiederverwertung zu analysieren (z.B. nach LAGA, DepV). Für die Analytik sind mindestens 5 Werkzeuge einzuplanen. Eine Vermischung von organoleptisch auffälligem Material mit unauffälligem natürlich anstehenden Boden ist zu vermeiden.

8.4 Bauwasserhaltung

- Eine Tageswasserhaltung (offene Wasserhaltung mit Draingräben und Pumpensümpfen) ist nur bei sehr feuchter Witterung erforderlich. Während der Baumaßnahme ist Oberflächenwasser, dass in Richtung des Hinterfüllbereichs fließt, abzufangen und seitlich abzuführen.
- Für die Wasserhaltung und Einleitung in Kanäle bzw. in eine Vorflut sind die entsprechenden Erlaubnisse einzuholen.

8.5 Versickerung von Niederschlagswasser

- Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ kommen für eine Versickerung von Niederschlagswasser vor allem Lockerböden in Frage, deren Wasserdurchlässigkeitsbeiwert in einem k - Bereich von 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s liegt. Im Wesentlichen sind dies Kiese, Sande sowie stark eingeschränkt sandige Schluffe.

- Zum mittleren höchsten Grundwasserstand ist ein Abstand von mindestens 1,0 m einzuhalten, um eine ausreichende Filterstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.
- Die im versickerungsrelevanten Bereich anstehenden Böden weisen erfahrungsgemäß einen k-Wert in der Größenordnung von $k < 1 \times 10^{-6}$ m/s auf und sind nach DIN 18130 als schwach durchlässig zu klassifizieren. Eine oberflächennahe Versickerung (z.B. Oberflächen- oder Rigolenversickerung) ist nicht möglich.

8.6 Hinweise

- Die anstehenden Böden sind stark witterungsempfindlich. Um ein Aufweichen bzw. Auflockern eines freigelegten Erdplanums durch Witterungseinflüsse (Tagwasser, Austrocknung, Frost etc.) zu verhindern, ist das Planum unmittelbar nach dem Freilegen mit einer Tragschicht zu schützen. Nach Möglichkeit ist das Erdplanum abschnittsweise freizulegen und in Tagesleistung zu überbauen.
- Die im Einflussbereich der Baumaßnahme vorhandenen Gebäude und Anlagen (Straßen, Leitungen etc.) sollten vor Beginn der Arbeiten beweisgesichert werden.
- Bei Aushub **müssen** die Baugrundverhältnisse überprüft und vom Sachverständigen für Geotechnik abgenommen werden.

9 Schlussbemerkung

Der Baugrund lässt sich aufgrund mehr oder weniger engständig wechselnder Zusammensetzung, Inhaltsstoffe und Eigenschaften nur lückenhaft erkunden und beschreibend erfassen. Die mit dem Geotechnischen Bericht gewonnenen Aufschlüsse lassen stichprobenartig zuverlässige Bewertungen, jedoch für zwischenliegende Bereiche nur wahrscheinliche Aussagen zu.

Werden Abweichungen von den beschriebenen Untergrund- und Grundwasserverhältnissen festgestellt, bitten wir um umgehende Benachrichtigung.

Für Rückfragen, Abnahmen, Bodenklassifizierungen oder die Durchführung bodenmechanischer Kontrollversuche stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.



Marina Meixner

Bachelor of Engineering



Martin Heinloth

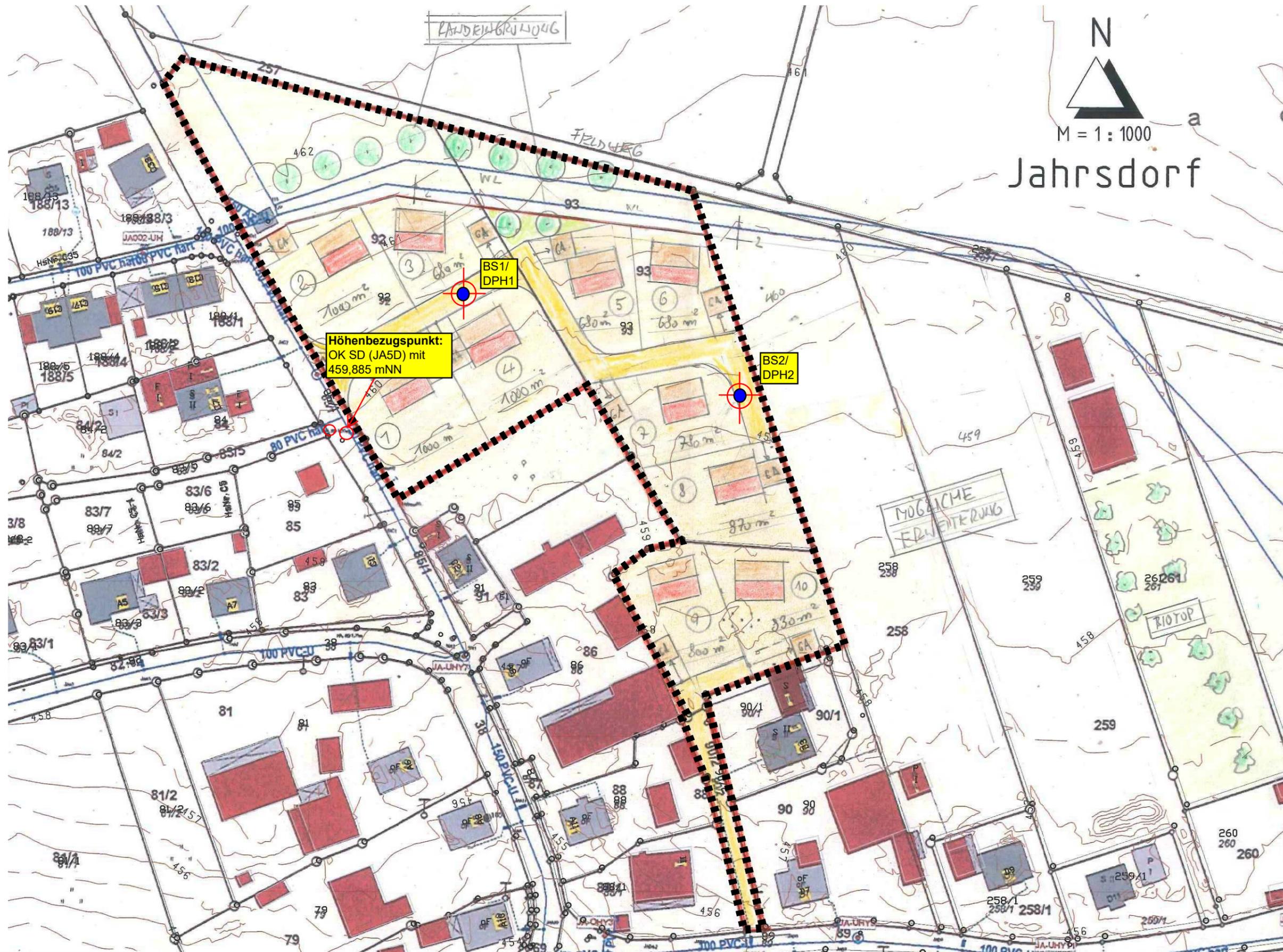
Dipl.-Ing. (FH)

Sachverständiger für Geotechnik

Beratender Ingenieur

Beratender Geowissenschaftler BDG







Ingenieurbüro
Heinloth GmbH

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 2.1

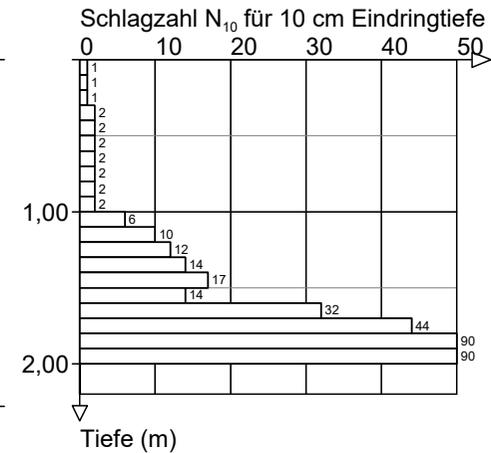
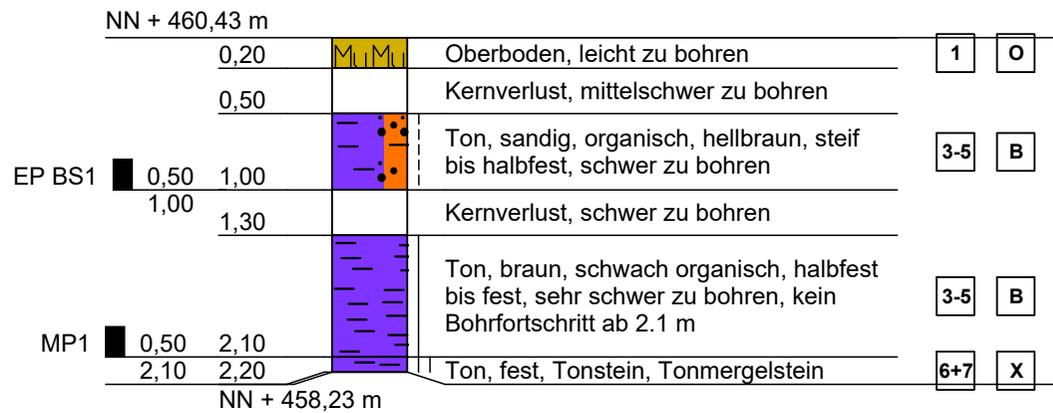
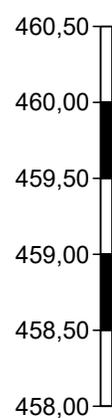
Projekt: Erschließung Baugebiet
Jahrsdorf 2, Jahrsdorf

Auftraggeber: Stadt Hilpoltstein

Bearb.: cf

Datum: 28.01.20

BS1/DPH1



Höhenmaßstab 1:50



Ingenieurbüro
Heinloth GmbH

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 2.2

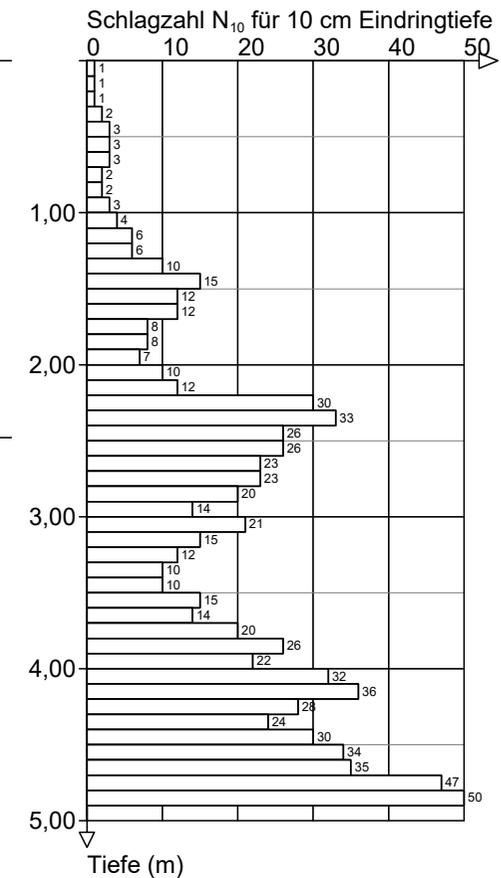
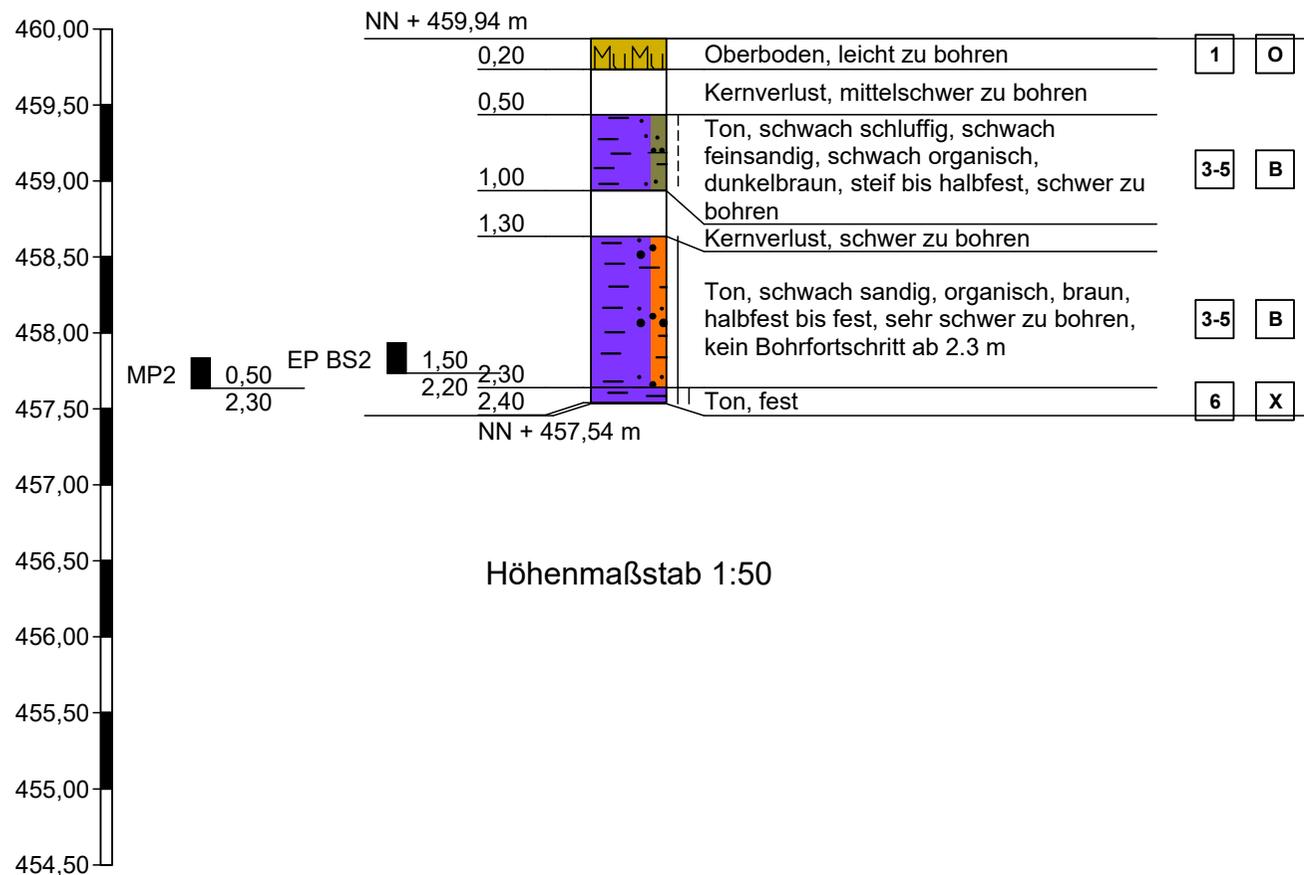
Projekt: Erschließung Baugebiet
Jahrsdorf 2, Jahrsdorf

Auftraggeber: Stadt Hilpoltstein

Bearb.: cf

Datum: 28.01.20

BS2/DPH2





Ingenieurbüro
Heinloth GmbH

Profilschnitt - Bohrprofile nach
DIN 4023

Anlage 3, Schnitt 1-1, Höhenm. 1:50

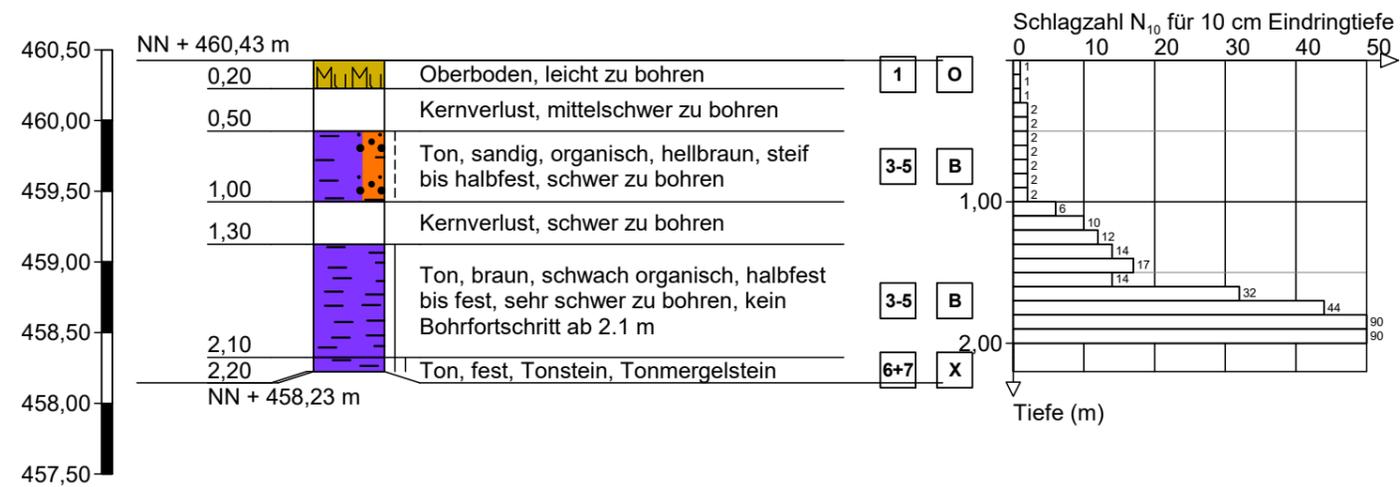
Projekt: Erschließung Baugebiet
Jahrsdorf 2, Jahrsdorf

Auftraggeber: Stadt Hilpoltstein

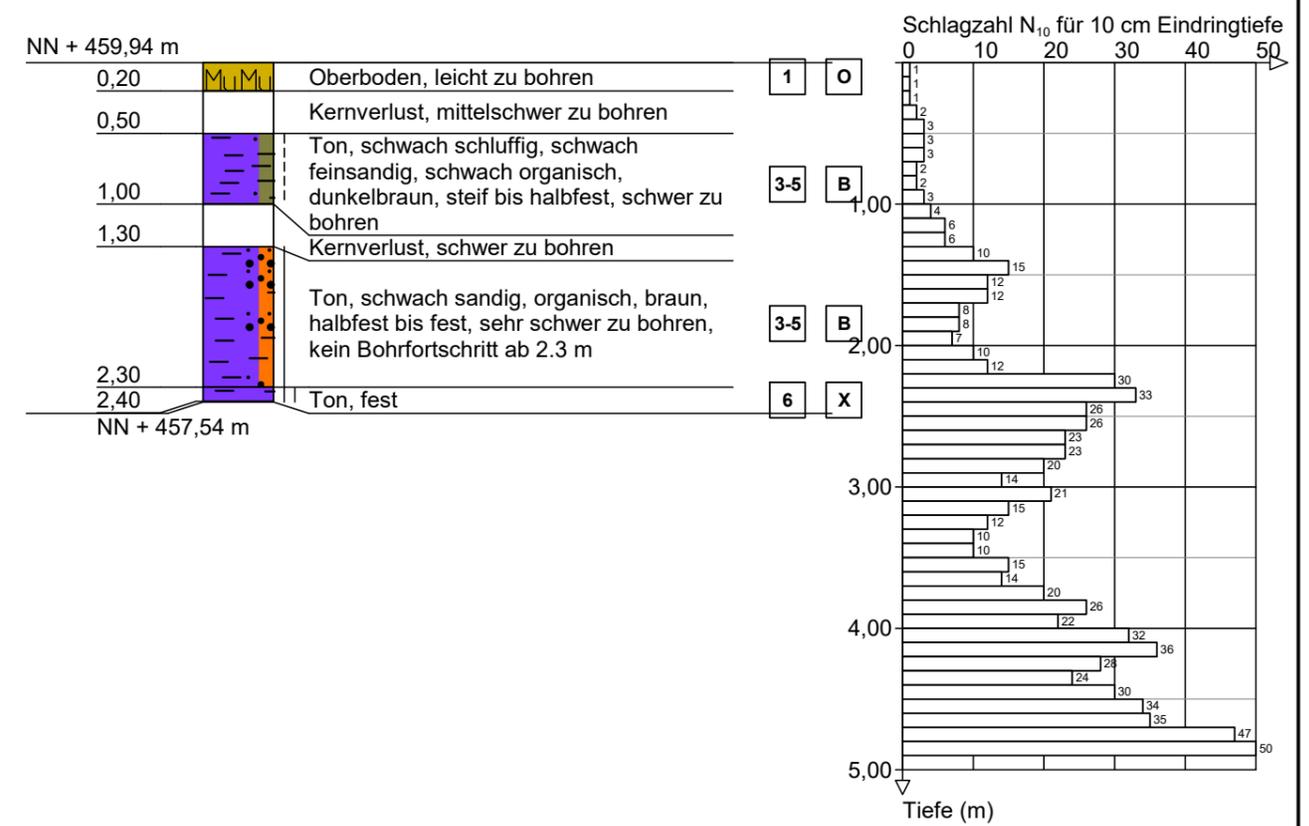
Bearb.: hr

Datum: 16.01.20

BS1/DPH1



BS2/DPH2





Ingenieurbüro
Heinloth GmbH

Legende und Zeichenerklärung
nach DIN 4023

Anlage 4

Projekt: Erschließung Baugebiet
Jahrsdorf 2, Jahrsdorf

Auftraggeber: Stadt Hilpoltstein

Bearb.: mm

Datum: 06.03.20

Boden- und Felsarten



Mutterboden, Mu



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Sand, S, sandig, s



Schluff, U, schluffig, u



Ton, T, tonig, t



Tonstein, Tst

Korngrößenbereich f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile ' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Bodenklasse nach DIN 18300 (veraltet)

1

Oberboden (Mutterboden)

2

Fließende Bodenarten

3

Leicht lösbare Bodenarten

4

Mittelschwer lösbare Bodenarten

5

Schwer lösbare Bodenarten

6

Leicht lösbarer Fels und vergleichbare
Bodenarten

7

Schwer lösbarer Fels

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Proben

A1

1,00

Probe Nr 1, entnommen mit einem
Verfahren der Entnahmekategorie A aus
1,00 m Tiefe

B1

1,00

Probe Nr 1, entnommen mit einem
Verfahren der Entnahmekategorie B aus
1,00 m Tiefe

C1

1,00

Probe Nr 1, entnommen mit einem
Verfahren der Entnahmekategorie C aus
1,00 m Tiefe

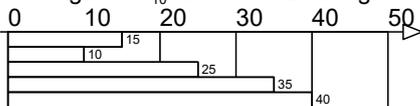
W1

1,00

Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Rammdiagramm

Schlagzahl N_{10} für 10 cm Eindringtiefe



Tiefe (m)

Homogenbereiche nach DIN 18300

O

Homogenbereich Oberboden

B

Homogenbereich Boden

X

Homogenbereich Fels

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

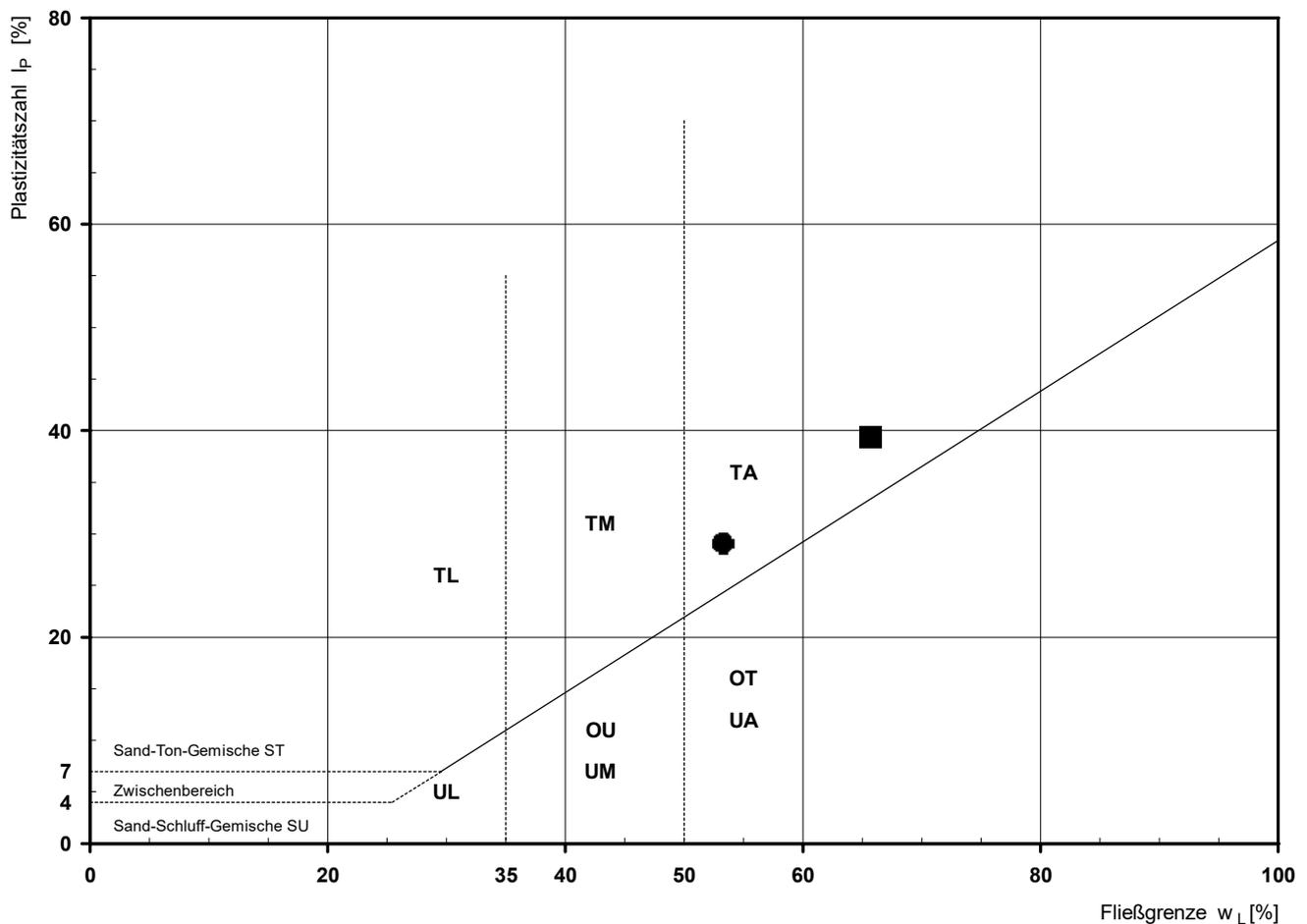
Entnahmedaten			Zeilen-Nr.:	BS1	BS2					
Proben-Nr.										
Entnahmestelle										
Zusätzliche Angaben										
Entnahmetiefe		von m bis m		0,50 1,00	1,50 2,20					
Entnahmeart			gestört	gestört						
Probenbeschreibung			T,s,o	T,s',o						
Bodengruppe nach DIN18196			TA	TA						
Penetrometerablesung q_p			MN/m²							
Stratigraphie										
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%							
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ							
Dichte- bestimmung	Korndichte ρ_s		t/m ³							
	Feuchtdichte ρ		t/m ³							
	Wassergehalt w		%	25,9	25,3					
	Trockendichte ρ_d		t/m ³							
Verdichtungsg. / Lagerungsd. D_{Pr} / I_D			% / -							
Atterberg Grenzen	w-Feinteile w		%	29,8	25,5					
	Fließgrenze w_L		%	65,7	53,3					
	Ausrollgrenze w_p		%	26,3	24,3					
	Plastizitätsz. / Konsistenz. I_p / I_c		% / -	39,4 / 0,91	29,0 / 0,96					
Glühverlust V_{gl}			%	8,7	7,7					
Kalkgehalt nach SCHEIBLER V_{Ca}			%							
Durchlässigkeitsbeiwert k_{10°			m/s							
Versuchsspannung σ			MN/m²							
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast p_n		MN/m²							
	Steifemodul $E_s(p_n, \Delta p) / \Delta p$		MN/m²							
	Konsolidierungsbeiwert c_v		cm²/s							
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven									
Quellversuche	Quellspannung σ_q		MN/m²							
	Versuchsdauer d									
	Quelldehnung $\varepsilon_{q,0}$		%							
	Versuchsdauer d									
	Quellversuch nach Huder und Amberg K		%							
	Versuchsdauer d									
Einaxiale Druckfestigk./-modul q_u / E_u			MN/m²							
Probendurchmesser			cm							
Scherwiderst. d. Flügelsonde τ_{FS}			MN/m²							
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm							
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d							
	Reibungswinkel φ		°							
	Kohäsion c		MN/m²							
Einfache Proctordichte ρ_{Pr}			t/m ³							
Optimaler Wassergehalt w_{Pr}			%							
Einbau-w / % Proctorenergie $W_e / ..$			%							
Erreichte Trockendichte ρ_{de}			t/m ³							
Lockerste Lagerung $\rho_{d \min}$			t/m ³							
Dichteste Lagerung $\rho_{d \max}$			t/m ³							
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm							
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %							
	Schwellmaß / Dauer		% / d							
	CBR _o ohne Wasserlagerung		%							
CBR _w mit Wasserlagerung		%								
PDV	Verformungs- modul E_{v1}		MN/m²							
	Verhältnis E_{v2} / E_{v1}		-							
	dyn. Verformungsmodul E_{vd}		MN/m²							

Bemerkungen:

Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2				
Symbol:		■	●				
Entnahmestelle:		BS1	BS2				
Entnahmetiefe:	von [m]	0,50	1,50				
	bis [m]	1,00	2,20				
Probenbeschreibung:		T,s,o	T,s',o				
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil ≤ 0,4 mm)	w _F [%]	29,8	25,5				
Fließgrenze:	w _L [%]	65,7	53,3				
Ausrollgrenze:	w _P [%]	26,3	24,3				
Plastizitätszahl:	I _P [%]	39,4	29,0				
Konsistenzzahl:	I _C [-]	0,91	0,96				
Bodengruppe nach DIN 18196:		TA	TA				
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



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

Ingenieurbüro Heinloth GmbH
 Martin Heinloth
 Altstadttring 42
 91161 Hilpoltstein

Datum 04.02.2020

Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2978484 - 170659

Auftrag **2978484 492_Erschließung Baugebiet Jahrsdorf 2**
 Analysennr. **170659**
 Probeneingang **29.01.2020**
 Probenahme **28.01.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **492 MP1**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z0	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z1.1	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z1.2	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	---	---	---	---	-----------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z0	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z1.1	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z1.2	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Fraktion < 2mm								
Trockensubstanz	%	°	79,5			0,1		
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		64	20	30	50	150	2
Blei (Pb)	mg/kg		87	40-100	140	300	1000	4
Cadmium (Cd)	mg/kg		4,0	0,4-1,5	2	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		45	30-100	120	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		66	20-60	80	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg		130	15-70	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,11	0,1-1	1	3	10	0,05
Zink (Zn)	mg/kg		813	60-200	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		69	100	300	500	1000	50
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Acenaphthylene</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<0,05	0,3	0,3	1	1	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<0,05					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<0,05					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.	3	5	15	20	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg		<0,01					0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg		<0,01					0,01

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 04.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2978484 - 170659

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP1**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte-				Best.-Gr.
		papier Dez. 2005 Z0	papier Dez. 2005 Z1.1	papier Dez. 2005 Z1.2	papier Dez. 2005 Z2	
PCB (101)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,05	0,1	0,5	1

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		8,7	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	69	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	250	250	250	250	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	250	250	250/300	250/600	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	0,008	0,02	0,025	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03/0,05	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002/0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

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

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

Beginn der Prüfungen: 29.01.2020
Ende der Prüfungen: 31.01.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse 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, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-400
Serviceteam.Nordbayern@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 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de

Datum 04.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2978484 - 170659

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP1**

Methodenliste

Feststoff

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

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

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039: 2005-01 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN 19747 : 2009-07 Analyse in der Fraktion < 2mm

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

DIN EN 15308 : 2008-05 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

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

Eluat

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

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

DIN 38414-4 : 1984-10 Eluaterstellung

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

DOC-0-1022509-DE-P3

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

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

Ingenieurbüro Heinloth GmbH
Martin Heinloth
Altstadtring 42
91161 Hilpoltstein

Datum 04.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2978484 - 170660

Auftrag **2978484 492_Erschließung Baugebiet Jahrsdorf 2**
 Analysennr. **170660**
 Probeneingang **29.01.2020**
 Probenahme **28.01.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **492 MP2**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z0	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z1.1	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z1.2	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z2	Best.-Gr.
---------	----------	---	---	---	---	-----------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z0	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z1.1	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z1.2	Eckpunkte- papier Dez. 2005 Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Fraktion < 2mm								
Trockensubstanz	%	°	77,9			0,1		
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg		<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		75	20	30	50	150	2
Blei (Pb)	mg/kg		85	40-100	140	300	1000	4
Cadmium (Cd)	mg/kg		3,8	0,4-1,5	2	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		57	30-100	120	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		56	20-60	80	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg		140	15-70	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,10	0,1-1	1	3	10	0,05
Zink (Zn)	mg/kg		837	60-200	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	100	300	500	1000	50
Naphthalin	mg/kg		<0,05					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,05					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Pyren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,3	0,3	1	1	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.	3	5	15	20	
PCB (28)	mg/kg		<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg		<0,01					0,01

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 04.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2978484 - 170660

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP2**

Einheit	Ergebnis	Eckpunkte-				Best.-Gr.
		papier Dez. 2005 Z0	papier Dez. 2005 Z1.1	papier Dez. 2005 Z1.2	papier Dez. 2005 Z2	
PCB (101)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,05	0,1	0,5	1

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		6,6	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	18	500	500/2000	1000/2500	1500/3000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	250	250	250	250	2
Sulfat (SO4)	mg/l	3,5	250	250	250/300	250/600	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,025	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03/0,05	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002/0,0005	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

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

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

Beginn der Prüfungen: 29.01.2020
Ende der Prüfungen: 04.02.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse 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, Daniel Krüger, Tel. 08765/93996-400
Serviceteam.Nordbayern@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 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de

Datum 04.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2978484 - 170660

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP2**

Methodenliste

Feststoff

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

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

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

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039: 2005-01 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN 19747 : 2009-07 Analyse in der Fraktion < 2mm

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

DIN EN 15308 : 2008-05 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

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

Eluat

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

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

DIN 38414-4 : 1984-10 Eluaterstellung

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

DOC-0-1022509-DE-P6

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

Ingenieurbüro Heinloth GmbH
 Martin Heinloth
 Altstadttring 42
 91161 Hilpoltstein

Datum 28.02.2020

Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202336

Auftrag **2988142 492_Erschließung Baugebiet Jahrsdorf 2**
 Analysennr. **202336**
 Probeneingang **29.01.2020**
 Probenahme **28.01.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **492 MP1**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**
 Ersterfassungsnummer **170659**

LAGA Boden 1997

Einheit	Ergebnis	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	Best.-Gr.
		1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 0	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.1	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.2	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	79,5					0,1
pH-Wert (CaCl2)		7,8	5,5-8	5,5-8	5-9		0
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	62	20	30	50	150	2
Blei (Pb)	mg/kg	84	100	200	300	1000	4
Cadmium (Cd)	mg/kg	3,5	0,6	1	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	45	50	100	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	60	40	100	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg	120	40	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,11	0,3	1	3	10	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	7,1 ^{va)}	0,5	1	3	10	0,5
Zink (Zn)	mg/kg	722	120	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	67	100	300	500	1000	50
Naphthalin	mg/kg	<0,05		0,5	1		0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05					0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05					0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,05					0,05
Pyren	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05					0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05					0,05

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

DOC-0-10309426-DE-P1

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

Geschäftsführer
 Dr. Carlo C. Peich
 Dr. Paul Wimmer



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

Datum 28.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202336

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP1**

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

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05		0,5	1		0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	1	5	15	20	
Dichlormethan	mg/kg	<0,2					0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
Benzol	mg/kg	<0,05					0,05
Toluol	mg/kg	<0,05					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
Cumol	mg/kg	<0,1					0,1
Styrol	mg/kg	<0,1					0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
PCB (28)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1	

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		8,7	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	76	500	500	1000	1500	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	2,3	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

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

Datum 28.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202336

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP1**

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 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: 26.02.2020

Ende der Prüfungen: 28.02.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. 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 " * " gekennzeichnetet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de

Datum 28.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202336

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP1**

Methodenliste

Feststoff

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

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

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

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

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Masse Laborprobe

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN EN 15169 : 2007-05 Glühverlust

DIN ISO 10390 : 2005-12 pH-Wert (CaCl₂)

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

DIN 19747 : 2009-07 Analyse in der Gesamtfraktion

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

LAGA KW/04 : 2009-12 Lipophile Stoffe

QMP_504_BR_269 : 2019-06 Färbung Geruch Konsistenz

DIN EN 15308 : 2008-05 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄) Fluorid (F)

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

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo)
Nickel (Ni) Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 1484 : 1997-08 DOC

DIN EN 15216 : 2008-01 Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 17380 : 2006-05 Cyanide leicht freisetzbar

DIN 38404-4 : 1976-12 Temperatur Eluat

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

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



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

Ingenieurbüro Heinloth GmbH
 Martin Heinloth
 Altstadttring 42
 91161 Hilpoltstein

Datum 28.02.2020
 Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202336

Auftrag 2988142 492_Erschließung Baugebiet Jahrsdorf 2
 Analysennr. 202336
 Probeneingang 29.01.2020
 Probenahme 28.01.2020
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung 492 MP1
 Rückstellprobe Ja
 Auffälligt. Probenanlieferung Keine
 Probenahmeprotokoll Nein
 Ersterfassungsnummer 170659

DepV

DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK 0
 DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK I
 DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK II
 DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK III

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraktion		
Masse Laborprobe kg	1,70	0,001
Trockensubstanz %	79,5	0,1
Färbung	diverse Färbungen	0
Geruch	erdig	0
Konsistenz	erdig	0
Glühverlust %	7,0	0,05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	2,20	0,1
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	67	50
Lipophile Stoffe %	<0,05	0,05
Naphthalin mg/kg	<0,05	0,05
Acenaphthylen mg/kg	<0,05	0,05
Acenaphthen mg/kg	<0,05	0,05
Fluoren mg/kg	<0,05	0,05
Phenanthren mg/kg	<0,05	0,05
Anthracen mg/kg	<0,05	0,05
Fluoranthren mg/kg	<0,05	0,05
Pyren mg/kg	<0,05	0,05
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,05	0,05
Chrysen mg/kg	<0,05	0,05
Benzo(b)fluoranthren mg/kg	<0,05	0,05
Benzo(k)fluoranthren mg/kg	<0,05	0,05
Benzo(a)pyren mg/kg	<0,05	0,05
Dibenz(ah)anthracen mg/kg	<0,05	0,05
Benzo(ghi)perylene mg/kg	<0,05	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren mg/kg	<0,05	0,05
PAK-Summe (nach EPA) mg/kg	n.b.	<=30
Benzol mg/kg	<0,05	0,05

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 28.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202336

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP1**

DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK 0 DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK I DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK II DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK III

Einheit	Ergebnis	Tab.2 DK 0	Tab.2 DK I	Tab.2 DK II	Tab.2 DK III	Best.-Gr.
Toluol	mg/kg	<0,05				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
Cumol	mg/kg	<0,1				0,1
Styrol	mg/kg	<0,1				0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<=6			
PCB (28)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	<=1			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.				

Eluat

Einheit	Ergebnis	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	Best.-Gr.	
Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,4				0	
pH-Wert		8,7	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	76					10
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	<=400	<=3000	<=6000	<=10000	200
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	<=80	<=1500	<=1500	<=2500	2
Sulfat (SO4)	mg/l	2,3	<=100	<=2000	<=2000	<=5000	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<=0,1	<=0,2	<=50	<=100	0,01
Fluorid (F)	mg/l	0,56	<=1	<=5	<=15	<=50	0,5
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	<=0,01	<=0,1	<=0,5	<=1	0,005
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	<=0,006	<=0,03	<=0,07	<=0,5	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	<=0,05	<=0,2	<=0,2	<=2,5	0,005
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	<=2	<=5	<=10	<=30	0,05
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	<=0,05	<=0,2	<=1	<=5	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	<=0,004	<=0,05	<=0,1	<=0,5	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	<=0,05	<=0,3	<=1	<=7	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<=0,2	<=1	<=5	<=10	0,005
Molybdän (Mo)	mg/l	0,016	<=0,05	<=0,3	<=1	<=3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	<=0,04	<=0,2	<=1	<=4	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	<=0,001	<=0,005	<=0,02	<=0,2	0,0002
Selen (Se)	mg/l	<0,005	<=0,01	<=0,03	<=0,05	<=0,7	0,005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	<=0,4	<=2	<=5	<=20	0,05
DOC	mg/l	1	<=50	<=50	<=80	<=100	1

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 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.

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



Datum 28.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202336

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP1**

Beginn der Prüfungen: 26.02.2020

Ende der Prüfungen: 28.02.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. 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.

DOC-0-10309426-DE-P7

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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



Seite 7 von 8

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Datum 28.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202336

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP1**

Methodenliste

Feststoff

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

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

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

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

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Masse Laborprobe

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN EN 15169 : 2007-05 Glühverlust

DIN ISO 10390 : 2005-12 pH-Wert (CaCl₂)

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

DIN 19747 : 2009-07 Analyse in der Gesamtfraktion

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

LAGA KW/04 : 2009-12 Lipophile Stoffe

QMP_504_BR_269 : 2019-06 Färbung Geruch Konsistenz

DIN EN 15308 : 2008-05 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄) Fluorid (F)

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

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo)
Nickel (Ni) Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 1484 : 1997-08 DOC

DIN EN 15216 : 2008-01 Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 17380 : 2006-05 Cyanide leicht freisetzbar

DIN 38404-4 : 1976-12 Temperatur Eluat

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

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

Ingenieurbüro Heinloth GmbH
Martin Heinloth
Altstadtring 42
91161 Hilpoltstein

Datum 28.02.2020

Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202337

Auftrag **2988142 492_Erschließung Baugebiet Jahrsdorf 2**
 Analysennr. **202337**
 Probeneingang **29.01.2020**
 Probenahme **28.01.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **492 MP2**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligkt. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**
 Ersterfassungsnummer **170660**

LAGA Boden 1997

		LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	
		1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	
Einheit	Ergebnis	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Best.-Gr.

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 0	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.1	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.2	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 2	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	77,9					0,1
pH-Wert (CaCl2)		7,5	5,5-8	5,5-8	5-9		0
Cyanide ges.	mg/kg	0,6	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	78	20	30	50	150	2
Blei (Pb)	mg/kg	78	100	200	300	1000	4
Cadmium (Cd)	mg/kg	3,9	0,6	1	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	50	50	100	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	61	40	100	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg	140	40	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,11	0,3	1	3	10	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	5,7 ^{va)}	0,5	1	3	10	0,5
Zink (Zn)	mg/kg	818	120	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	100	300	500	1000	50
Naphthalin	mg/kg	<0,05		0,5	1		0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05					0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05					0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05					0,05
Pyren	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05					0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05					0,05

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

DOC-0-10309426-DE-F9

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

Datum 28.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202337

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP2**

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

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05		0,5	1		0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	1	5	15	20	
Dichlormethan	mg/kg	<0,2					0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
Benzol	mg/kg	<0,05					0,05
Toluol	mg/kg	<0,05					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
Cumol	mg/kg	<0,1					0,1
Styrol	mg/kg	<0,1					0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
PCB (28)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1	

Eluat

Eluaterstellung							
pH-Wert		8,4	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	87	500	500	1000	1500	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	2,1	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05

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

Datum 28.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202337

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP2**

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 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: 26.02.2020

Ende der Prüfungen: 28.02.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. 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 " * " gekennzeichnetet.

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de

Datum 28.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202337

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP2**

Methodenliste

Feststoff

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

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

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

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

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Masse Laborprobe

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN EN 15169 : 2007-05 Glühverlust

DIN ISO 10390 : 2005-12 pH-Wert (CaCl₂)

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

DIN 19747 : 2009-07 Analyse in der Gesamtfraktion

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

LAGA KW/04 : 2009-12 Lipophile Stoffe

QMP_504_BR_269 : 2019-06 Färbung Geruch Konsistenz

DIN EN 15308 : 2008-05 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄) Fluorid (F)

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

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo)
Nickel (Ni) Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 1484 : 1997-08 DOC

DIN EN 15216 : 2008-01 Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 17380 : 2006-05 Cyanide leicht freisetzbar

DIN 38404-4 : 1976-12 Temperatur Eluat

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

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

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

Ingenieurbüro Heinloth GmbH
 Martin Heinloth
 Altstadttring 42
 91161 Hilpoltstein

Datum 28.02.2020
 Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202337

Auftrag **2988142 492_Erschließung Baugebiet Jahrsdorf 2**
 Analysennr. **202337**
 Probeneingang **29.01.2020**
 Probenahme **28.01.2020**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **492 MP2**
 Rückstellprobe **Ja**
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**
 Ersterfassungsnummer **170660**

DepV

Einheit Ergebnis DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK 0 DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK I DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK II DepV 03/16 Anh.3Tab.2 DK III Best.-Gr.

Feststoff

Einheit	Ergebnis	DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK 0	DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK I	DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK II	DepV 03/16 Anh.3Tab.2 DK III	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraktion								
Masse Laborprobe	kg	°	2,50			0,001		
Trockensubstanz	%	°	77,9			0,1		
Färbung		°	dunkelbraun			0		
Geruch		°	erdig			0		
Konsistenz		°	erdig			0		
Glühverlust	%		7,2	<=3	<=3	<=5	<=10	0,05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		1,95	<=1	<=1	<=3	<=6	0,1
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	<=500				50
Lipophile Stoffe	%	°	<0,05	<=0,1	<=0,4	<=0,8	<=4	0,05
Naphthalin	mg/kg		<0,05					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg		<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg		<0,05					0,05
Anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Pyren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Chrysen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05					0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.	<=30				
Benzol	mg/kg		<0,05					0,05

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

DOC-0-10309426-DE-P13

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

Geschäftsführer
 Dr. Carlo C. Peich
 Dr. Paul Wimmer



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

Datum 28.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202337

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP2**

DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK 0 DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK I DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK II DepV 03/16 Anh.3 Tab.2 DK III

Einheit	Ergebnis	Tab.2 DK 0	Tab.2 DK I	Tab.2 DK II	Tab.2 DK III	Best.-Gr.
Toluol	mg/kg	<0,05				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
Cumol	mg/kg	<0,1				0,1
Styrol	mg/kg	<0,1				0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<=6			
PCB (28)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	<=1			
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.				

Eluat

Einheit	Ergebnis	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	Best.-Gr.	
Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,1				0	
pH-Wert		8,4	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	87					10
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	<=400	<=3000	<=6000	<=10000	200
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	<=80	<=1500	<=1500	<=2500	2
Sulfat (SO4)	mg/l	2,1	<=100	<=2000	<=2000	<=5000	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<=0,1	<=0,2	<=50	<=100	0,01
Fluorid (F)	mg/l	0,58	<=1	<=5	<=15	<=50	0,5
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	<=0,01	<=0,1	<=0,5	<=1	0,005
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	<=0,006	<=0,03	<=0,07	<=0,5	0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	<=0,05	<=0,2	<=0,2	<=2,5	0,005
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	<=2	<=5	<=10	<=30	0,05
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	<=0,05	<=0,2	<=1	<=5	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	<=0,004	<=0,05	<=0,1	<=0,5	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	<=0,05	<=0,3	<=1	<=7	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<=0,2	<=1	<=5	<=10	0,005
Molybdän (Mo)	mg/l	0,007	<=0,05	<=0,3	<=1	<=3	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	<=0,04	<=0,2	<=1	<=4	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	<=0,001	<=0,005	<=0,02	<=0,2	0,0002
Selen (Se)	mg/l	<0,005	<=0,01	<=0,03	<=0,05	<=0,7	0,005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	<=0,4	<=2	<=5	<=20	0,05
DOC	mg/l	1	<=50	<=50	<=80	<=100	1

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 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.

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



Datum 28.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202337

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP2**

Beginn der Prüfungen: 26.02.2020

Ende der Prüfungen: 28.02.2020

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. 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 (0)8765 93996-28
www.agrolab.de

Datum 28.02.2020
Kundennr. 27062099

PRÜFBERICHT 2988142 - 202337

Kunden-Probenbezeichnung **492 MP2**

Methodenliste

Feststoff

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

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

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 Thallium (Tl)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.

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

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Masse Laborprobe

DIN EN 13137 : 2001-12 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 Trockensubstanz

DIN EN 15169 : 2007-05 Glühverlust

DIN ISO 10390 : 2005-12 pH-Wert (CaCl₂)

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

DIN 19747 : 2009-07 Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

LAGA KW/04 : 2009-12 Lipophile Stoffe

QMP_504_BR_269 : 2019-06 Färbung Geruch Konsistenz

DIN EN 15308 : 2008-05 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄) Fluorid (F)

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

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

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

DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo)
Nickel (Ni) Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 1484 : 1997-08 DOC

DIN EN 15216 : 2008-01 Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 17380 : 2006-05 Cyanide leicht freisetzbar

DIN 38404-4 : 1976-12 Temperatur Eluat

DIN 38404-5 : 2009-07 pH-Wert

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

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

28.02.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	1,70

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	2988142
Analysennummer	202336
Probenbezeichnung Kunde	492 MP1
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	26.02.2020 11:02:50

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 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-%
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.

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

28.02.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	2,50

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	2988142
Analysennummer	202337
Probenbezeichnung Kunde	492 MP2
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	26.02.2020 11:02:50

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 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-%
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.