



GHJ Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG

GHJ Geo- und Umwelttechnik · Am Hubengut 4 · 76149 Karlsruhe

Weisenburger Bau GmbH
Herr Alexander Kinsvater
Ludwig-Erhard-Allee 21
76131 Karlsruhe

per e-mail: A.Kinsvater@weisenburger.de

Datum: 17.05.2021 wn / Ru
Baumaßnahme: Neubau von 16 DHH und 9 RH,
Talbachstraße / Obere Mühlstraße,
75015 Bretten - Neibsheim
hier: Geotechnische und Umwelttechnische
Stellungnahme
Auftrag-Nr.: 21-0061

Geotechnik
Umweltgeotechnik
Altlasten
Abbruch / Rückbau
Flächenrecycling
Gebäudeschadstoffe
Innenraumuntersuchungen
Geothermie
Hydrologie und Hydrogeologie

76149 Karlsruhe
Am Hubengut 4
Telefon 0721 - 9 78 35 - 0
Telefax 0721 - 9 78 35 - 99
office@ghj.de www.ghj.de

01187 Dresden
Bayreuther Straße 29
Telefon 0351 - 47 96 50 - 96
Telefax 0351 - 47 96 50 - 97

77955 Ettenheim
Tullastraße 6
Telefon 07822 - 42 24 684

Anlass

Die Weisenburger Bau GmbH plant den Neubau von 16 Doppelhaushälften und 9 Reihenhäusern auf den Flurstücken 4674/1, 4674/2 und 230, zwischen der Oberen Mühlstraße und der Talbachstraße im Brettener Stadtteil Neibsheim.

Unser Büro wurde mit der Baugrunderkundung sowie der geotechnischen und umwelttechnischen Beratung beauftragt.

Projektstandort und geplante Baumaßnahme

Der Projektstandort befindet sich im Zentrum von Neibsheim. Die Lage ist in **Anlage 1.1** in einem Ausschnitt der topografischen Karte markiert.

Das Baufeld wird im Westen durch die Talbachstraße und im Osten durch die Obere Mühlstraße begrenzt. An den übrigen Seiten schließen bebaute Grundstücke an.

Kommanditgesellschaft:
GHJ Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG
Sitz Karlsruhe
Registergericht Mannheim, HRA 105097
USt-ID-Nr. DE238143372

persönlich haftende Gesellschafterin:
GHJ Verwaltungs GmbH
Sitz Karlsruhe
Registergericht Mannheim, HRB 110699

geschäftsführende Gesellschafter:
Andreas Lindenthal Dipl.-Ing.
Klaus Maisch Dr.-Ing.
Klemens Wehrle Dipl.-Ing.

BW-Bank Stuttgart
IBAN: DE39 6005 0101 7495 5050 89
SWIFT-Code / BIC: SOLADEST600

Sparkasse Karlsruhe
IBAN: DE09 6605 0101 0022 2223 19
SWIFT-Code / BIC: KARSDE66XXX

Das Baufeld ist überwiegend eine Grünfläche. Im Südosten des Grundstücks befindet sich jedoch ein Bestandsgebäude, das rückgebaut wird. Das Gelände ist über den Großteil der Fläche weitestgehend eben, steigt jedoch zum Bestandsgebäude im südöstlichen Teil des Grundstücks um bis zu 2 m an.

Entlang der westlichen Grundstücksgrenze, zwischen der Talbachstraße und dem Baufeld verläuft der in einer Betonrinne gefasste Neibsheimer Dorfbach. In der Mitte des Baufelds, etwa an der Grenze der Flurstücke 4674/2 und 230 verläuft ein Entwässerungsgraben, der vom Bestandsgebäude zum Neibsheimer Dorfbach reicht.

Auf dem südlichen gelegenen Flurstück 230 haben Anfang 2021 archäologische Ausgrabungen stattgefunden.

Der geplante Neubau umfasst 16 Doppelhaushälften und 9 Reihenhäuser. Ein Lageplan ist als **Anlage 1.2** beigefügt.

Die Gebäude sind mit Unterkellerung vorgesehen.

Durchgeführte Baugrunderkundung und Laborversuche

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden 11 Kleinrammbohrungen bis in maximal 5 m Tiefe niedergebracht und eine Rammsondierung (DPH 5) mit der schweren Rammsonde DPH bis in 10 m durchgeführt. Die Bohrung BS 1 musste aufgrund eines Bohrwiderstandes bei 4,4 m abgebrochen werden. Die Lage der Aufschlüsse ist im Lageplan in **Anlage 1.2** dargestellt.

Die Höhen der Aufschlüsse liegen zwischen 170,85 m NH (BS 3, mittleres südliches Baufeld) und 173,66 m NHN (BS 1, südöstliches Baufeld im Bereich des Bestandsgebäudes).

In **Anlage 2** sind die Ergebnisse der Aufschlüsse als Bohrprofile nach DIN 4023 bzw. als Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2 dargestellt. In den Rammdiagrammen ist die erforderliche Anzahl an Schlägen N_{10} für das Eindringen der Sonde um jeweils 10 cm über der Tiefe aufgetragen.

Zur genaueren Ansprache und Klassifizierung der angetroffenen Böden wurden folgende bodenmechanische Laborversuche durchgeführt:

- 10 x Korngrößenverteilung nach DIN 18123
- 2 x Plastizitätsversuch (Konsistenzgrenzen nach ATTERBERG) nach DIN 18122

- 12 x Wassergehalt (durch Ofentrocknung)

Die Ergebnisse der Korngrößenbestimmungen sind in **Anlage 4.1** als Körnungskurven dargestellt. Die Ergebnisse der Plastizitätsversuche (Konsistenzgrenzen, Plastizitätsdiagramm) sind der **Anlage 4.2** zu entnehmen.

Eine Zusammenstellung der Laborversuche mit zusätzlich ermittelten Wassergehalten ist als **Anlage 4.3** beigefügt.

Baugrundbeurteilung

In den Bohrungen wurden zunächst Auffüllungen mit Mächtigkeiten von 0,2 m bis 3,1 m angetroffen. Bei den im süd(öst)lichen Teil des Baufeldes, wo die archäologischen Grabungen stattfanden, liegenden Bohrungen BS 1 bis BS 3 und bei Bohrung BS 6 wurden Auffüllungen bis ca. 3 m unter Gelände angetroffen. Bei diesen Auffüllungen handelt es sich überwiegend um weiche bis steife Schluffe und Tone mit geringen kiesigen und sandigen Anteilen (umgelagertes Material der Ausgrabungen). Lokal wurden auch schluffige Kiese angetroffen. Die Auffüllungen weisen Fremdbestandteile wie Ziegelsplitter und Bauschuttreste auf.

Im Bereich der archäologisch untersuchten Flächen ist der Baugrund stark aufgelockert.

Im restlichen Baufeld reichen die Auffüllungen bis maximal 1,3 m Tiefe und bestehen aus sandigen Schluffen, die Fremdbestandteile wie Ziegelsplitter aufweisen.

Unter den Auffüllungen wurden weitere Schluffe und Tone von weich-steifer Konsistenz erbohrt. Sie enthalten sandige Beimengungen sowie vereinzelt kiesige Bestandteile. Zur Beurteilung der Plastizität wurden an zwei der Bodenproben (BS 2, 3,1 – 4,2 m; BS 7, 3,0 – 4,1 m) die Fließ- und die Ausrollgrenzen nach Atterberg bestimmt. Die Plastizitätsdiagramme sind als **Anlage 4.2** beigefügt. Die Plastizitätszahlen liegen bei $I_p = 16,88 \%$ und $I_p = 18,97 \%$ bei Fließgrenzen von $w_L = 42,06 \%$ und $w_L = 43,91 \%$ und Ausrollgrenzen von $w_p = 25,18 \%$ und $w_p = 24,94 \%$. Die Plastizitätsversuche ergaben mittelpplastische Tone (Bodengruppe TM) und eine weiche Konsistenz (Konsistenzzahlen $I_c = 0,70$ und $I_c = 0,73$).

In den Bohrungen BS 1 und BS 9, die im Osten des Baufeldes liegen, wurden ab Tiefen von 2,5 m bzw. 1,9 m schluffige Kiese bzw. Kies-Schluff-Gemische erbohrt. Mit zunehmender Tiefe hat hier der Bohrwiderstand zugenommen. Die Bohrung BS 1 musste in einer Tiefe von 4,4 m aufgrund eines zu großen Bohrwiderstands abgebrochen werden. Vermutlich wurde hier die Felsverwitterungszone angetroffen.

Im Rammdiagramm von DPH 5 liegen die Schlagzahlen bis in eine Tiefe von ca. 7 m bei Werten von $N_{10} = 1 - 4$, die auf eine weiche bis steife Konsistenz der bindigen Böden hinweisen. In einer Tiefe von ca. 9,5 m ist ein deutlicher Anstieg der Schlagzahlen zu

erkennen. Die Schlagzahlen von $N_{10} \geq 15$ weisen auf eine mindestens halbfeste Konsistenz der anstehenden Böden hin.

Aus den durchgeführten Untersuchungen wurde für die bis zur Gründungssohle anstehenden Böden das folgende Baugrundmodell abgeleitet, in dem der Baugrund in Homogenbereiche nach DIN 18300 (Erdarbeiten), VOB Teil C, 2016, unterteilt ist. Die angegebenen Bandbreiten der Kennwerte sind als Orientierungswerte zu verstehen. In den durchgeführten Nachweisen werden für den jeweiligen Fall zutreffende Rechenwerte ausgewählt und in den Berechnungen angesetzt.

Baugrundmodell – Homogenbereiche und Bodenkennwerte - Auffüllungen

Homogenbereich		1 ^a	2 ^a
Bezeichnung nach DIN 4023		Auffüllungen: Schluffe, Tone, sandig, teils kiesig	Auffüllungen: Kiese schluffig/tonig, Kies – Schluff - Gemische
Bezeichnung nach DIN 14688 (nur Hauptbodenarten)		Cl, Si	Gr
Bodengruppen nach DIN 18196		A [UL, UM, TL, TM]	A [GU, GT, GU*, GT*]
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17		F3	F3, F2
Schichtmächtigkeit	[m]	≈ 0,2 – 3,1	≈ 0,4
Konsistenz / Lagerung	[-]	weich, steif	mitteldicht
Steine d = 63 – 200 mm	[Gew.-%]	< 15	< 15
Blöcke d = 200 – 630 mm	[Gew.-%]	--	--
Dichte ρ	[t/m ³]	1,8 – 2,0	1,8 – 2,1
Wassergehalt w	[Gew.-%]	15 - 30	5 – 25
Plastizitätszahl I_p	[%]	3 – 20	--
Konsistenzzahl I_c	[-]	0,5 - 1,0	--
Lagerungsdichte I_D	[%]	--	35 - 65
undräßierte Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	20 – 75	--
Abrasivität nach NF P18-579 (LCPC)	[g/t]	50 – 100 (kaum abrasiv)	250 – 500 (abrasiv)
organischer Anteil	[Gew.-%]	< 6	< 2
Reibungswinkel φ	[°]	25 – 30	27,5 - 35
Kohäsion c	[kN/m ²]	0 – 15	0
Steifemodul E_s	[MN/m ²]	3 – 18	15 – 40
Wichte γ	[kN/m ³]	18 – 20	18 – 21
Wichte u. Auftrieb γ'	[kN/m ³]	8 – 10	8 – 11
Durchlässigkeit k	[m/s]	ca. 10^{-8} – 10^{-6}	ca. 10^{-7} – 10^{-5}

a = nur in BS 1 angetroffen

Baugrundmodell – Homogenbereiche und Bodenkennwerte – natürlich anstehende Böden

Homogenbereich		3	4 ^a
Bezeichnung nach DIN 4023		Schluffe, Tone, teils sandig	Kiese schluffig/tonig, Kies – Schluff - Gemische
Bezeichnung nach DIN 14688 (nur Hauptbodenarten)		Cl, Si	Gr
Bodengruppen nach DIN 18196		UL, UM, TL, TM	GU, GT, GU*, GT*
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17		F3	F3, F2
Schichtmächtigkeit	[m]	> 4,0	> 1,5
Konsistenz / Lagerung	[-]	weich, steif	mitteldicht – sehr dicht
Steine d = 63 – 200 mm	[Gew.-%]	< 15	< 30
Blöcke d = 200 – 630 mm	[Gew.-%]	--	< 15
Dichte ρ	[t/m ³]	1,8 – 2,0	1,8 – 2,2
Wassergehalt w	[Gew.-%]	15 - 35	5 – 25
Plastizitätszahl I_p	[%]	7 – 25	--
Konsistenzzahl I_c	[-]	0,5 - 1,0	--
Lagerungsdichte I_D	[%]	--	35 - 100
undrÄnirte Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	20 – 75	--
Abrasivität nach NF P18-579 (LCPC)	[g/t]	50 – 250 (kaum bis schwach abrasiv)	250 – 500 (abrasiv)
organischer Anteil	[Gew.-%]	< 6	< 2
Reibungswinkel φ	[°]	25 – 30	30 – 35
Kohäsion c	[kN/m ²]	0 – 15	0
Steifemodul E_s	[MN/m ²]	5 – 20	25 – 80
Wichte γ	[kN/m ³]	18 – 20	18 – 22
Wichte u. Auftrieb γ'	[kN/m ³]	8 – 10	8 – 12
Durchlässigkeit k	[m/s]	ca. 10^{-8} – 10^{-6}	ca. 10^{-6} – 10^{-4}

a = nur in BS 1 und BS 9 angetroffen

Nach DIN 18300-2012 sind die Schluffe und Tone der Bodenklasse 4 zuzuordnen. Die überwiegend bindig durchsetzten Kiese sind der Bodenklasse 3 und 4 zuzuordnen. Bei Wasserzutritt können die Schluffe in die Bodenklasse 2 (flüssig-breiige Konsistenz) übergehen.

Grund- und Schichtwasser

Während der Baugrunderkundung am 18.03.2021 und 22.03.2021 wurde in keiner der Bohrungen ein Wasserspiegel festgestellt. Wegen der Nähe zum Neibsheimer Dorfbach und der Lage des Baufeldes in der Talaue muss jedoch mit Schichtwasser bzw. einem Grundwasserspiegel gerechnet werden, der mit dem Dorfbach korrespondiert. Zum Zeitpunkt der Erkundung lag dieser bei etwa 169,5 m NHN.

Daten aus langjährig beobachteten Grundwassermessstellen liegen für den Standort nicht vor.

In den anstehenden bindigen Böden kann es zum Auftritt von Schichtwasser und Stauwasser kommen.

Wasserschutzgebiet

Das Baufeld befindet sich nach den online verfügbaren Kartenwerten in der Wasserschutzgebietszone III B des seit dem 19.11.2015 rechtskräftig festgesetzten Wasserschutzgebietes „Bruchsal, OT Heidelberg“ (WSG-Nr. Amt 215.008).

Erdbeben

Nach der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg liegt der Standort in der Erdbebenzone 0 und im Bereich der Untergrundklasse R. Nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 ist von der Baugrundklasse C auszugehen.

Umwelttechnische Untersuchungen

Die umwelttechnischen Untersuchungen erfolgten auf Basis der geotechnischen Baugrunderkundung primär nach abfallrechtlichen Kriterien im Hinblick auf die geplante Baumaßnahme. Eine systematische Altlastenerkundung unter Berücksichtigung einer eventuellen altlastenrechtlich relevanten Vornutzung des Projektstandortes war nicht Gegenstand der Beauftragung.

Probenahme und Untersuchungsumfang

Zur orientierenden Überprüfung des Baugrundes auf eventuelle Schadstoffbelastungen wurden aus dem gewonnenen Probenmaterial unter Berücksichtigung der geplanten Gründungssohle die nachfolgend aufgeführten Mischproben gebildet und auf den

Parameterumfang der „Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ (VwV Boden), Tab. 6-1, untersucht.

Probe	Mischprobe aus				Material
MP1	BS 1	0,0 – 0,3 m 0,3 – 0,7 m 0,7 – 1,0 m 1,0 – 2,5 m			<u>gemischtkörnige Auffüllungen (DHH01-DHH06):</u> Schluff, kiesig - stark kiesig, schwach sandig - Kies, sandig, schwach schluffig, graubraun, braun, grau, Ziegelreste, Betonreste, Kalksteinstücke, Brandrückstände, Wurzelreste, Fremdstoffanteil ca. 5 %
MP2	BS 2	1,0 – 2,0 m 2,0 – 2,8 m 2,8 – 3,1 m	BS 3	0,0 – 1,0 m 1,0 – 1,8 m 1,8 – 2,2 m 2,2 – 2,4 m 2,4 – 3,0 m	<u>bindige Auffüllungen (DHH01-DHH06):</u> Schluff, tonig, schwach feinsandig - feinsandig, schwach kiesig + Ton, schwach fein-/mittelkiesig, schwach sandig, hellbraun, braun, graubraun, Ziegelreste, Brandrückstände, Fremdstoffanteil ca. 3 - 10 %
MP3	BS 4	0,0 – 0,2 m	BS 8	0,0 – 0,4 m	<u>durchwurzelter Bodenschicht (DHH10-DHH15, RH07-RH09, DHH16-DHH17 + DHH24 - DHH25, RH18 - RH23):</u> Schluff, schwach tonig, schwach sandig - sandig, sehr schwach fein-/mittelkiesig, wurzelig, dunkelbraun, Ziegelsplitter, Betonreste, Brandrückstände Fremdstoffanteil << 1 %
	BS 5	0,0 – 0,05 m 0,05 – 0,3 m	BS 9	0,0 – 0,3 m	
	BS 6	0,0 – 0,4 m	BS 10	0,0 – 0,3 m	
	BS 7	0,0 – 0,4 m	BS 11	0,0 – 0,4 m	
MP4	BS 4	0,2 – 1,3 m	BS 6	0,4 – 1,0 m 1,0 – 2,0 m	<u>bindige Auffüllungen (vermutet) (DHH10-DHH15, RH07-RH09):</u> Schluff, tonig, schwach feinsandig + Schluff, schwach feinsandig, braun, graubraun, Ziegelsplitter, vereinzelt Wurzelreste, Fremdstoffanteil << 1 %
	BS 5	0,3 – 1,0 m 1,0 – 1,4 m	BS 7	0,4 – 1,3 m 1,3 – 2,0 m	
MP5	BS 8	0,4 – 1,0 m	BS 11	0,4 – 1,0 m 1,0 – 2,0 m 2,0 – 3,0 m	<u>bindige Auffüllungen (vermutet) (DHH16-DHH17 + DHH24 - DHH25 + RH18 - RH23):</u> Schluff, schwach tonig - tonig, schwach feinsandig + Schluff, schwach feinsandig, braun, graubraun, Ziegelsplitter, vereinzelt Wurzelreste, Fremdstoffanteil << 1 %
	BS 9	0,3 – 1,0 m			
	BS 10	0,3 – 1,0 m			

MP6	BS 4	1,3 – 2,0 m 2,0 – 3,1 m	BS 6	2,0 – 2,9 m 2,9 – 3,1 m	<u>bindiger natürlich anstehender Boden (DHH10-DHH15, RH07-RH09):</u> Schluff, feinsandig + Ton, schwach feinsandig - feinsandig, braun
	BS 5	1,4 – 2,5 m 2,5 – 3,0 m	BS 7	2,0 – 3,0 m	
MP7	BS 8	1,0 – 2,0 m 2,0 – 3,0 m	BS 10	1,0 – 2,0 m 2,0 – 3,0 m	<u>bindiger natürlich anstehender Boden (DHH16-DHH17 + DHH24 - DHH25 + RH18 - RH23):</u> Ton, schwach feinsandig - feinsandig, braun
	BS 9	1,0 – 1,9 m			

Die angegebenen Fremdstoffanteile beziehen sich auf die untersuchten Proben. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass durch Bohrungen der Fremdstoffanteil anthropogener Auffüllungen nicht immer zutreffend abgeschätzt werden kann. Es ist deshalb davon auszugehen, dass die tatsächlichen Fremdstoffanteile auch von den oben genannten Angaben abweichen können.

Details zur Probennahme und zur Materialzusammensetzung sind den Probenahmeprotokollen in der **Anlage 4.1** zu entnehmen.

Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen

Die Analyseergebnisse, die angewandten Analyseverfahren und die jeweiligen Bestimmungsgrenzen sind im Einzelnen im Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH, Radolfzell, in der **Anlage 4.2** aufgeführt.

Wie dem Prüfbericht zu entnehmen ist, ergaben sich keine analytischen Auffälligkeiten.

Überschreitungen von Prüfwerten der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) wurden nicht festgestellt. Eine Gefährdung von Schutzgütern ist somit nicht zu erkennen. Aus altlastenrechtlicher Sicht ist daher unseres Erachtens kein weiterer Handlungsbedarf gegeben.

Aus abfallrechtlicher Sicht sind die untersuchten Mischproben wie folgt einzustufen:

Probe	Einstufung n. VwV Boden
MP1	Z0
MP2	Z0
MP3	Z0
MP4	Z0
MP5	Z0
MP6	Z0
MP7	Z0

Die am Projektstandort anstehenden untersuchten Auffüllungen und Böden sind nach den vorliegenden Analyseergebnissen als frei verwertbar (Z0-Material nach VwV Boden) einzustufen.

Baubetriebliche Hinweise aus umwelttechnischer Sicht

Aus umwelttechnischer Sicht ist bei der Planung, Ausschreibung und Durchführung von Erdarbeiten zu beachten, dass die vorhandenen Erdstoffe prinzipiell vor Ort belassen werden können und auf Basis der vorliegenden Analyseergebnisse bei einer Abfuhr aus abfallrechtlicher Sicht frei verwertbar sind (Z0 nach VwV Boden). Neben den Analysebefunden ist jedoch auch die stoffliche Zusammensetzung der beprobten Materialien zu beachten. So können Fremdbestandteile generell ein Hindernis bei der Entsorgung darstellen, auch wenn analytisch keine Auffälligkeiten festgestellt wurden.

Die Entsorgung von Aushubmaterial erfordert eine verbindliche abfallrechtliche Deklaration. Nach der derzeitigen, von allen Entsorgungsstellen akzeptierten Vorgehensweise ist hierzu zumindest das schadstoffverdächtige Aushubmaterial – im vorliegenden Fall also das Aushubmaterial aus der künstlichen Auffüllung – in Anlehnung an die Vorgaben der Deponieverordnung (DepV) chargenweise innerhalb des Baugeländes bereitzustellen und zur abschließenden, rechtlich verbindlichen Deklaration nochmals zu beproben. Darüber hinaus verlangen viele Annahmestellen auch für unverdächtige Aushubmaterialien – also eventuell auch für das Aushubmaterial aus dem natürlich anstehenden Boden – eine chargenweise Beprobung. Die Entsorgung der Aushubmaterialien erfolgt dann auf Basis der daraus resultierenden Klassifizierung.

Sollte eine Beprobung von Haufwerken gefordert werden, so führt dies zu baubetrieblichem Mehraufwand und Verzögerungen bei der Abfuhr des Aushubmaterials. Dieser Punkt sollte deshalb bei der Planung des Bauablaufes berücksichtigt werden.

Sollten sich beim Ausheben organoleptische Hinweise auf unerwartete Schadstoffbelastungen ergeben (z. B. hoher Fremdstoffanteil, Geruch nach organischen Schadstoffen, Verfärbungen), sollte die Arbeit im betroffenen Bereich eingestellt, die Bauleitung verständigt und unser Büro zur Beurteilung der Belastungssituation eingeschaltet werden.

Im südöstlichen Bereich befand sich zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung noch ein Bestandsgebäude, dass abgebrochen werden muss. Durch den Abbruch kommt es aus abfalltechnischer Sicht unweigerlich zu einer gewissen negativen Beeinflussung des oberflächennahen Baugrundes. Grobe und nicht mineralische Reste aus dem Abbruch sind durch den Abbruchunternehmer aufzunehmen und zu entsorgen. Häufig finden sich im Abbruchbereich in der oberen Bodenzone aber auch dann noch erhöhte Schadstoffgehalte (z. B. für Sulfat oder PAK). Die oberste, durch den Abbruch beeinflusste Bodenzone sollte in den betreffenden Bereichen deshalb abgezogen, als Haufwerk vor Ort bereitgestellt, beprobt und zur abfallrechtlichen Deklaration chemisch-analytisch untersucht werden. Dies kann entweder durch den Abbruchunternehmer oder zu Beginn der Erdarbeiten erfolgen.

Schließlich ist darauf hinzuweisen, dass zwischen den Aufschlusspunkten auch Material mit bislang nicht festgestellten Belastungsklassen anstehen kann. Wir empfehlen daher, in die Ausschreibung von Erdarbeiten neben Positionen für die Separierung und Bereitstellung von Aushubmaterial auch Positionen für die Entsorgung von Aushubmaterial mit bislang nicht festgestellten Belastungsklassen aufzunehmen (Einbauklassen Z0, Z0*IIIA, Z0*, Z1.1, Z1.2 und Z2 nach VwV Boden). Höhere Belastungen (Deponieverordnung) sollten ggf. über einen Nachtrag abgewickelt werden.

Hinweise zur Gründung

Die Neubauten sind mit Unterkellerung geplant. Aus den vorliegenden Planunterlagen sind folgende Niveaus des Erdgeschosses zu entnehmen. Unter der Annahme, dass die Gründungsebene bei -2,75 m liegt ergeben sich folgende Höhen:

Häuser	RFB EG = ± 0,00 m	UK BP = -2,75 m
07 - 15	171,35 m NHN	168,60 m NHN
05 / 06	171,85 m NHN	169,10 m NHN
16 - 20	172,20 m NHN	169,45 m NHN
03 / 04	172,40 m NHN	169,65 m NHN
21 - 25	172,75 m NHN	170,00 m NHN
01 / 02	172,95 m NHN	170,20 m NHN

Auf Niveau der Gründungssohlen stehen in großen Teilen des Baufelds Schluffe und Tone in weich bis steifem Zustand an. Abweichend davon stehen bei den am östlichen Rand des Baufeld gelegenen Bohrungen BS 1 und BS 9 schluffige Kiese bzw. Kies – Schluff – Gemische an.

Sofern die Baugrundverhältnisse über die gesamte Bodenplatte eines Hauses homogen sind, sind sowohl die Kiese bzw. Kies – Schluff – Gemische, als auch die Schluffe und Tone für eine Flachgründung geeignet, sofern die bindigen Anteile nicht aufgeweicht sind. Inhomogene Gründungsverhältnisse innerhalb einer Bodenplatte sind zu vermeiden. Hierzu sind ggf. Baugrundverbesserungen erforderlich.

Gründung UG-Niveau

Häuser 07 - 20

Auf Niveau der Gründungssohlen stehen im Bereich der Häuser 07 – 20 die weichen bis steifen Schluffe und Tone an. Die anstehenden Böden sind für eine Flachgründung geeignet, sofern sie nicht aufgeweicht sind.

Zum Schutz des Planums ist unmittelbar nach dem Aushub eine Sauberkeitsschicht aufzubringen. Aufgeweichte Böden sind zu entfernen und durch eine Verstärkung der Sauberkeitsschicht zu ersetzen.

Für die Bemessung einer elastisch gebetteten Bodenplatte der unterkellerten Neubebauung in Bereich der Schluffe und Tone können folgende Bettungsmoduln angesetzt werden:

Bereich	mitwirkende Breite [m]	Bettungsmodul k_s [MN/m³]
unter lastabtragenden Wänden	1,0	7,5
	1,5	6,0
	2,0	5,2
im Feld dazwischen	- -	3,9

Häuser 03 - 06

Die Häuser 03 – 06 befinden sich im Bereich der verfüllten Gruben der archäologischen Ausgrabungen. Die hier anstehenden Böden wurden ohne ausreichende Verdichtung wiedereingebaut und sind demnach für eine Flachgründung nicht geeignet.

Wir empfehlen die Gruben bis zu ihrer Sohle (ca. 3 m unter Gelände) bei 167,85 m NHN im Westen der Grube bzw. bei BS 3 bzw. 168,40 m NHN im Osten bei BS 2 auszuheben. Um homogene Gründungsverhältnisse herzustellen empfehlen wir eine Baugrundverbesserung mit Kalk – Zement – Bindemittel in einer Schichtstärke von mindestens 1,3 m unterhalb der Bodenplatten. Wir empfehlen den Erfolg der Baugrundverbesserung mittels Plattendruckversuchen zu überprüfen. Es wird ein Verformungsmodul von mindestens $E_{V2} = 45 \text{ MN/m}^2$ mit einem Verhältniswert von ca. 2,8 gefordert.

Wir weisen darauf hin, dass in der gesamten Gründungssohle der neuen Häuser gleiche Gründungsverhältnisse vorliegen sollen. Liegt die Grundfläche eines Hauses nur zum Teil innerhalb der verfüllten Grube empfehlen wir die oben beschriebene Baugrundverbesserung über die gesamte Grundfläche durchzuführen.

Für die Bemessung einer elastisch gebetteten Bodenplatte der unterkellerten Neubebauung in Bereich der zu verfüllenden Gruben können folgende Bettungsmoduln angesetzt werden:

Bereich	mitwirkende Breite [m]	Bettungsmodul k_s [MN/m ³]
unter lastabtragenden Wänden	1,0	10,4
	1,5	7,5
	2,0	6,1
im Feld dazwischen	--	5,0

Häuser 01/02 und Häuser 21 - 25

Das Doppelhaus 01/02 liegt im südöstlichen Teil des Baufeldes, der ca. 2 m höher liegt, als der Rest des Baufeldes, in dem sich das Bestandsgebäude befindet. Auf dem Niveau der Gründungssohle wurden hier in der östlich des Doppelhaus liegenden Bohrung BS 1, schluffige Kiese angetroffen. Diese sind für eine Flachgründung sehr gut geeignet. Weiter westlich in BS 2 wurden allerdings keine Kiese oder Kies – Schluff – Gemische angetroffen, sodass nicht sicher gesagt werden kann, dass über die gesamte Fläche des Doppelhauses homogene Gründungsverhältnisse herrschen.

Für die im nordöstlichen Teil des Baufeldes liegenden Häuser 21 - 25 gelten ähnliche Randbedingungen. Das Gelände fällt von der östlichen Außenwand der Häuser bis zur westlich gelegenen Erschließungsstraße um ca. 1,0 bis 1,5 m ab. In der östlich gelegenen Bohrung BS 9 stehen auf dem Niveau der Gründungssohle Kies – Schluff – Gemische an, die gut für eine Flachgründung geeignet sind. In der weiter westlich liegenden Bohrung BS 10 wurden keine Kies – Schluff – Gemische bzw. Kiese angetroffen, sodass auch hier inhomogene Gründungsverhältnisse zu erwarten sind.

Im Bereich inhomogener Gründungssohlen empfehlen wir eine Baugrundverbesserung der anstehenden Schluffe und Tone mit Kalk – Zement – Bindemittel in einer Schichtstärke von mindestens 1,5 m unterhalb der Bodenplatten. Wir empfehlen den Erfolg der Baugrundverbesserung mittels Plattendruckversuchen zu überprüfen. Es wird ein Verformungsmodul von mindestens $E_{V2} = 45 \text{ MN/m}^2$ mit einem Verhältniswert von ca. 2,8 gefordert.

Bettungsmoduln für eine elastisch gebettete Bodenplatte nach Baugrundverbesserung mit Kalk – Zement in 1,5 m Schichtstärke:

Bereich	mitwirkende Breite [m]	Bettungsmodul k_s [MN/m ³]
unter lastabtragenden Wänden	1,0	10,4
	1,5	7,5
	2,0	6,1
im Feld dazwischen	- -	5,0

Bettungsmoduln für eine elastisch gebettete Bodenplatte für Häuser, deren Gründungssohle komplett innerhalb der Kiese bzw. Kies – Schluff -Gemische liegt:

Bereich	mitwirkende Breite [m]	Bettungsmodul k_s [MN/m ³]
unter lastabtragenden Wänden	1,0	25
	1,5	20
	2,0	17,5
im Feld dazwischen	- -	12

Gründung auf EG-Niveau

Die folgenden Angaben gelten für die Gründung von Garagen und Carports auf EG-Niveau.

In den Gründungssohlen stehen bei einer frostfreien Gründung auf EG-Niveau überwiegend weiche - steife Schluffe und Tone an, die lokal den Auffüllungen zuzuordnen sind.

Zum Schutz des Planums im Bereich bindiger Böden ist unmittelbar nach dem Aushub eine Sauberkeitsschicht aufzubringen. Sofern weiche oder aufgeweichte Böden in Gründungssohle anstehen, sind diese zu entfernen und durch eine Verstärkung der Sauberkeitsschicht zu ersetzen. Bei Austauschstärken > 0,3 m kann als Austauschmaterial auch ein Kies-Sand-Gemisch lagenweise verdichtet eingebaut werden (z. B. Körnung 0/32, Verdichtungsanforderung $D_{Pr} \geq 98 \%$).

In Flächen, die durch die archäologischen Ausgrabungen gestört wurden ist davon auszugehen, dass die umgelagerten Materialien bis zur Sohle der Ausgrabungsarbeiten auszubauen und lagenweise verdichtet wiedereinzubauen sind. Alternativ kann auch hier als Austauschmaterial ein Kies – Sand Gemisch verwendet werden (Verdichtungsanforderung $D_{Pr} \geq 98 \%$).

Für eine frostfreie Gründung auf EG-Niveau (Einbindetiefe 0,8 m) über Streifen- und Einzelfundamente können folgende Bemessungswerte des Sohldrucks $\sigma_{R,d}$ bzw. aufnehmbare Sohldrücke $\sigma_{E,k}$ angesetzt werden. Zusätzlich sind die rechnerisch zu erwartenden Setzungen aufgeführt.

	Abmessungen [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	Setzung s [cm]
Streifenfundamente	$0,5 \leq b < 0,8$	250	175	1,8 – 2,5
	$0,8 \leq b \leq 1,2$	200	140	2,0 – 2,5
quadratische Einzelfundamente	$0,6 \leq b \leq 1,0$	300	210	1,1 – 1,9
	$1,1 \leq b \leq 1,5$	250	175	1,7 – 2,2

Die angegebenen Werte gelten für lotrechten, zentrischen Lastangriff. Bei außermittigem oder nicht senkrechtem Lastangriff darf nur derjenige Teil der Sohlfläche angesetzt werden, für den die Resultierende der Einwirkungen im Schwerpunkt steht ($b' = b - 2 \cdot e$).

Das vertretbare Maß an Setzungen, Setzungsdifferenzen und Verdrehungen ist von der jeweiligen Konstruktion des Bauwerkes abhängig und in Zusammenarbeit mit dem Tragwerksplaner festzulegen.

Weitere Hinweise und Empfehlungen

Die bis zu ca. 3 m tiefen Baugrubenböschungen können in den bereichsweise anstehenden steifen bindigen Böden unter einer Neigung von 60° hergestellt werden. In Bereichen mit weichen Böden müssen die Böschungen abgeflacht werden.

Wegen der Nähe zum Neibsheimer Dorfbach und der Lage des Baufeldes in der Talaue muss jedoch mit Schichtwasser bzw. einem Grundwasserspiegel gerechnet werden. Da die bindigen Böden gering durchlässig sind, wird der Wasserandrang allerdings gering sein (< 1 l/s je Baufeld).

Wasserzutritte sind zu fassen und abzuleiten. Je nach Höhenlage der Wasserzutritte und dem Zustand der Böden in den betreffenden Zonen können hierfür z. B. Sickerschlitze und Drainagegräben mit Pumpensumpf angelegt werden.

Mit Schicht- und Sickerwasser ist besonders in den Herbst- und Wintermonaten zu rechnen.

Entlang der Böschungsschulter ist ein mindestens 1 m breiter Streifen lastfrei zu halten. Für größere Lasten wie z. B. Kran- oder Fahrzeuglasten in der Nähe der Böschungsschulter sind Standsicherheitsnachweise erforderlich. Die Vorgaben der DIN 4124 sind zu beachten.

Für das Bauvorhaben liegt nach DIN 18533-1 der Fall „mäßige Einwirkung von drückendem Wasser“ vor. Die anstehenden bindigen und bindig durchsetzten Böden sind nur gering wasserdurchlässig, sodass sich Sickerwasser in den Arbeitsräumen aufstauen kann und dort zeitweise als drückendes Wasser wirkt (nach DIN 18533-1 „Wasser-einwirkungsklasse W 2.1-E“).

Zur Verfüllung der Arbeitsräume können die beim Aushub anfallenden Schluffe und Tone zwar grundsätzlich verwendet werden. Sie sind im aktuellen Zustand (Zeitpunkt der Erkundung) allerdings überwiegend in einem nicht ausreichend verdichtungsfähigen Zustand (mindestens steife Konsistenz, nicht durchnässt). Zur Verbesserung des Aushubmaterial wird deshalb voraussichtlich die Zugabe eines Bindemittels (Kalk oder Kalk-Zement) erforderlich sein.

Der Einbau der Böden muss in dünnen Lagen erfolgen. Aufgeweichte bindige Böden sind zum Wiedereinbau nicht geeignet. Die geeigneten Materialien sind beim Aushub zu separieren und vor Niederschlägen bzw. Durchnässung geschützt zwischenzulagern.

Alternativ können für die Arbeitsraumverfüllung auch Fremdmaterialien verwendet werden. Zur Reduzierung des Schicht- und Sickerwasserandrangs empfehlen wir bevorzugt gemischtkörnige Böden (Bodengruppe GT/GU, GT*/GU*) zu verwenden, deren Durchlässigkeit annähernd derjenigen der umgebenden Böden entspricht.

Die Verdichtungsanforderung der Arbeitsraumverfüllung liegt bei $D_{Pr} \geq 98 \%$.

Wir weisen darauf hin, dass der Wiedereinbau und die Verdichtung von bindigen Böden stark von den Witterungsverhältnissen während der Bauausführung abhängen. Die Lagenstärke beim Einbau und die zum Einsatz kommenden Verdichtungsgeräte sind auf die verwendeten Materialien abzustimmen.

Für die statische Bemessung der Kellerwände ist der erhöhte aktive Erddruck ($0,5 \times E_0 + 0,5 \times E_a$) anzusetzen. Zusätzlich sind ggf. vorhandene Verkehrslasten und Wasserdruck zu berücksichtigen. Vereinfachend dürfen für die Hinterfüllung bei Verwendung der o. g. Materialien folgende bodenmechanischen Kennwerte angesetzt werden: $\gamma / \gamma' = 19 / 9 \text{ kN/m}^3$, $\varphi = 27,5^\circ$.

Unter den Terrassen, Stellplätzen sowie befestigten Wegen / Zufahrten ist ein mindestens 60 cm starker frostsicherer Aufbau erforderlich. Wir empfehlen die Tragschicht zur Vermeidung von Wasseraufstau zu entwässern. Die Verdichtungsanforderung liegt bei $D_{Pr} \geq 100 \%$.

Alle aneinander angrenzenden Böden müssen filterstabil sein. Sofern dies nicht der Fall ist, sind geeignete Trenngeotextilien einzubauen.

Schlussbemerkung

Das Baugrundmodell resultiert aus punktuellen Bohraufschlüssen im Baufeld. Die Baugrundverhältnisse sind natürlichen Schwankungen unterworfen und können deshalb lokal von den Aufschlussergebnissen abweichen.



i. A. M. Sc. N. Wehrle



i. A. Dipl.-Geol. N. Rumpler

Anlagen:

Anlage 1: Lagepläne

Anlage 1.1: Topografische Karte mit Projektstandort

Anlage 1.2: Lageplan mit Aufschlusspunkten

Anlage 2: Bohrprofile, Rammdiagramme

Anlage 3: Bodenmechanische Laborversuche

Anlage 3.1: Körnungskurven

Anlage 3.2: Plastizitätsdiagramm, Konsistenzgrenzen

Anlage 3.3: Zusammenstellung Laborversuche

Anlage 4: Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage 4.1: Probenahmeprotokolle

Anlage 4.2: Prüfbericht Nr. 5227299 der SGS Institut Fresenius GmbH, Radolfzell

**GHJ INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GEO-
UND UMWELTECHNIK mbH & Co. KG**

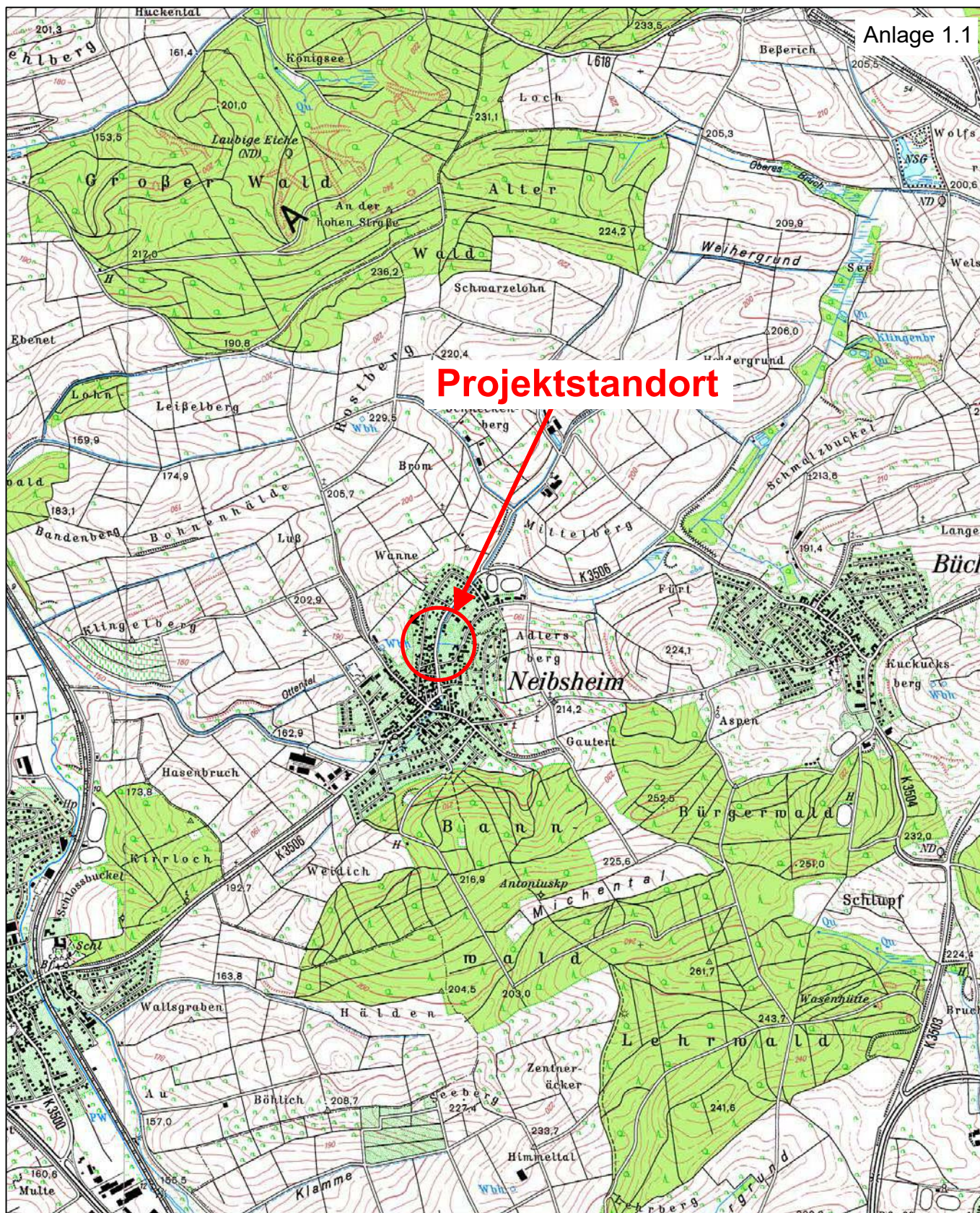
Anlage 1

Neubau von 16 DHH und 9 RH,
Talbachstraße / Obere Mühlstraße,
75015 Bretten - Neibsheim

Lagepläne

Anlage 1.1 Topografische Karte mit Projektstandort

Anlage 1.2 Lageplan mit Aufschlusspunkten



Kartengrundlage:
TopMaps25 - Amtliche Topografische Karten 1:25 000, digital
(Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Wü.; 2012)

Bauvorhaben: Talbachstraße,
Flurstück-Nr. 4674/1+2, 230,
75015 Bretten-Neibsheim

Planbezeichnung: Topografische Karte
mit Projektstandort

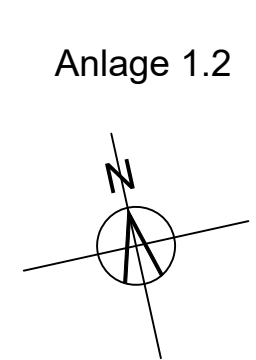
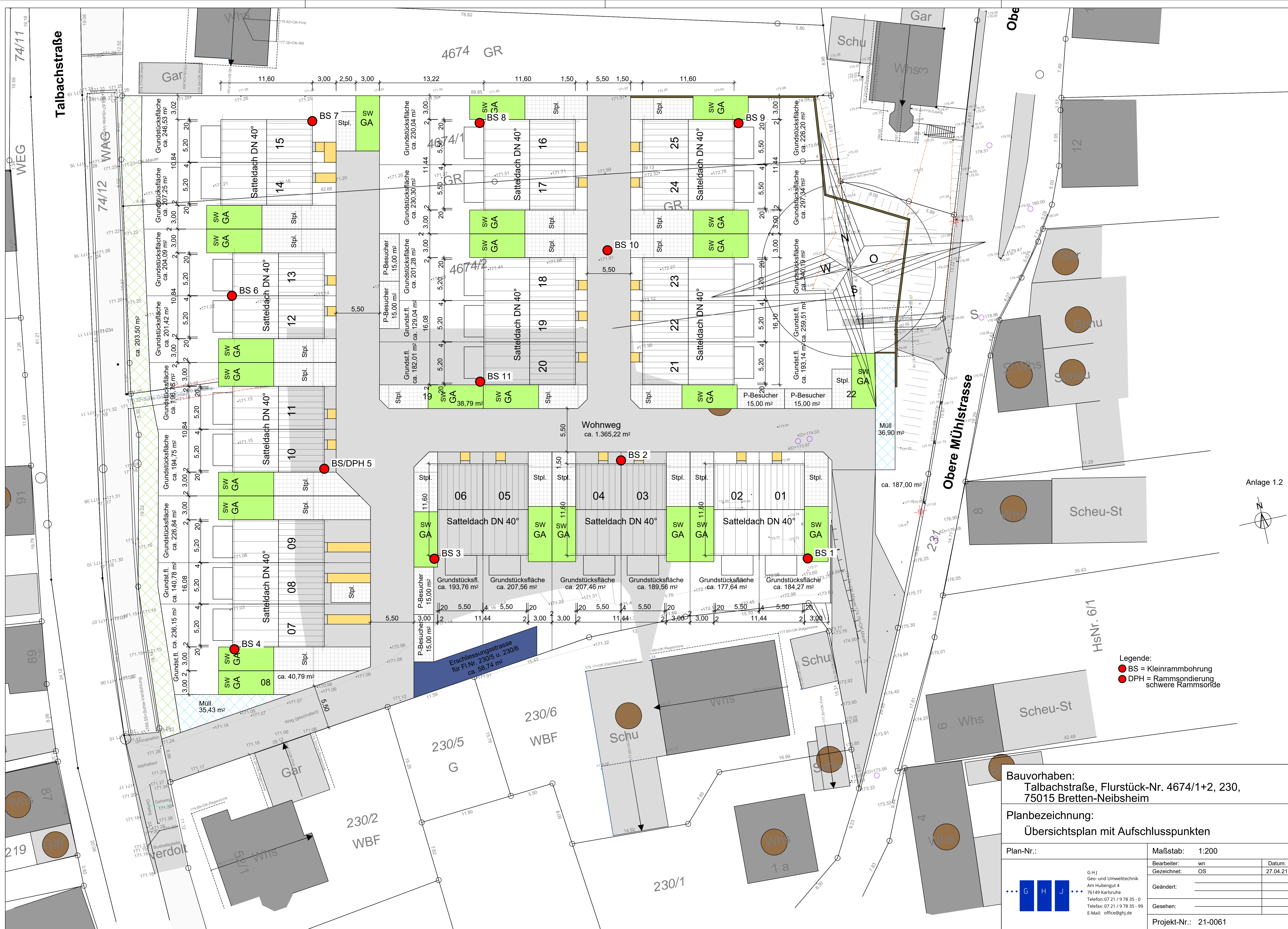


Maßstab: 1:25.000

Auftrag-Nr.: 21-0061

Bearbeiter: wn

Datum: 01.04.21



Legende:
● BS = Kleinrammbohrung
● DPH = Rammsondierung, schwere Rammsonde

G

H

J

G H J

Geo- und Umwelttechnik
Am Hubengut 4
76149 Karlsruhe
Telefon: 07 21 / 9 78 35 - 0
Telefax: 07 21 / 9 78 35 - 99
E-Mail: office@ghj.de

Bauvorhaben:
Talbachstraße, Flurstück-Nr. 4674/1+2, 230,
75015 Bretten-Neibsheim

Planbezeichnung:
Übersichtsplan mit Aufschlusspunkten

Plan-Nr.:

Maßstab: 1:200

Bearbeiter: wn

Gezeichnet: OS

Geändert:

Gesehen:

Datum:
27.04.21

Projekt-Nr.: 21-0061

**GHJ INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GEO-
UND UMWELTTECHNIK mbH & Co. KG**

Anlage 2

Neubau von 16 DHH und 9 RH,
Talbachstraße / Obere Mühlstraße,
75015 Bretten - Neibsheim

Bohrprofile, Rammdiagramme

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

○ DPH Rammsondierung Schwere Sonde ISO 22476-2

BS Sondierbohrung

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Kies	kiesig	G	
Sand	sandig	S	
Schluff	schluffig	U	
Ton	tonig	T	

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

schwach (< 15 %)
stark (ca. 30-40 %)
sehr schwach; sehr stark

KONSISTENZ

wch > weich
brös bröselig
stf | steif

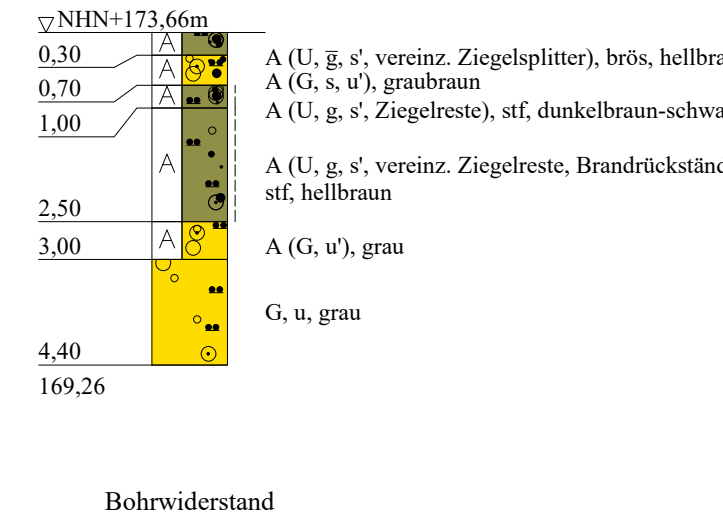
RAMMSONDIERUNG NACHEN ISO 22476-2 / DIN 4094-3

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe	Spitzendurchmesser	leicht	mittel	schwer
	Spitzenquerschnitt	2,50 cm²	3,90 cm²	4,20 cm²
	Spitzenquerschnitt	5,00 cm²	10,00 cm²	15,00 cm²
	Spitzenquerschnitt	2,25 cm²	3,20 cm²	3,20 cm²
	Rammblei	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
	Palmbö	50,00 cm	50,00 cm	50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

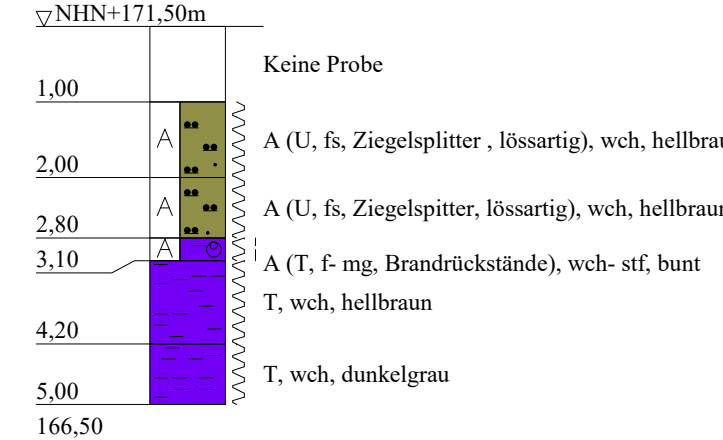
0,30-0,80 13 Schl./30cm	offene Spitze
5/6/7	geschlossene Spitze
1,25-2,00 15 Schl./30cm	

BS 1

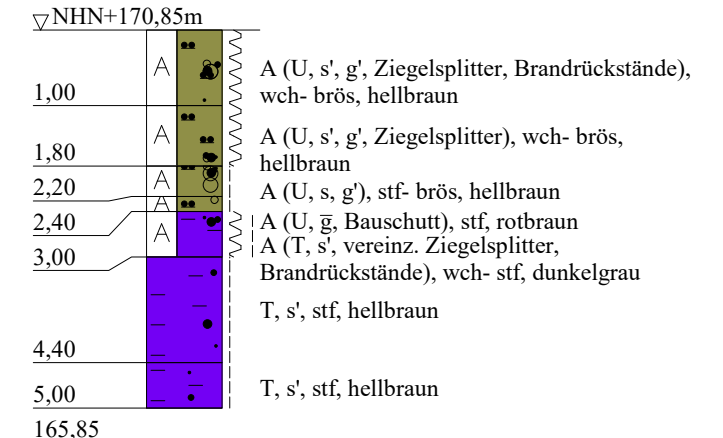


Bohrwiderstand

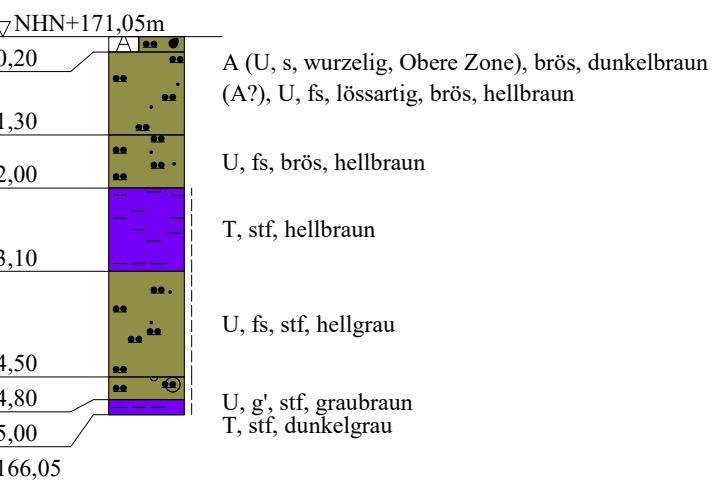
BS 2



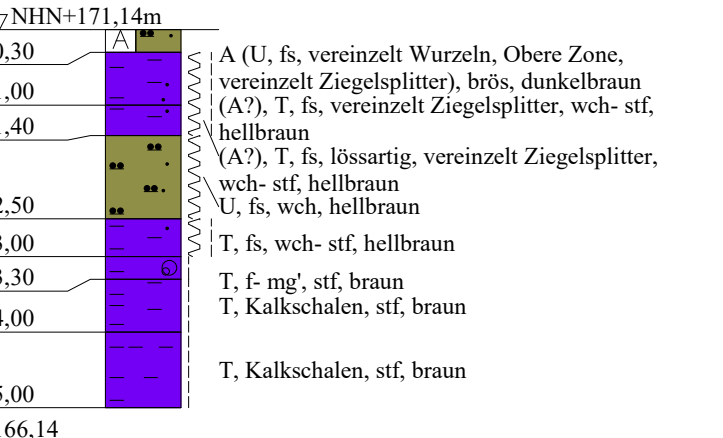
BS 3



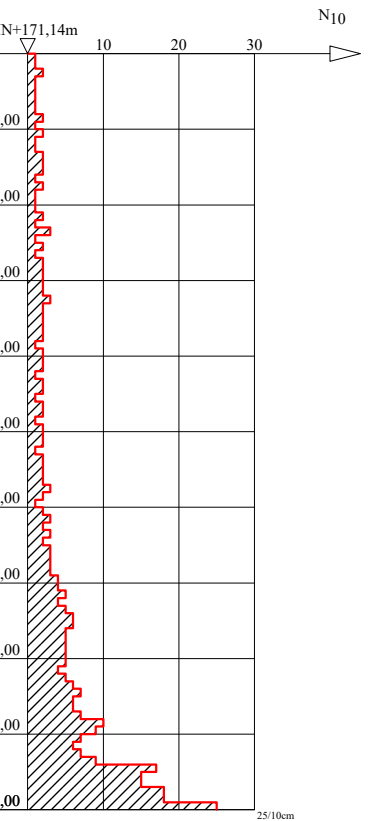
BS 4



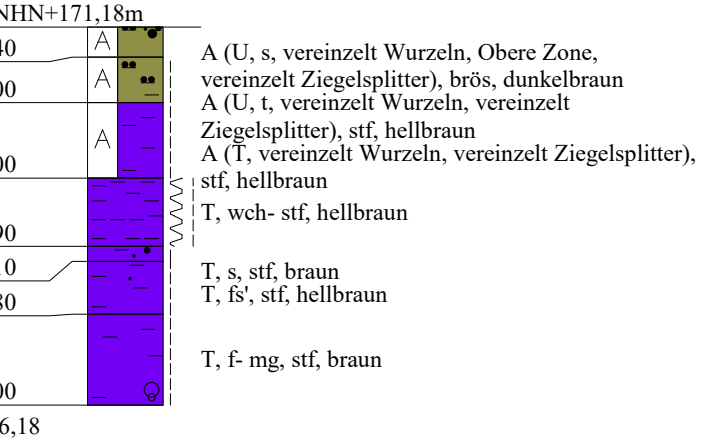
BS 5



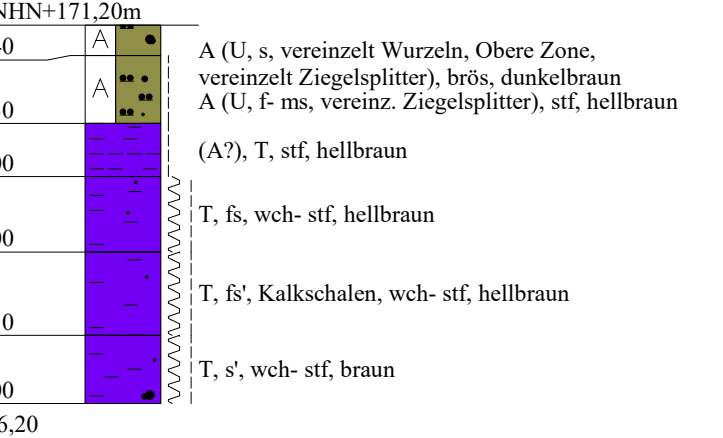
DPH 5



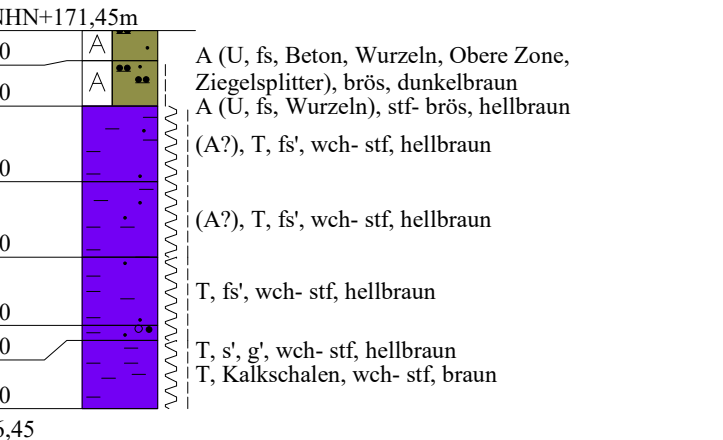
BS 6



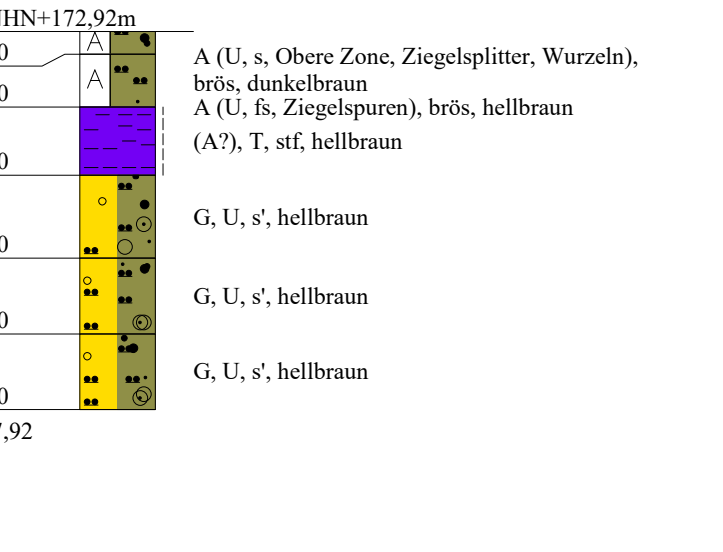
BS 7



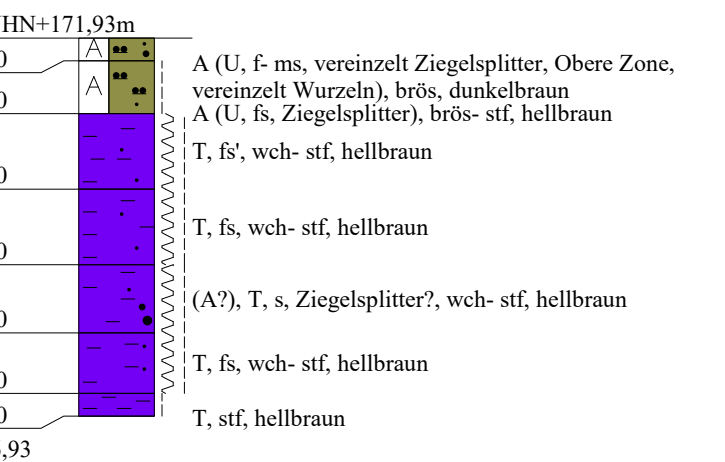
BS 8



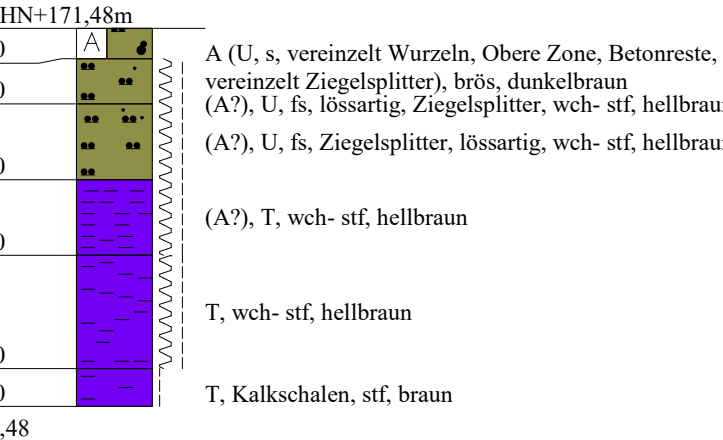
BS 9



BS 10



BS 11



Bauvorhaben:
Neubau von 16 DHH und 9 RH,
Talbachstraße / Obere Mühlstraße,
75015 Bretten - Neibsheim

Planbezeichnung:

Bohrprofile
Rammdiagramm

Plan-Nr:	Maßstab: 1 : 100	
	Bearbeiter:	wn
	Gezeichnet:	OS
	Geändert:	OS
	Gesehen:	
	Projekt-Nr:	21-0061

**GHJ INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GEO-
UND UMWELTTECHNIK mbH & Co. KG**

Anlage 3

Neubau von 16 DHH und 9 RH,
Talbachstraße / Obere Mühlstraße,
75015 Bretten - Neibsheim

Bodenmechanische Laborversuche

- Anlage 3.1 Körnungskurven
- Anlage 3.2 Plastizitätsdiagramm, Konsistenzgrenzen
- Anlage 3.3 Zusammenstellung Laborversuche

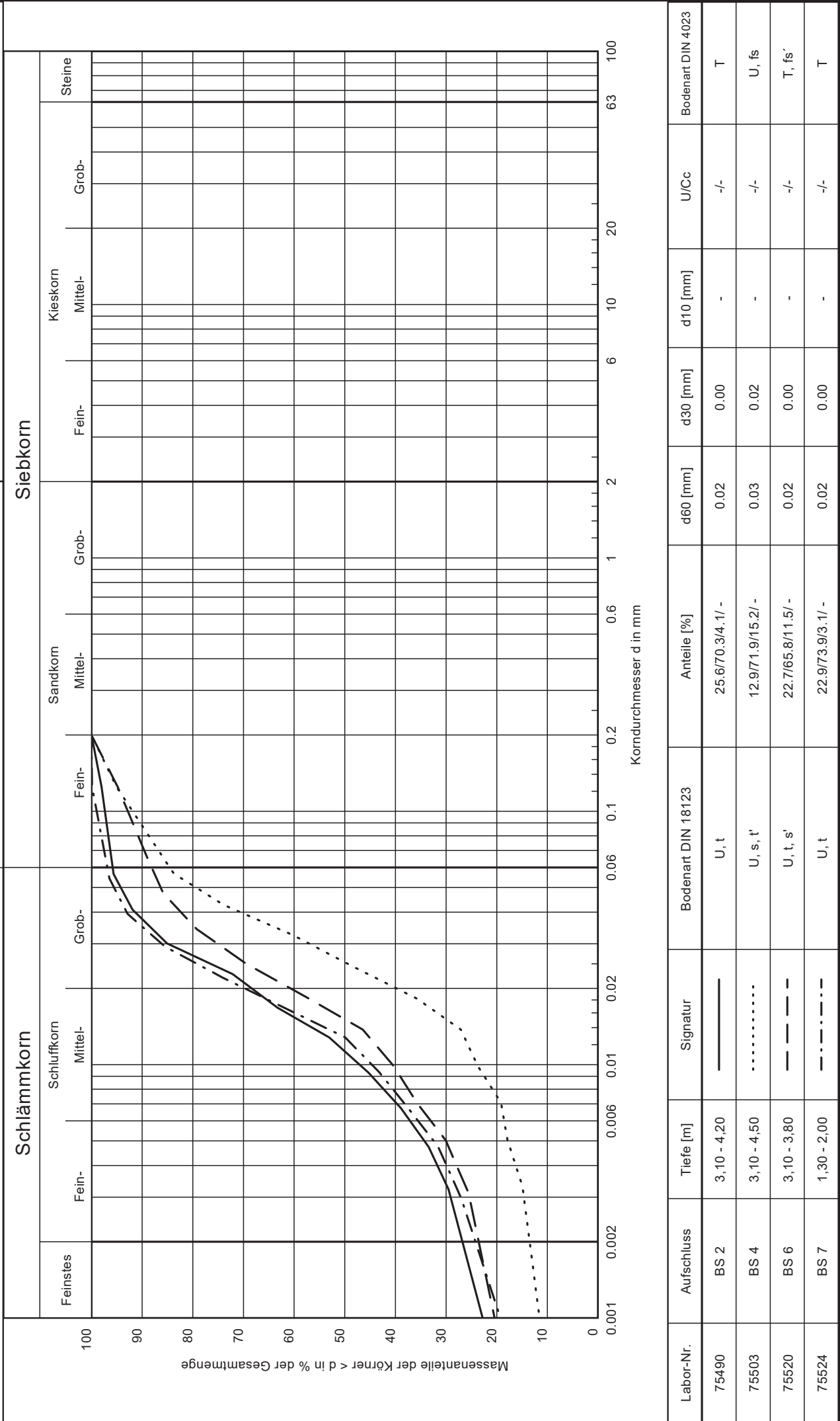


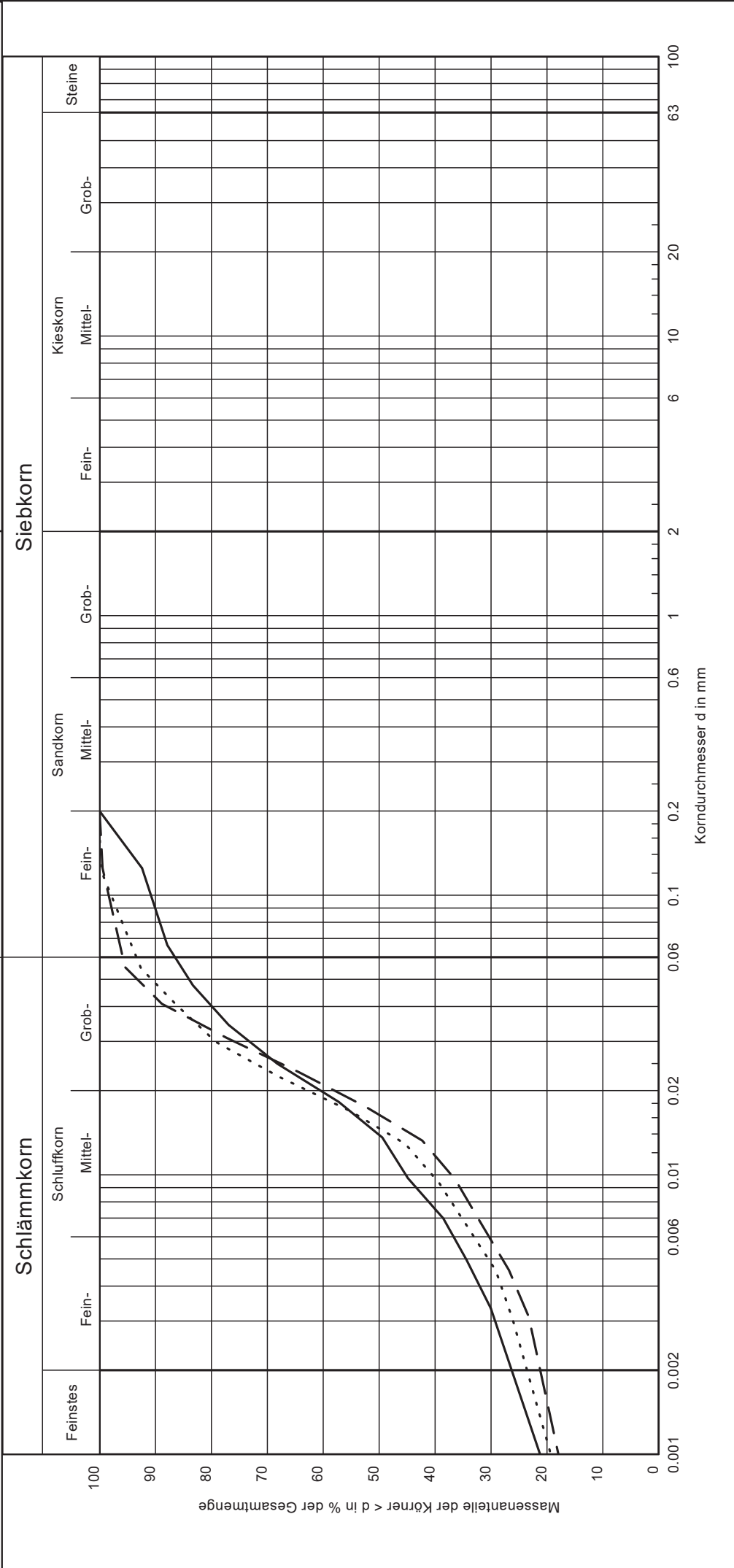
GHJ Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG
Am Hubengut 4, 76149 Karlsruhe

Auftrags-Nr. 21-0061

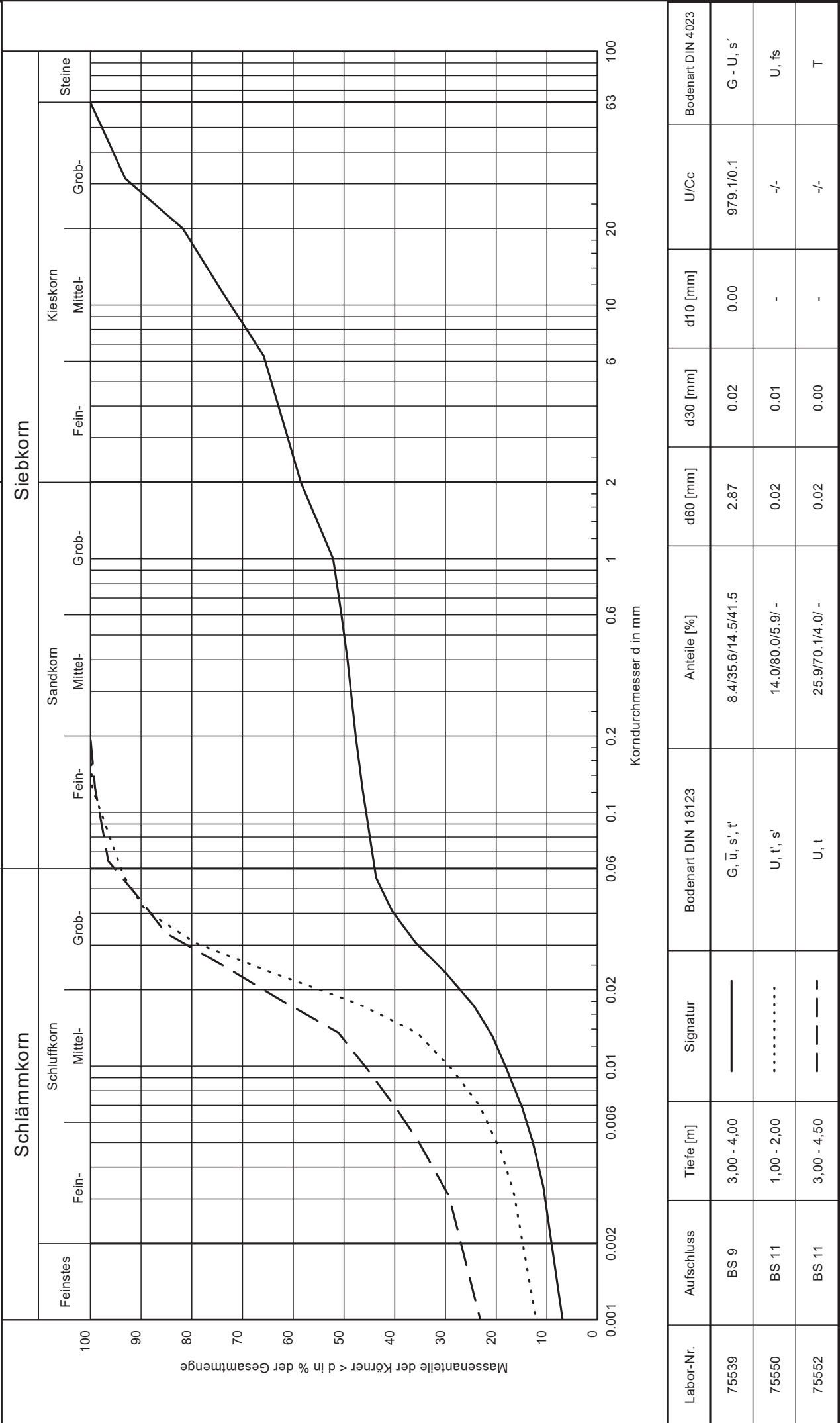
Projekt: Neubau 16 DHH & 9 RH, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, 75015 Bretten-Neilsheim

Körnungskurven nach DIN 18123





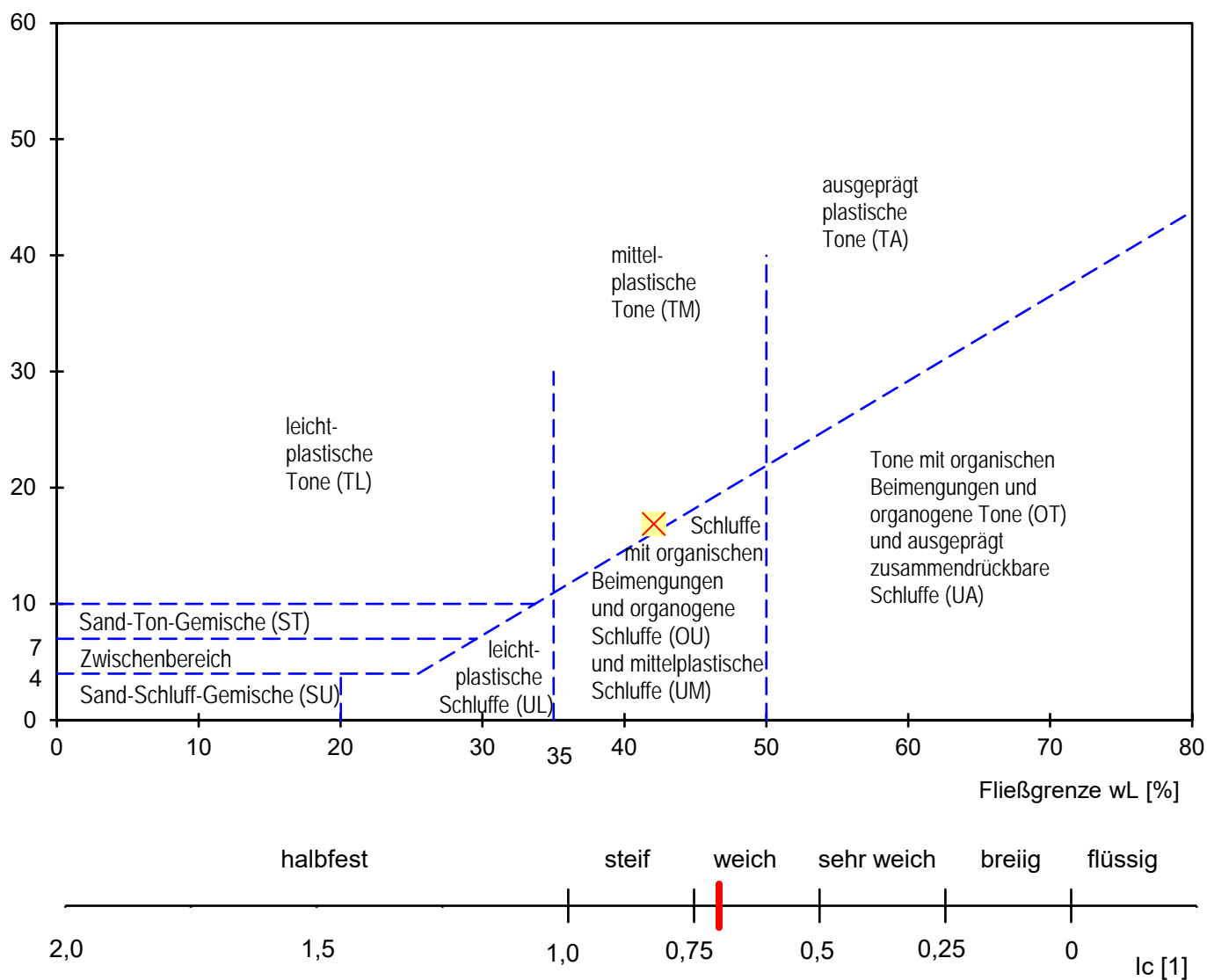
Labor-Nr.	Aufschluss	Tiefe [m]	Signatur	Bodenart DIN 18123	Anteile [%]	d60 [mm]	d30 [mm]	d10 [mm]	U/Cc	Bodenart DIN 4023
75526	BS 7	3,00 - 4,10	—————	U, t, s'	24.7/62.4/12.9/ -	0.02	0.00	-	-/-	T, fs'
75531	BS 8	2,00 - 3,00	U, t, s'	22.4/71.0/6.5/ -	0.02	0.00	-	-/-	T, fs'
75537	BS 9	1,00 - 1,90	— · — · — · —	U, t	20.3/75.6/4.1/ -	0.02	0.01	-	-/-	T



Projekt: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße

Auftrag-Nr.:	21-0061	Labornummer:	75490A
ausgeführt durch:	AP	Datum:	31.03.2021
Entnahmestelle:	BS 2		
Entnahmetiefe:	3,1 - 4,2 m	Entnahmeart:	GP
entnommen am:	18.+ 22.03.2021	entnommen durch:	HK,ps

Ip [%]

Plastizitätsdiagramm / Atterbergsche Grenzen nach DIN 18122

Wassergehalt	30,06 [%]
Kornanteil > 0,4mm	0,78 [%]
Wassergehalt (Anteil >0,4mm)	5,00 [%]
Wassergehalt (Anteil <0,4mm)	30,26 [%]

Die Bodenart ist: Mittelplast. Ton (TM)**Die Konsistenz ist: weich**

Fließgrenze w_L	42,06 [%]
Ausrollgrenze w_P	25,18 [%]
Plastizitätszahl I_P	16,88 [%]
Konsistenzzahl I_C	0,70 [1]

Projekt: Neibsheim, Talbachstr.

Auftrag-Nr.: 21-0061

Labornummer: 75526A

ausgeführt durch: JH

Datum: 08.04.2021

Entnahmestelle: BS 7

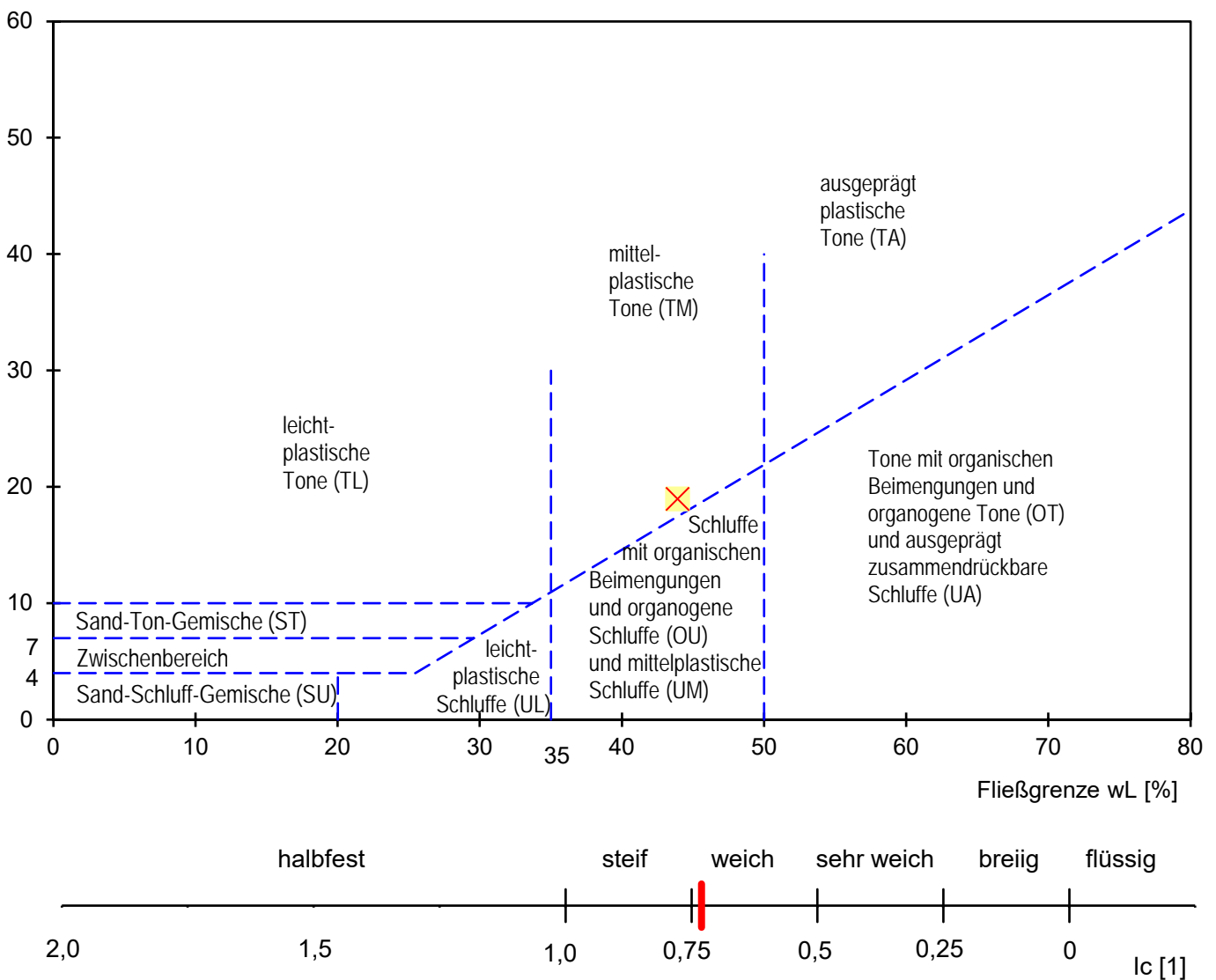
Entnahmetiefe: 3,0 - 4,1 m

Entnahmeart: GP

entnommen am: 18. + 22.03.2021

entnommen durch: HK, PS

Ip [%]

Plastizitätsdiagramm / Atterbergsche Grenzen nach DIN 18122**Die Bodenart ist: Mittelplast. Ton (TM)****Die Konsistenz ist: weich bis steif**

Wassergehalt 29,55 [%]

Kornanteil > 0,4mm 2,09 [%]

Wassergehalt (Anteil >0,4mm) 5,00 [%]

Wassergehalt (Anteil <0,4mm) 30,07 [%]

Fließgrenze w_L 43,91 [%]Ausrollgrenze w_p 24,94 [%]Plastizitätszahl I_p 18,97 [%]Konsistenzzahl I_c 0,73 [1]

Zusammenstellung der Laboratoriumsuntersuchungen														
Bauvorhaben: Neubau 16 DHH & 9 RH, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, 75015 Bretten-Neibsheim (21-0061)														
Labor-nummer	Bohrung Schürfe	Tiefe (m)	Bodenart	Wichte des feuchten Bodens γ kN/m ³	Wasser-gehalt w %	Trocken-wichte γ_d kN/m ³	Poren-anteil n %	Sättigungs-zahl S_r %	Fließ-grenze w_L %	Ausroll-grenze w_p %	Plastizitäts-zahl I_p %	Konsistenz -zahl I_c	Glüh-verlust V_{gl} %	Kalk-gehalt V_{Ca} %
75490	BS 2	3,10 – 4,20	Ton		30,1				42,1	25,2	16,9	0,70		
75503	BS 4	3,10 – 4,50	Schluff, fs		22,6									
75520	BS 6	3,10 – 3,80	Ton, fs´		24,5									
75524	BS 7	1,30 – 2,00	Ton		24,4									
75526	BS 7	3,00 – 4,10	Ton, fs´		29,6				43,9	24,9	19,0	0,73		
75531	BS 8	2,00 – 3,00	Ton, fs´		23,2									
75537	BS 9	1,00 – 1,90	Ton		26,2									
75539	BS 9	3,00 – 4,00	Kies - Schluff, s´		11,7									
75550	BS 11	1,00 – 2,00	Schluff, fs		26,4									
75552	BS 11	3,00 – 4,50	Ton		26,2									

**GHJ INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GEO-
UND UMWELTTECHNIK mbH & Co. KG**

Anlage 4

Neubau von 16 DHH und 9 RH,
Talbachstraße / Obere Mühlstraße,
75015 Bretten - Neibsheim

Umwelttechnische Untersuchungen

- Anlage 4.1 Probenahmeprotokolle
- Anlage 4.2 Prüfbericht Nr. 5227299 der SGS Institut Fresenius GmbH,
Radolfzell

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe



Auftraggeber: Weisenburger Bau GmbH, Ludwig-Erhard-Allee 21, 76131 Karlsruhe
Projekt: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Neubau 16 DHH, 9 RH
Proj.-Nr.: 21-0061

Probenahmestelle: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Flst. 4674/1, 4674/2, 4674/230
 Lage nach TK 1 : 25.000: Rechtswert: _____ Hochwert: _____
 Datum / Uhrzeit: 18.+22.03.2021
 Probenehmer: Herr Kostinek, s. Bemerkungen Unterschrift: *N. Rumpler*
 sonst. anwesende Personen: Herr Speer (GHJ)
 Witterung: _____ Temperatur: _____
 Zweck der Probenahme: ☒ abfallrechtliche Deklaration ☒ Überprüfung eines Schadstoffverdachts
☒ Baugrunderkundung ☐ _____

Materialbezeichnung / Charge:

MP1

Art des Reststoffs/Abfalls: ☐ Boden ☐ Bauschutt ☐ Boden-Bauschutt-Gemisch
☐ _____ ☒ _____
 Herkunft des Abfalls: s. PN-Stelle, DHH 01 - 06
 Art der Lagerung: ☐ Haufwerk ☐ Container ☒ in situ ☐ _____
 Lagerungsbedingungen: ☐ offen ☐ abgeplant ☒ in-situ
 Volumen / Masse des Abfalls: _____ Lagerungsdauer: _____
 Evtl. Abfallbeeinflussung: ☒ Witterung ☒ Baubetrieb _____

Entnahmegesetz: ☒ Rammkernsonde/Bohrstock ☒ Schaufel/Spaten ☐ Bagger ☐ _____
 Anzahl der Einstiche / Einzelproben: gesamt: 4 (Anzahl der Mischproben und Sammelproben s. u.)
 Entnahmetiefe: BS1: 0,0-0,3 + 0,3-0,7 + 0,7-1,0 + 1,0-2,5 m
 Material / Korngröße: U, g-g*, s' - G, s, u' sehr vereinzelt Wurzelreste
 Größtkomponente (95%): < 50 mm
 Farbe: grbn, bn, gr Geruch: unauffällig
 Fremdstoffe / Beimengungen: Ziegelreste, Kalksteinstücke, Betonreste, Brandrückstände
 Fremdstoffanteil: mineralisch 5% nicht mineralisch << 1%
 Homogenität: ☒ homogen ☐ inhomogen
 Konsistenz: ☒ fest/stichfest ☐ breiig/flüssig ☐ staubförmig ☐ _____
 Probenvorbehandlung: ☐ Grobsortierung ☐ Zerkleinerung ☒ keine ☐ _____
 Probenverjüngung: ☒ fraktionierendes Schaufeln ☐ Aufkegeln und Vierteln ☐ _____
 Probenbehälter: ☐ Braunglas ☒ Kunststoffeimer ☐ Headspace ☐ _____
 Konservierung: ☒ kühl, dunkel ☐ eingeforen ☐ Methanol (Headspace) ☐ _____

Probenbezeichnung:	Probenmenge:	Auffälligkeit / Anmerkung:	Labor-probe(n)	Rückstell-probe(n)	Sammel-probe(n)
MP1	5l		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS1: 0,0-0,3 m	1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS1: 0,3-0,7 m	1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS1: 0,7-1,0 m	1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS1: 1,0-2,5 m	1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen

Probenauswahl im Labor durch N. Rumpler am 24.03.2021

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe



Auftraggeber: Weisenburger Bau GmbH, Ludwig-Erhard-Allee 21, 76131 Karlsruhe
Projekt: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Neubau 16 DHH, 9 RH
Proj.-Nr.: 21-0061

Probenahmestelle: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Flst. 4674/1, 4674/2, 4674/230
 Lage nach TK 1 : 25.000: Rechtswert: Hochwert:
 Datum / Uhrzeit: 18.+22.03.2021
 Probenehmer: Herr Kostinek, s. Bemerkungen Unterschrift: *N. Rumpler*
 sonst. anwesende Personen: Herr Speer (GHJ)
 Witterung: Temperatur:
 Zweck der Probenahme: ☐ abfallrechtliche Deklaration ☐ Überprüfung eines Schadstoffverdachts
☒ Baugrunderkundung ☐

Materialbezeichnung / Charge:

MP2

Art des Reststoffs/Abfalls: ☐ Boden ☐ Bauschutt ☐ Boden-Bauschutt-Gemisch
☐ ☒
 Herkunft des Abfalls: s. PN-Stelle, DHH 01 - 06
 Art der Lagerung: ☐ Haufwerk ☐ Container ☒ in situ ☐
 Lagerungsbedingungen: ☐ offen ☐ abgeplant ☒ in-situ
 Volumen / Masse des Abfalls: Lagerungsdauer:
 Evtl. Abfallbeeinflussung: ☒ Witterung ☒ Baubetrieb

Entnahmegesetz: ☒ Rammkernsonde/Bohrstock ☒ Schaufel/Spaten ☒ Bagger ☐
 Anzahl der Einstiche / Einzelproben: gesamt: 8 (Anzahl der Mischproben und Sammelproben s. u.)
 Entnahmetiefe: BS2: 1,0-2,0 + 2,0-2,8 + 2,8-3,1 m;
 BS3: 0,0-1,0 + 1,0-1,8 + 1,8-2,2 + 2,2-2,4 + 2,4-3,0 m
 Material / Korngröße: U, t, fs'-fs, g' + T, fmg', s'
 Größtkomponente (95%): < 50 mm
 Farbe: hellbraun - braun, grbl Geruch: unauffällig
 Fremdstoffe / Beimengungen: Ziegelreste, Brandrückstände
 Fremdstoffanteil: mineralisch 3 - 10 % nicht mineralisch < 1 %
 Homogenität: ☒ homogen ☐ inhomogen
 Konsistenz: ☒ fest/stichfest ☐ breiig/flüssig ☐ staubförmig ☐
 Probenvorbehandlung: ☐ Grobsortierung ☐ Zerkleinerung ☒ keine ☐
 Probenverjüngung: ☒ fraktionierendes Schaufeln ☐ Aufkegeln und Vierteln ☐
 Probenbehälter: ☐ Braunglas ☒ Kunststoffeimer ☐ Headspace ☐
 Konservierung: ☒ kühl, dunkel ☐ eingeforen ☐ Methanol (Headspace) ☐

Probenbezeichnung:	Probenmenge:	Auffälligkeit / Anmerkung:	Labor-probe(n)	Rückstell-probe(n)	Sammel-probe(n)
MP2	5l		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS2: 1,0-2,0 m	1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS2: 2,0-2,8 + 2,8-3,1 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS3: 0,0-1,0 + 1,0-1,8 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS3: 1,8-2,2 + 2,2-2,4 + 2,4-3,0 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen

Probenauswahl im Labor durch N. Rumpler am 24.03.2021

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe



Auftraggeber: Weisenburger Bau GmbH, Ludwig-Erhard-Allee 21, 76131 Karlsruhe
Projekt: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Neubau 16 DHH, 9 RH
Proj.-Nr.: 21-0061

Probenahmestelle: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Flst. 4674/1, 4674/2, 4674/230
 Lage nach TK 1 : 25.000: Rechtswert: _____ Hochwert: _____
 Datum / Uhrzeit: 18.+22.03.2021
 Probenehmer: Herr Kostinek, s. Bemerkungen Unterschrift: *N. Rumpfer*
 sonst. anwesende Personen: Herr Speer (GHJ)
 Witterung: _____ Temperatur: _____
 Zweck der Probenahme: ☒ abfallrechtliche Deklaration ☐ Überprüfung eines Schadstoffverdachts
☒ Baugrunderkundung ☐ _____

Materialbezeichnung / Charge:

MP3

Art des Reststoffs/Abfalls: ☐ Boden ☐ Bauschutt ☐ Boden-Bauschutt-Gemisch
☒ _____ ☒ _____
 Herkunft des Abfalls: s. PN-Stelle, RH 07-09 + DHH 10 - 15 + RH 18 - 23 + DHH 16-17 + DHH 24-25
 Art der Lagerung: ☐ Haufwerk ☐ Container ☒ in situ ☐ _____
 Lagerungsbedingungen: ☐ offen ☒ abgeplant ☒ in-situ
 Volumen / Masse des Abfalls: _____ Lagerungsdauer: _____
 Evtl. Abfallbeeinflussung: ☒ Witterung ☒ Baubetrieb _____

Entnahmegesetz: ☒ Rammkernsonde/Bohrstock ☒ Schaufel/Spaten ☒ Bagger ☐ _____
 Anzahl der Einstiche / Einzelproben: gesamt: 8 (Anzahl der Mischproben und Sammelproben s. u.)
 Entnahmetiefe: BS4: 0,0-0,2 m, BS5: 0,0-0,3 m; BS6: 0,0-0,4 m; BS7: 0,0-0,4 m;
 BS8: 0,0-0,4 m; BS9: 0,0-0,3 m; BS10: 0,0-0,3 m; BS11: 0,0-0,4m
 Material / Korngröße: U, t', s'-s, fmg", wz
 Größtkomponente (95%): < 20 mm
 Farbe: dunkelbraun Geruch: unauffällig
 Fremdstoffe / Beimengungen: Ziegelsplitter, Betonreste, Brandrückstände
 Fremdstoffanteil: mineralisch << 1% nicht mineralisch << 1%
 Homogenität: ☒ homogen ☐ inhomogen
 Konsistenz: ☒ fest/stichfest ☐ breig/flüssig ☐ staubförmig ☐ _____
 Probenvorbehandlung: ☐ Grobsortierung ☐ Zerkleinerung ☒ keine ☐ _____
 Probenverjüngung: ☒ fraktionierendes Schaufeln ☐ Aufkegeln und Vierteln ☐ _____
 Probenbehälter: ☐ Braunglas ☒ Kunststoffeimer ☐ Headspace ☐ _____
 Konservierung: ☒ kühl, dunkel ☐ eingeforen ☐ Methanol (Headspace) ☐ _____

Probenbezeichnung:	Probenmenge:	Auffälligkeit / Anmerkung:	Labor- probe(n)	Rückstell- probe(n)	Sammel- probe(n)
MP3	5l		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS4: 0,0-0,2 m, BS5: 0,0-0,3 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS6: 0,0-0,4 m; BS7: 0,0-0,4 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS8: 0,0-0,4 m; BS9: 0,0-0,3 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS10: 0,0-0,3 m; BS11: 0,0-0,4m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen

Probenauswahl im Labor durch N. Rumpfer am 24.03.2021

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe



Auftraggeber: Weisenburger Bau GmbH, Ludwig-Erhard-Allee 21, 76131 Karlsruhe
Projekt: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Neubau 16 DHH, 9 RH
Proj.-Nr.: 21-0061

Probenahmestelle: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Flst. 4674/1, 4674/2, 4674/230
 Lage nach TK 1 : 25.000: Rechtswert: _____ Hochwert: _____
 Datum / Uhrzeit: 18.+22.03.2021
 Probenehmer: Herr Kostinek, s. Bemerkungen Unterschrift: *N. Rumpler*
 sonst. anwesende Personen: Herr Speer (GHJ)
 Witterung: _____ Temperatur: _____
 Zweck der Probenahme: ☒ abfallrechtliche Deklaration ☐ Überprüfung eines Schadstoffverdachts
☒ Baugrunderkundung ☐ _____

Materialbezeichnung / Charge:

MP4

Art des Reststoffs/Abfalls: ☒ Boden ☐ Bauschutt ☐ Boden-Bauschutt-Gemisch
☐ _____
 Herkunft des Abfalls: s. PN-Stelle, RH 07-09 + DHH 10 - 15
 Art der Lagerung: ☐ Haufwerk ☐ Container ☒ in situ ☐ _____
 Lagerungsbedingungen: ☐ offen ☐ abgeplant ☒ in-situ
 Volumen / Masse des Abfalls: _____ Lagerungsdauer: _____
 Evtl. Abfallbeeinflussung: ☒ Witterung ☒ Baubetrieb _____

Entnahmegesetz: ☒ Rammkernsonde/Bohrstock ☒ Schaufel/Spaten ☒ Bagger ☐ _____
 Anzahl der Einstiche / Einzelproben: gesamt: 7 (Anzahl der Mischproben und Sammelproben s. u.)
 Entnahmetiefe: BS4: 0,2-1,3 m; BS5: 0,3-1,0 + 1,0-1,4 m
 BS6: 0,4-1,0 + 1,0-2,0 m; BS7: 0,4-1,3 + 1,3-2,0 m
 Material / Korngröße: U, t, fs' + U, fs' vereinzelt Wurzelreste
 Größtkomponente (95%): < 2 mm
 Farbe: braun, graubraun Geruch: unauffällig
 Fremdstoffe / Beimengungen: Ziegelsplitter
 Fremdstoffanteil: mineralisch << 1% nicht mineralisch _____
 Homogenität: ☒ homogen ☐ inhomogen
 Konsistenz: ☒ fest/stichfest ☐ breig/flüssig ☐ staubförmig ☐ _____
 Probenvorbehandlung: ☐ Grobsortierung ☐ Zerkleinerung ☒ keine ☐ _____
 Probenverjüngung: ☒ fraktionierendes Schaufeln ☐ Aufkegeln und Vierteln ☐ _____
 Probenbehälter: ☐ Braunglas ☒ Kunststoffeimer ☐ Headspace ☐ _____
 Konservierung: ☒ kühl, dunkel ☐ eingeforen ☐ Methanol (Headspace) ☐ _____

Probenbezeichnung:	Probenmenge:	Auffälligkeit / Anmerkung:	Labor-probe(n)	Rückstell-probe(n)	Sammel-probe(n)
MP4	5l		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS4: 0,2-1,3 m	1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS5: 0,3-1,0 + 1,0-1,4 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS6: 0,4-1,0 + 1,0-2,0 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS7: 0,4-1,3 + 1,3-2,0 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen

Probenauswahl im Labor durch N. Rumpler am 24.03.2021

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe



Auftraggeber: Weisenburger Bau GmbH, Ludwig-Erhard-Allee 21, 76131 Karlsruhe
Projekt: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Neubau 16 DHH, 9 RH
Proj.-Nr.: 21-0061

Probenahmestelle: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Flst. 4674/1, 4674/2, 4674/230
 Lage nach TK 1 : 25.000: Rechtswert: _____ Hochwert: _____
 Datum / Uhrzeit: 18.+22.03.2021
 Probenehmer: Herr Kostinek, s. Bemerkungen Unterschrift: *N. Rumpler*
 sonst. anwesende Personen: Herr Speer (GHJ)
 Witterung: _____ Temperatur: _____
 Zweck der Probenahme: ☒ abfallrechtliche Deklaration ☐ Überprüfung eines Schadstoffverdachts
☒ Baugrunderkundung ☐ _____

Materialbezeichnung / Charge:

MP5

Art des Reststoffs/Abfalls: ☒ Boden ☐ Bauschutt ☐ Boden-Bauschutt-Gemisch
☐ _____
 Herkunft des Abfalls: s. PN-Stelle, RH 18 - 23 + DHH 16-17 + DHH 24-25
 Art der Lagerung: ☐ Haufwerk ☐ Container ☒ in situ ☐ _____
 Lagerungsbedingungen: ☐ offen ☐ abgeplant ☒ in-situ
 Volumen / Masse des Abfalls: _____ Lagerungsdauer: _____
 Evtl. Abfallbeeinflussung: ☒ Witterung ☒ Baubetrieb _____

Entnahmegesetz: ☒ Rammkernsonde/Bohrstock ☒ Schaufel/Spaten ☒ Bagger ☐ _____
 Anzahl der Einstiche / Einzelproben: gesamt: 6 (Anzahl der Mischproben und Sammelproben s. u.)
 Entnahmetiefe: BS8: 0,4-1,0 m; BS9: 0,3-1,0 m; BS10: 0,3-1,0 m
 BS11: 0,4-1,0 + 1,0-2,0 + 2,0-3,0 m
 Material / Korngröße: U, t'-t, fs' + U, fs' vereinzelt Wurzelreste
 Größtkomponente (95%): < 2 mm
 Farbe: braun, graubraun Geruch: unauffällig
 Fremdstoffe / Beimengungen: Ziegelsplitter
 Fremdstoffanteil: mineralisch << 1% nicht mineralisch _____
 Homogenität: ☒ homogen ☐ inhomogen
 Konsistenz: ☒ fest/stichfest ☐ breiig/flüssig ☐ staubförmig ☐ _____
 Probenvorbehandlung: ☐ Grobsortierung ☐ Zerkleinerung ☒ keine ☐ _____
 Probenverjüngung: ☒ fraktionierendes Schaufeln ☒ Aufkegeln und Vierteln ☐ _____
 Probenbehälter: ☐ Braunglas ☒ Kunststofffeimer ☐ Headspace ☐ _____
 Konservierung: ☒ kühl, dunkel ☐ eingeforen ☐ Methanol (Headspace) ☐ _____

Probenbezeichnung:	Probenmenge:	Auffälligkeit / Anmerkung:	Labor- probe(n)	Rückstell- probe(n)	Sammel- probe(n)
MP5	5l		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS8: 0,4-1,0 m	1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS9: 0,3-1,0 m	1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS10: 0,3-1,0 m	1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS11: 0,4-1,0 + 1,0-2,0 + 2,0-3,0 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen: Probenauswahl im Labor durch N. Rumpler am 24.03.2021

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe



Auftraggeber: Weisenburger Bau GmbH, Ludwig-Erhard-Allee 21, 76131 Karlsruhe
Projekt: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Neubau 16 DHH, 9 RH
Proj.-Nr.: 21-0061

Probenahmestelle: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Flst. 4674/1, 4674/2, 4674/230
 Lage nach TK 1 : 25.000: Rechtswert: _____ Hochwert: _____
 Datum / Uhrzeit: 18.+22.03.2021
 Probenehmer: Herr Kostinek, s. Bemerkungen Unterschrift: *N. Rumpler*
 sonst. anwesende Personen: Herr Speer (GHJ)
 Witterung: _____ Temperatur: _____
 Zweck der Probenahme: ☒ abfallrechtliche Deklaration ☐ Überprüfung eines Schadstoffverdachts
☒ Baugrunderkundung ☐ _____

Materialbezeichnung / Charge:

MP6

Art des Reststoffs/Abfalls: ☒ Boden ☐ Bauschutt ☐ Boden-Bauschutt-Gemisch
☐ _____
 Herkunft des Abfalls: s. PN-Stelle, RH 07-09 + DHH 10 - 15
 Art der Lagerung: ☐ Haufwerk ☐ Container ☒ in situ ☐ _____
 Lagerungsbedingungen: ☐ offen ☐ abgeplant ☒ in-situ
 Volumen / Masse des Abfalls: _____ Lagerungsdauer: _____
 Evtl. Abfallbeeinflussung: ☒ Witterung ☒ Baubetrieb _____

Entnahmegesetz: ☒ Rammkernsonde/Bohrstock ☒ Schaufel/Spaten ☒ Bagger ☐ _____
 Anzahl der Einstiche / Einzelproben: gesamt: 7 (Anzahl der Mischproben und Sammelproben s. u.)
 Entnahmetiefe: BS4: 1,3-2,0 + 2,0-3,1 m; BS5: 1,4-2,5 + 2,5-3,0 m
 BS6: 2,0-2,9 + 2,9-3,1 m; BS7: 2,0-3,0 m
 Material / Korngröße: U, fs + T, fs'-fs
 Größtkomponente (95%): < 2 mm
 Farbe: braun Geruch: unauffällig
 Fremdstoffe / Beimengungen: _____
 Fremdstoffanteil: mineralisch _____ nicht mineralisch _____
 Homogenität: ☒ homogen ☐ inhomogen
 Konsistenz: ☒ fest/stichfest ☐ breiig/flüssig ☐ staubförmig ☐ _____
 Probenvorbehandlung: ☐ Grobsortierung ☐ Zerkleinerung ☒ keine ☐ _____
 Probenverjüngung: ☒ fraktionierendes Schaufeln ☒ Aufkegeln und Vierteln ☐ _____
 Probenbehälter: ☐ Braunglas ☒ Kunststoffeimer ☐ Headspace ☐ _____
 Konservierung: ☒ kühl, dunkel ☐ eingeforen ☐ Methanol (Headspace) ☐ _____

Probenbezeichnung:	Probenmenge:	Auffälligkeit / Anmerkung:	Labor-probe(n)	Rückstell-probe(n)	Sammel-probe(n)
MP6	5l		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS4: 1,3-2,0 + 2,0-3,1 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS5: 1,4-2,5 + 2,5-3,0 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS6: 2,0-2,9 + 2,9-3,1 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS7: 2,0-3,0 m	1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen: Probenauswahl im Labor durch N. Rumpler am 24.03.2021

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe



Auftraggeber: Weisenburger Bau GmbH, Ludwig-Erhard-Allee 21, 76131 Karlsruhe
Projekt: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Neubau 16 DHH, 9 RH
Proj.-Nr.: 21-0061

Probenahmestelle: Neibsheim, Talbachstraße/Obere Mühlstraße, Flst. 4674/1, 4674/2, 4674/230
 Lage nach TK 1 : 25.000: Rechtswert: _____ Hochwert: _____
 Datum / Uhrzeit: 18.+22.03.2021
 Probenehmer: Herr Kostinek, s. Bemerkungen Unterschrift: *N. Rumpler*
 sonst. anwesende Personen: Herr Speer (GHJ)
 Witterung: _____ Temperatur: _____
 Zweck der Probenahme: ☒ abfallrechtliche Deklaration ☐ Überprüfung eines Schadstoffverdachts
☒ Baugrunderkundung ☐ _____

Materialbezeichnung / Charge:

MP7

Art des Reststoffs/Abfalls: ☒ Boden ☐ Bauschutt ☐ Boden-Bauschutt-Gemisch
☐ _____
 Herkunft des Abfalls: s. PN-Stelle, RH 18 - 23 + DHH 16-17 + DHH 24-25
 Art der Lagerung: ☐ Haufwerk ☐ Container ☒ in situ ☐ _____
 Lagerungsbedingungen: ☐ offen ☐ abgeplant ☒ in-situ
 Volumen / Masse des Abfalls: _____ Lagerungsdauer: _____
 Evtl. Abfallbeeinflussung: ☒ Witterung ☒ Baubetrieb _____

Entnahmegesetz: ☒ Rammkernsonde/Bohrstock ☒ Schaufel/Spaten ☒ Bagger ☐ _____
 Anzahl der Einstiche / Einzelproben: gesamt: 5 (Anzahl der Mischproben und Sammelproben s. u.)
 Entnahmetiefe: BS8: 1,0-2,0 + 2,0-3,0 m; BS9: 1,0-1,9 m
 BS10: 1,0-2,0 + 2,0-3,0 m
 Material / Korngröße: T, fs' - fs
 Größtkomponente (95%): < 2 mm
 Farbe: braun Geruch: unauffällig
 Fremdstoffe / Beimengungen: _____
 Fremdstoffanteil: mineralisch _____ nicht mineralisch _____
 Homogenität: ☒ homogen ☐ inhomogen
 Konsistenz: ☒ fest/stichfest ☐ breig/flüssig ☐ staubförmig ☐ _____
 Probenvorbehandlung: ☐ Grobsortierung ☐ Zerkleinerung ☒ keine ☐ _____
 Probenverjüngung: ☒ fraktionierendes Schaufeln ☒ Aufkegeln und Vierteln ☐ _____
 Probenbehälter: ☐ Braunglas ☒ Kunststoffeimer ☐ Headspace ☐ _____
 Konservierung: ☒ kühl, dunkel ☐ eingeforen ☐ Methanol (Headspace) ☐ _____

Probenbezeichnung:	Probenmenge:	Auffälligkeit / Anmerkung:	Labor-probe(n)	Rückstell-probe(n)	Sammel-probe(n)
MP7	5l		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS8: 1,0-2,0 m	1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS8: 2,0-3,0 m	1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS9: 1,0-1,9 m	1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BS10: 1,0-2,0 + 2,0-3,0 m	je 1l		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen

Probenauswahl im Labor durch N. Rumpler am 24.03.2021



INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

GHJ Ingenieurgesellschaft für
Geo- u. Umwelttechnik mbH & Co. KG
Am Hubengut 4
76149 Karlsruhe

Prüfbericht 5227299

Auftrags Nr. 5714971

Kunden Nr. 10032817

Herr Peter Breig
Telefon +49 7732/94162-30
Fax +49 89/12504064090-90
peter.breig@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Güttinger Straße 37
D-78315 Radolfzell



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Radolfzell, den 01.04.2021

Ihr Auftrag/Projekt: Neibsheim, Talbachstraße
Ihr Bestellzeichen: 21-0061 Ru
Ihr Bestelldatum: 24.03.2021

Prüfzeitraum von 25.03.2021 bis 30.03.2021
erste laufende Probennummer 210296195
Probeneingang am 25.03.2021

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747.

Dieser (e)Prüfbericht annulliert und ersetzt den von SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH ausgefertigten
(e)Prüfbericht Nr. 5222642 vom 30.03.2021.

Begründung: Änderung Ergebnis nach Überprüfung

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Peter Breig
Projektleiter

i.A. Melanie Heidenberger
Customer Service

Seite 1 von 10



Neibbsheim, Talbachstraße
21-0061 Ru

Prüfbericht Nr. 5227299
Auftrag Nr. 5714971

Seite 2 von 10
01.04.2021

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		210296195	210296196	210296197			
Bezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3			
Eingangsdatum:		25.03.2021	25.03.2021	25.03.2021			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
					-grenze		
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	88,7	78,1	75,3	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657	HE	
Arsen	mg/kg TR	9	8	11	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	21	18	24	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	23	42	36	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	15	21	18	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	20	35	30	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,3	0,3	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	48	68	66	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	45	< 10	17	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE


 Neibbsheim, Talbachstraße
21-0061 Ru

Prüfbericht Nr. 5227299
Auftrag Nr. 5714971

 Seite 3 von 10
01.04.2021

Probennummer	210296195	210296196	210296197
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,06	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,26	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,24	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,16	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,20	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,23	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,09	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,16	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,14	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,13	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,67	-	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE


 Neibbsheim, Talbachstraße
21-0061 Ru

Prüfbericht Nr. 5227299
Auftrag Nr. 5714971

 Seite 4 von 10
01.04.2021

Probennummer	210296195	210296196	210296197
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	8,8	8,4	8,2		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	100	90	104	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	3,9	4,9	2,9	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat mg/l	6	2	1	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE


 Neibsheim, Talbachstraße
21-0061 Ru

Prüfbericht Nr. 5227299
Auftrag Nr. 5714971

 Seite 5 von 10
01.04.2021

Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Boden					
Probennummer		210296198	210296199	210296200			
Bezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6			
Eingangsdatum:		25.03.2021	25.03.2021	25.03.2021			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode	Lab	
					-grenze		
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	79,8	79,5	80,9	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,2	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657	HE	
Arsen	mg/kg TR	11	10	10	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	16	14	19	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	42	42	41	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	17	15	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	35	31	35	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	0,3	0,3	0,3	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	57	51	130	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	74	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	20	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
LHKW Headspace :							
Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-	-			HE


 Neibbsheim, Talbachstraße
21-0061 Ru

Prüfbericht Nr. 5227299
Auftrag Nr. 5714971

 Seite 6 von 10
01.04.2021

Probennummer	210296198	210296199	210296200
Bezeichnung	MP 4	MP 5	MP 6

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE


 Neibbsheim, Talbachstraße
21-0061 Ru

Prüfbericht Nr. 5227299
Auftrag Nr. 5714971

 Seite 7 von 10
01.04.2021

Probennummer	210296198	210296199	210296200
Bezeichnung	MP 4	MP 5	MP 6

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	8,5	8,2	8,2		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	101	92	87	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	4,3	3,9	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat mg/l	1	2	2	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE


 Neibsheim, Talbachstraße
21-0061 Ru

Prüfbericht Nr. 5227299
Auftrag Nr. 5714971

 Seite 8 von 10
01.04.2021

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Boden

 Probennummer 210296201
Bezeichnung MP 7

Eingangsdatum: 25.03.2021

Parameter	Einheit	Bestimmungsgrenze	Methode	Lab
-----------	---------	-------------------	---------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	79,2	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Metalle im Feststoff :

Parameter	Einheit	Bestimmungsgrenze	Methode	Lab	
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657	HE	
Arsen	mg/kg TR	13	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	18	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	50	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	19	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	42	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	0,4	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	69	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

LHKW Headspace :

Chlorethen	mg/kg TR	< 0,010	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE



Neibbsheim, Talbachstraße
21-0061 Ru

Prüfbericht Nr. 5227299
Auftrag Nr. 5714971

Seite 9 von 10
01.04.2021

Probennummer 210296201
Bezeichnung MP 7

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE



Neibbsheim, Talbachstraße
21-0061 Ru

Prüfbericht Nr. 5227299
Auftrag Nr. 5714971

Seite 10 von 10
01.04.2021

Probennummer 210296201
Bezeichnung MP 7

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert	8,7			DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm	91		1	DIN EN 27888	HE
Chlorid mg/l	< 0,5		0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat mg/l	1		1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges. mg/l	< 0,002		0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf. mg/l	< 0,01		0,01	DIN EN ISO 14402	HE

Metalle im Eluat :

Arsen mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium mg/l	< 0,001		0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel mg/l	< 0,005		0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber mg/l	< 0,0002		0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink mg/l	< 0,01		0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 38414-17	1981-05
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 15308	2016-12
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08, Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.
DIN EN ISO 12846	2012-08
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 14403-2	2012-10
DIN EN ISO 17294-2	2014-12
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).