

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Büro Ramstein
Raiffeisenstraße 16
66877 Ramstein-Miesenbach

Telefon 06371/49 96-0
Telefax 06371/49 96-20
E-Mail ramstein@wpwgeo-sw.de
www.wpwgeo-sw.de

Geotechnischer Bericht

Objekt: **266-4 Umstrukturierung und Modernisierung
Klinikum Idar-Oberstein**

Auftraggeber: **Saarland-Heilstätten GmbH
Sonnenbergstraße 10
66119 Saarbrücken**

Auftrag Nr.: **21.92635.1**

Datum: **12.11.2021**

92635.1_G

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. S. Arnsberg, Dipl.-Umweltwiss. B. Herrmann, Dr.-Ing. M. Luber
Gesellschafter: Dipl.-Ing. S. Arnsberg, Dipl.-Ing. M. Gräser, Dipl.-Umweltwiss. B. Herrmann, Dr.-Ing. M. Luber
HRB 63041 | Registergericht: Ludwigshafen am Rhein | USt.Id.Nr. DE283038037
Bank 1 Saar St. Ingbert, BLZ 591 900 00, Konto 116380005, IBAN DE47591900000116380005, SWIFT/ BIC SABADE55
Deutsche Bank Kaiserslautern, BLZ 540 700 24, Konto 0195198, IBAN DE44540700240019519800, SWIFT/ BIC DEUTDE33
Sparkasse Rhein Neckar Nord Mannheim, BLZ 670 505 05, Konto 39185253, IBAN DE18670505050039185253, SWIFT/ BIC MANSDE66XXX

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	1
2	Vorhandene Unterlagen und Beschreibung der Baumassnahme	1
3	Beschreibung der Baugrundverhältnisse	2
3.1	Geländebeschreibung und Aufschlussprogramm	2
3.2	Geologie	3
3.3	Beschreibung der Baugrundverhältnisse	3
3.4	Hydrogeologische Verhältnisse	5
3.5	Bodengruppen, Frostempfindlichkeitsklassen	5
3.6	Bodenkenngrößen	6
4	Beurteilung der Baugrundverhältnisse, Gründungsvarianten	6
5	Gründungsparameter	8
5.1	Gründungsparameter Einzel- und Streifenfundamente	8
5.2	Gründungsparameter tiefergeführte Fundamente: Brunnengründung	9
5.3	Gründungsparameter elastisch gebettete Platte	9
6	Hinweise zur Konstruktion	10
7	Arbeitsraumverfüllung	11
8	Hinweise zur Durchführung	12
9	Abfalltechnische Beurteilung der Aushubmassen	14
9.1	Durchgeführte Analysen	14
9.2	Analysenergebnisse und Beurteilung	15
9.2.1	Schwarzdecke	15
9.2.2	Auffüllungen und anstehender Baugrund	15
10	Homogenbereiche nach DIN 18300 / 18301	17

ANLAGEN

0	Legende
1	Übersichtslageplan
2	Lageplan
3	Schnitte
4	Laborversuche
5	Mischprobenzusammenstellung
6	LAGA-Ergebnistabelle
7	Laborprotokolle

VERTEILER

Klinikum Idar-Oberstein GmbH
Dr. Ottmar-Kohler-Straße 2
55743 Idar-Oberstein

1 – fach und als pdf

DREES & SOMMER
Schmidtstraße 51
60326 Frankfurt am Main

als pdf
Moritz.Milch@dreso.com

1 EINFÜHRUNG

Auf dem Klinikgelände der Klinikum Idar-Oberstein GmbH in Idar-Oberstein sind Modernisierungs- und Umbauarbeiten geplant. In Zusammenhang hiermit ist ein mehrschossiger Anbau an das Bestandsgebäude vorgesehen. Das im Baufeld befindliche Gebäude der Wäscherei wird zuvor rückgebaut.

WPW Geoconsult Südwest GmbH wurde seitens der Saarland-Heilstätten GmbH, Saarbrücken, mit der Durchführung von Geotechnischen Untersuchungen und der Erarbeitung eines Geotechnischen Berichtes zur Gründung des Anbaus beauftragt. Zur orientierenden abfalltechnischen Einstufung potentieller Aushubmassen waren ergänzend chemische Untersuchungen durchzuführen, deren Auswertung ebenfalls im Geotechnischen Bericht erfolgt.

2 VORHANDENE UNTERLAGEN UND BESCHREIBUNG DER BAUMASSNAHME

Für die Ausarbeitung des Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Auszug aus Liegenschaftskarte mit Eintragung des Baufelds, M 1 : 1000, 31.01.2003
- [2] Vorentwurf: Grundrisse Ebene -3 bis +5, M 1 : 200, sander.hofrichter architekten gmbh, 17.09.2021
- [3] Vorentwurf: Schnitte, M 1 : 200, sander.hofrichter architekten gmbh, 17.09.2021
- [4] Geologische Übersichtskarte CC 6301, Frankfurt/Main – West, M 1 : 200.000

Geplant ist ein Anbau mit 2 bzw. 3 Untergeschossen und 5 aufgehenden Geschossen auf einer Grundfläche von ca. 70 · 35 m². Die Fußbodenhöhe des 2. UG schließt wegen der Hanglage des Grundstückes etwa höhengleich an die bestehende Geländeoberfläche am südöstlichen Rand des Anbaus an. Die Geschosshöhen entsprechen den jeweiligen Höhen im angrenzenden Bestandsgebäude.

Etwa unter der westlichen Hälfte des Anbaus wird ein 3. Unterschoss angeordnet, das für technische Einrichtungen genutzt werden soll. Dieses 3. Untergeschoss bindet vollständig unter das derzeitige Gelände ein und wird im Folgenden als „Kellergeschoss“ bezeichnet.

Ein Teil des angrenzenden Bestands ist wie das rückzubauende Gebäude der Wäscherei unterkellert, weist also ein ins Gelände einbindendes Untergeschoss auf.

Zur Zeit der Berichterstellung liegen dem Unterzeichner keine Angaben über Bauwerkslasten vor. Auf der Grundlage von Erfahrungswerten wird bei den folgenden Betrachtungen jeweils von einer mittleren Flächenlast (Gebäudeeigengewicht) von etwa 20 kN/m² pro Geschoss ausgegangen. Dieser Wert ist im Zuge der weiteren Planung seitens des Tragwerksplaners zu überprüfen resp. zu bestätigen.

3 BESCHREIBUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

3.1 Geländebeschreibung und Aufschlussprogramm

Der Projektstandort liegt in leicht nach Nordwesten ansteigendem Gelände deutlich oberhalb der Talsohle.

Zur Zeit der Erkundung war ein Großteil der Baufläche noch mit dem Gebäude der Wäscherei bebaut. Im künftigen Baufeld befinden sich außerdem mit Schwarzdecke befestigte Verkehrsflächen (Gebäudeumfahrung) sowie Grünflächen. Das Gelände wurde offensichtlich im Zuge einer Geländemodellierung für das Anlegen der Außenanlagen eingeebnet und fällt südlich der Umfahrung deutlich ab.

Die Erkundung der Baugrundverhältnisse erfolgte durch insgesamt 3 Sondierbohrungen und 4 Sondierungen mit der Schweren Rammsonde. Die Lage der Aufschlussansatzpunkte ist dem Lageplan in der Anlage 2 zu entnehmen. Die Aufschlussergebnisse sind höhengerecht in 3 Geländeschnitte eingetragen, die dem Bericht als Anlage 3 beigelegt sind.

In Ergänzung zur Erkundung vor Ort wurden zur bautechnischen sowie geotechnischen Klassifikation der erkundeten Böden im bodenmechanischen Labor die nachfolgend aufgeführten Laborversuche (Indexversuche) durchgeführt:

- Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes gemäß DIN 18121
- Bestimmung der Korngrößenverteilung gemäß DIN 18123

Das detaillierte Ergebnis der bodenmechanischen Laborversuche (Versuchsprotokolle etc.) ist in der Anlage 4 zusammengestellt.

3.2 Geologie

Das Untersuchungsgelände liegt regionalgeologisch im Verbreitungsgebiet des Rotliegenden, speziell im Bereich vulkanogener Magmatite, die basische bis intermediäre Effusiva (basaltischer Andesit und Andesit, grauschwarz bis grünschwartz) ausbilden. Das Liegende wird i.d.R. überdeckt von seinen Verwitterungsprodukten, die teils umgelagert (als Hangschutt), teils in situ verwittert anstehen.

Wegen der Lage der Erkundungspunkte auf einem Betriebsgelände in Bereichen mit erfolgter Geländemodellierung sind anthropogene Auffüllungen im oberflächennahen Bereich zu erwarten.

3.3 Beschreibung der Baugrundverhältnisse

Mit den Baugrundaufschlüssen ergibt sich die folgende prinzipielle Schichtung:

	Oberboden
	Oberflächenbefestigung
	Auffüllungen
	Ton, Decklehm
	Sand
	Kies
	Festgestein verwittert

Im unbefestigten Gelände wurde mit der Bohrung BS 1 als oberste Schicht 10 cm **Oberboden** angetroffen. Die übrigen, im befestigten Bereich angesetzten Bohrungen erbrachten eine **Pflasterdecke** (BS 2) bzw. eine **Schwarzdecke** (BS 3).

Das **Betonpflaster** in der Bohrung BS 2 lagert auf einem bis 0,2 m unter GOK reichenden Pflasterbett aus Splitt und einer darunter bis 0,8 m unter GOK vorliegenden Tragschicht aus Schotter und Splitt.

Die **Schwarzdecke** im Bereich der Bohrung BS 3 liegt einer aus Schotter und Splitt gebildeten Tragschicht auf, die bis 0,9 m unter die Geländeoberfläche reicht.

Sowohl im Bereich des Arbeitsraumes der bestehenden Wäscherei (BS 2) als auch im nördlichen Bereich der Umfahrung (BS 1) wurden mehrere Meter mächtige **Auffüllungen**, bestehend aus sandigem, schwach schluffigem bis schluffigem Kies angetroffen.

Das Kieskorn besteht aus Bruchstücken des örtlich anstehenden basaltischen Festgesteins. Es ist davon auszugehen, dass in den Arbeitsräumen des Bestandsgebäudes sowie zu Geländemodellierungszwecken die im Baufeld ausgehobenen Massen des Hangschuttes wieder eingebaut wurden. Die Basis der Auffüllungen liegt bei 3 m (BS 1) bzw. 2,7 m (BS 2) unter GOK.

Unter den Auffüllungen folgt jeweils der **anstehende Hangschutt**, der bereits nach wenigen Dezimetern in den **Verwitterungshorizont des Festgesteins** übergeht.

Mit der Bohrung BS 3, am südöstlichen Rand des Bestandsbauwerkes im Übergang zum zur Talseite hin abfallenden Gelände angesetzt, wurde unter der Tragschicht der Verkehrsfläche eine 50 cm mächtige Schicht aus sandig-kiesigem **Ton** angetroffen, die zur Zeit der Erkundung in steifer Konsistenz vorliegt.

Darunter folgt Hangschutt in Form eines schwach schluffigen bis schluffigen Kiesel, der bis 5 m unter GOK reicht und aus mürben Basaltbruchstücken besteht.

Mit der Sondierung DPH 4 wird den Lockergesteinsmassen eine überwiegend mitteldichte, teils dichte Lagerung zugewiesen.

Der Übergang in Festgestein erfolgt entlang des Bestandsgebäudes den Aufschlussergebnissen zufolge bereits in etwa 1 m Tiefe (DPH 6) bzw. 2,5 m Tiefe (DPH 7). Nach Südosten hin fällt die Festgesteinsoberfläche auf etwa 3 – 5 m unter GOK, im Bereich der Sondierung DPH 4 auch bis auf 6,6 m unter GOK ab.

Die Sondierungen wurden jeweils im verwitterten Basalt ausgerammt.

3.4 Hydrogeologische Verhältnisse

Zum Zeitpunkt der Erkundung wurde in den Aufschlüssen kein Grundwasserzutritt verzeichnet. Aufgrund der Lage des zu untersuchenden Bereiches an einem sanft ansteigenden Hang deutlich oberhalb des Niederungsgeländes ist mit einem durchgängigen Grundwasserspiegel in für die Maßnahme relevanter Tiefe nicht zu rechnen.

Witterungsbedingte Vernässungen nahe der Oberfläche bzw. lokale und temporäre Schicht- bzw. Hangwasservorkommen können jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

3.5 Bodengruppen, Frostempfindlichkeitsklassen

Die aufgeschlossenen Schichten wurden den Bodengruppen nach DIN 18196 zugeordnet. Die Einstufung in die Frostempfindlichkeitsklassen erfolgte nach ZTVE-StB 17 Tabelle 3. Die Zuordnung entspricht der Schichtenzusammenfassung in den Aufschlussprofilen.

Tabelle 1: Bodengruppen, Frostempfindlichkeitsklassen

Bodenart		Bodengruppe nach DIN 18196	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB 17
Oberboden	Mu	OH	F 2
Auffüllung Tragschicht Kies	A	[GW, GU] [GW, GU, GU*, SU]	F 1, F 2 F 1 – F 3
Ton		TL, GT*	F 3
Sand		SU*	F 2 - 3
Kies Hangschutt		GU, GU*	F 2 – F 3
Basaltzersatz		GU, GU*	F 2 – F 3
Basalt, verw.	Zv	-	F 2

3.6 Bodenkenngrößen

Auf der Grundlage von Laborversuchen, den Sondierergebnissen und Erfahrungswerten wurden den definierten Schichten Bodenkenngrößen zugeordnet. Es handelt sich dabei um charakteristische Werte im Sinne der DIN 1054/2010-12, die für Bemessungszwecke mit entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu beaufschlagen sind.

Tabelle 2: Bodenkenngrößen (charakteristische Werte)

Bodenart		Wichte γ_k [kN/m ³]	Wichte u.A. γ'_k [kN/m ³]	Reibungswinkel ϕ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
Auffüllungen	A	20	11	37,5	-	60
Tragschicht Kies		20	11	35	-	50
Ton		19	9	27,5	5	10
Sand		20	11	32,5	2	60
Kies		20	12	35	2	40 - 80
Basaltzersatz		22	14	37,5	5	80
Basalt, verw.	Zv	24	16	37,5	0 ¹⁾ 30 ²⁾	≥ 150

Das Untersuchungsgebiet gehört zu keiner Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1.

4 BEURTEILUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSSE, GRÜNDUNGSVARIANTEN

Das Wäschereigebäude ist im Vorfeld der Baumaßnahme vollständig rückzubauen. Das ehemalige Kellergeschoss ist unter dem nicht unterkellerten Bereich des neuen Anbaus mit verdichtbaren, scherfesten Massen zu verfüllen.

Wegen der Lage in ursprünglich hängigem, im Zuge der Bebauung eingeebnetem Gelände variiert die Mächtigkeit des Lockergesteins unter der derzeitigen Geländeoberfläche zwischen etwa 1 m (DPH 6) und bis zu 6 m (DPH 4). Der anstehende Hangschutt und die aus gleichem Material bestehenden Auffüllungen sind mitteldicht, teils dicht gelagert.

Dem Unterzeichner liegen zur Bestandsgründung keine näheren Angaben vor. Auf der Grundlage der vorliegenden Erkundungsergebnisse und wegen der augenscheinlich vorhandenen Unterkellerung des Bestands im Grenzbereich zum Anbau ist davon auszugehen, dass das Bestandsgebäude flach im Festgestein gegründet ist.

Die Sohle des Anbaus kommt im nicht unterkellerten Bereich in den gut tragfähigen anstehenden und aufgefüllten Hangschuttmassen und in der Verfüllung des ehemaligen Kellergeschosses zu liegen. Die Sohle des neuen Kellergeschosses wird im hoch tragfähigen Festgestein bzw. im Verwitterungshorizont wenig oberhalb des Festgesteins liegen.

Bei den aufgeschlossenen Baugrundverhältnissen ist eine Flachgründung des Gebäudes z.B. mit Einzel- und Streifenfundamenten möglich. Wegen der unterschiedlich tragfähigen Gründungshorizonte werden im unterkellerten und im nicht unterkellerten Gebäudebereich unterschiedliche Setzungen auftreten und in der Folge entsprechende Setzungsdifferenzen zwischen beiden Bereichen. Sollten diese für die Konstruktion nicht verträglich sein, ist entweder die Gründung im Festgestein „weicher“ zu gestalten (z.B. durch Einbau einer 0,5 m mächtigen Schicht einkörnigen Sandes unter der Kellersohle) oder die Gründung im Lockergestein „härter“, z.B. durch Tieferführen der Fundamente bis auf den Verwitterungshorizont. Dies kann z.B. durch unbewehrte Betonsäulen (Brunnen) erfolgen.

Eine Gründung des Untergeschosses mit möglichst geringem Aufwand für das Ausheben von Festgestein ist statt mit Fundamenten mit elastisch gebetteter Platte möglich, was sich dann auch für den nicht unterkellerten Gebäudeteil anbietet.

Für den Bereich, in dem der nicht unterkellerte Anbau an den unterkellerten Bestand angrenzt, ist vorab zu prüfen, ob die Bauwerkslasten aus dem Anbau und der damit verbundene Zuwachs an Erddruck von den Bestandskellerwänden sicher aufgenommen werden kann. Ist dies nicht der Fall, muss der Lasteintrag bis in die Gründungshöhe des Bestands geführt werden.

Da zur Zeit der Erkundung ein Großteil der Baufläche nicht zugänglich war, empfiehlt sich, nach erfolgtem Rückbau der Wäscherei das Erkundungsraster durch einige Sondierungen mit der Schweren Rammsonde zu verengen, um den Verlauf der Festgesteinsoberfläche im Bereich des Neubaus genauer zu erkunden.

Nachfolgend werden für die vorgeschlagenen Gründungsvarianten die Gründungsparameter auf der Grundlage der vorhandenen Erkundungsergebnisse angegeben.

5 GRÜNDUNGSPARAMETER

5.1 Gründungsparameter Einzel- und Streifenfundamente

Die Gründung des unterkellerten Gebäudeteils erfolgt mit Einzel- und Streifenfundamenten im Festgestein, im nicht unterkellerten Gebäudeteil im anstehenden und aufgefüllten Lockergestein. Aufweichungen in der Aushubsohle sind auszuräumen, Auflockerungen nachzuverdichten. Im Festgestein kann beim Lösen ggf. Mehrausbruch entstehen, der z.B. durch Unterbeton auszugleichen ist.

Es gelten die Gründungsparameter der nachfolgenden Tabelle 3.

Tabelle 3: Einzel- und Streifenfundamente

Gebäudebereich	unterkellert	nicht unterkellert
Gründungsart	Einzel- und Streifenfundamente	
Gründungshorizont	Festgestein	Lockergestein anstehend und aufgefüllt
Zusatzmaßnahmen	ggf. geringmächtig Unterbeton	nachverdichten
Abmessung Gründungselement	b = 0,8 m – 2 m a/b = 1,0 (Einzelf.) t ≥ 0,5 m	b = 0,8 m – 2 m a/b = 1,0 (Einzelf.) t ≥ 1,0 m
Bemessungswert des Sohlwiderstands	$\sigma_{R,d} = 1000 \text{ kN/m}^2$	$\sigma_{R,d} = 600 \text{ kN/m}^2$
max. Setzungen Setzungsunterschiede	s ≤ 0,8 cm $\Delta s \leq 0,5 \text{ cm}$	s ≈ 1 – 2 cm $\Delta s \approx 0,5 – 1,5 \text{ cm}$
zeitlicher Setzungsverlauf	sofort mit Belasten des Baugrundes	
Sohlreibungswinkel	$\delta_{S,k} = 35^\circ$	

5.2 Gründungsparameter tiefergeführte Fundamente: Brunnengründung

Im nicht unterkellerten Gebäudeteil werden unbewehrte Betonsäulen (Brunnen) bis zur Festgesteinsoberfläche hergestellt, in die Stützenlasten über Einzelfundamente, Wandlasten über Fundamentbalken eingeleitet werden. Die Brunnen werden im Schutz einer Verrohrung, zweckmäßigerweise mit Hilfe eines Pfahlbohrgerätes, hergestellt.

Auf der Grundlage der bislang vorliegenden Erkundungsergebnisse taucht die Festgesteinsoberfläche zur Talseite hin im Baufeld auf maximal etwa 6 m unter GOK ab. Die in Abs. 4 empfohlenen ergänzenden Aufschlüsse können hier genauere Angaben liefern.

Es gelten die Gründungsparameter gemäß Tabelle 4.

Tabelle 4: Gründungsparameter tiefergeführte Fundamente / Brunnengründung

Gebäudebereich	Nicht unterkellertes Bereich
Gründungsart	Tiefergeführte Fundamente / Brunnengründung
Gründungshorizont	Festgestein
Zusatzmaßnahmen	Tieferführung mit Brunnen
Abmessung Gründungselement	$\varnothing = 1,2 - 1,5 \text{ m}$ Tiefe 1 – 5 m
Bemessungswert des Sohlwiderstands	$\sigma_{R,d} = 1000 \text{ kN/m}^2$
max. Setzungen Setzungsunterschiede	$s \leq 1 \text{ cm} / \Delta s \leq 0,5 \text{ cm}$
zeitlicher Setzungsverlauf	sofort mit Belasten des Baugrundes
Sohleibungswinkel	$\delta_{S,k} = 35^\circ$

5.3 Gründungsparameter elastisch gebettete Platte

Unter der Platte ist jeweils eine Ausgleichsschicht vorzusehen, die im Bereich der Unterkellerung etwa 20 cm mächtig, im nicht unterkellerten Bereich zur Vergleichmäßigung der Auflagerbedingungen etwa 80 cm mächtig auszuführen ist. Die Ausgleichsschicht ist aus feinkornfreiem Schotter der Lieferkörnung 0/32 – 56, in der oberen Lage unmittelbar unter der Bodenplatte überall aus Schotter 0/32 herzustellen.

Die Ausgleichsschicht ist mit einem Überstand über die Gebäudeaußenkante einzubringen, die eine Lastausbreitung im Material der Ausgleichsschicht unter 45° ermöglicht.

Durch die Ausgleichsschicht aus frostunempfindlichem Material ist die Frostsicherheit der Gründung im nicht unterkellerten Bereich gewährleistet. Es gelten die Gründungsparameter gemäß Tabelle 5.

Tabelle 5: Gründungsparameter elastisch gebettete Platten

	unterkellert	nicht unterkellert
Gründungshorizont	Festgestein Verwitterungshorizont	Hangschutt, Auffüllungen
Zusatzmaßnahmen	20 cm Schotter	80 cm Schotter
Angenommene mittlere Bodenpressung (keine zulässige Bodenpressung)	160 kN/m ²	140 kN/m ²
max. Setzungen Setzungsunterschiede	$s \leq 0,7$ cm $\Delta s \approx 0,3$ cm	$s \leq 2$ cm $\Delta s \approx 0,5 - 1,5$ cm
zeitlicher Setzungsverlauf	sofort mit Belasten des Baugrundes	
Sohlrreibungswinkel	$\delta_{s,k} = 35^\circ$	
Bettungsmodul	$k_{s,k} = 25 - 40$ MN/m ³	$k_{s,k} = 10 - 20$ MN/m ³

Die in der Tabelle 5 genannten Bettungsmoduln können unter hochbelasteten Wänden zur Abbildung einer realitätsnahen Verformungsfigur in einem 1,5 m breiten Randstreifen von innen nach außen linear ansteigend bis auf das Zweifache erhöht werden.

6 HINWEISE ZUR KONSTRUKTION

Zwischen dem nicht unterkellerten und dem unterkellerten Teil des Neubaus werden Übergangskonstruktionen im Gründungsbereich erforderlich. Bei Ausführung elastisch gebetteter Platten muss entweder der Arbeitsraum der Unterkellerung mit der Platte überspannt werden oder die angrenzende Kellerwand muss auf den zusätzlichen Erddruck aus dem nicht unterkellerten Gebäudeteil bemessen werden.

Bei einer Gründung mit Einzel- und Streifenfundamenten sind diese im Übergangsbereich zu Unterkellerung tiefenmäßig zu staffeln und zum Kellergeschoss hin bis auf dessen Gründungsniveau zu führen.

Wo der Anbau an den Gebäudebestand unmittelbar anschließt, ist zu überprüfen, auf welchem Niveau der Bestand gegründet ist. Mit der Baugrube für den Neubau, z.B. für den Einbau der Ausgleichsschicht unter einer elastisch gebetteten Platte, darf die Bestandsgründung nicht unterschritten werden. Andernfalls ist ein Unterfangen der Bestandsgründung gemäß DIN 4123 erforderlich.

Grenzt der nicht unterkellerte Anbau an unterkellerten Bestand an, ist zu prüfen, ob die zusätzlichen Erddrucklasten aus dem Anbau (bei Gründung mit Platte) von den Bestandswänden aufgenommen werden können. Ist dies nicht der Fall, muss die Einleitung der Bauwerkslasten in den Baugrund in Höhe der Bestandsgründung erfolgen.

Die Setzungen des Neubaus treten als Differenzsetzung zum Bestand auf. Mitnahmesetzungen des Bestands sind bei dessen Gründung auf Festgestein nicht zu erwarten.

7 ARBEITSRAUMVERFÜLLUNG

Die Verfüllung des Arbeitsraums des Kellergeschosses muss mit verdichtbaren, schersfesten Massen vorgenommen werden. Geeignet sind Erdmassen, die den Anforderungen gemäß der nachstehenden Tabelle 6 entsprechen.

Tabelle 6: Anforderungen an Massen für die Arbeitsraumverfüllung

Bodengruppe nach DIN 18196	GW, GI, GU, SW, SI, SU
Feinkornanteil $\leq 0,063$ mm	≤ 15 %
Größtkorn	63 mm
Ungleichförmigkeitsgrad	$C_u \geq 6$
Einbauwassergehalt	$w \leq w_{pr}$

Als Arbeitsraumverfüllung geeignet sind auch die im Zuge der Maßnahme zum Aushub gelangenden feinkornarmen Hangschuttmassen, sofern sie beim Einbau in maximal erdfeuchtem Zustand vorliegen.

Die Massen sind in Lagen ≤ 30 cm (Schüttmächtigkeit) einzubringen und in jeder Lage auf $D_{pr} \geq 100$ % zu verdichten.

Für die Bemessung der Kellerwände auf Erddruck aus der Verfüllung gelten dann die folgenden Kenngrößen:

Wichte: $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
Reibungswinkel: $\varphi' = 35^\circ$

Zur Vermeidung eines Aufstaus von in den Arbeitsraum eindringendem Schicht- oder Oberflächenwasser sind die hinterfüllten Wände mit einer Drainage gemäß DIN 4095 zu versehen und gegen nichtdrückendes Wasser gemäß DIN 18533-1, Wassereinwirkungs-klasse W1.2-E abzudichten. Die Bodenplatten sind gegen nichtdrückendes Wasser ge-mäß DIN 18533-1, Wassereinwirkungsklasse W1.1-E abzudichten.

8 HINWEISE ZUR DURCHFÜHRUNG

Das Gebäude der Wäscherei muss im Vorfeld der Baumaßnahme rückgebaut werden. Dabei sind die Kellerwände mindestens bis 0,5 m unter spätere Fundamentsohlen ab-zubrechen. Die Bodenplatte kann bei einer Neugründung des Anbaus mit elastisch ge-betteter Platte oder einzel- und Streifenfundamenten im Baugrund verbleiben. Sie muss jedoch zur Vermeidung eines Aufstaus von eindringendem Oberflächenwasser perfo-riert werden.

Ist für den Neubau eine Tiefgründung mit Brunnen vorgesehen, empfiehlt sich, die Bo-denplatte vollständig zu entfernen.

Die Verfüllung des ehemaligen Kellergeschosses muss mit verdichtbaren, scherfesten Massen erfolgen, die den Anforderungen entsprechen, wie sie für die Verfüllung der Arbeitsräume beschrieben sind (Tabelle 6).

Die erreichte Verdichtung auf einen Verdichtungsgrad $D_{pr} \geq 100 \%$ ist pro Meter Einbau-höhe an je mindestens 3 Stellen nachzuweisen.

Die anstehenden, meist feinkornarmen bis feinkornhaltigen Kiese sind mäßig witterungsempfindlich. Bei Niederschlagseintrag in Verbindung mit mechanischer Beanspru-chung beim Ausheben oder Befahren weichen sie auf und verlieren einen Teil ihrer Trag-fähigkeit. Dann müssen sie im Lastausbreitungsbereich unter Gründungselementen ausgetauscht werden.

Es empfiehlt sich daher, die Erdarbeiten in einer witterungsstabilen und trockenen Pe-riode durchzuführen.

Der Aushub sollte rückschreitend, der Masseneinbau vor Kopf erfolgen, um das Befahren der Aushubsohle zu vermeiden. Die freigelegte Baufläche ist nach ihrem Verdichten zum Schutz vor Witterungseinflüssen umgehend mit witterungsunempfindlichem Material (z.B. Schotter der Ausgleichsschicht) zu überbauen. Aufweichungen in der Sohle sind vorab auszuräumen.

Im Bereich der Unterkellerung wird auch Festgestein zum Aushub gelangen, das sich i.d.R. in seinen oberen Dezimetern mit Bagger mit Felslöffel lösen lässt. Bei geringerem Verwitterungsgrad wird der Einsatz eines Felsmeißels erforderlich. Wegen des angrenzenden Bestands muss das Lösen des Festgesteins möglichst schonend erfolgen.

Da sich Festgestein i.d.R. entlang seiner Trennflächen löst, ist ein maßhaltiges Ausheben ebener Flächen meist nicht möglich, was zu Mehrausbruch und in der Folge zu einem Mehrbedarf an Ausgleichs- resp. Sauberkeitsschicht oder Fundamentbeton führt.

Die Trockenhaltung der Baufläche beschränkt sich im Wesentlichen auf die Ableitung von Tagwasser, was offen mittels Drainagegräben und Betreiben von Pumpensümpfen bewerkstelligt werden kann.

Für die Herstellung der Brunnen kann das Aufbringen einer zusätzlichen Tragschicht auf der Baufläche erforderlich werden, um eine witterungsunabhängig stabile und befahrbare Arbeitsebene für das Bohrgerät zu gewährleisten. Mächtigkeit und Zusammensetzung der Tragschicht sind auf das zum Einsatz kommende Gerät abzustimmen.

Die zum Aushub gelangenden Kiese und die in untergeordneter Menge anfallenden Festgesteinsmassen können, in maximal erdfeuchtem Zustand, z.B. als Arbeitsraumverfüllung oder auch zur Verfüllung des ehemaligen Kellergeschosses wieder eingebaut werden. Ggf. wird das Separieren oder Zerkleinern grober Bestandteile erforderlich.

Für den Wiedereinbau vorgesehene Aushubmassen sind witterungsgeschützt zwischenzulagern (z.B. Abdecken mit Folie).

9 ABFALLTECHNISCHE BEURTEILUNG DER AUSHUBMASSEN

9.1 Durchgeführte Analysen

Zur orientierenden Beurteilung der Wiederverwertbarkeit der potentiell anfallenden Aushubmassen aus abfall-/umwelttechnischer Sicht wurden im Zuge der Erkundung Proben aus charakteristischen den Auffüllungen und dem natürlichen Boden entnommen und jeweils zu zwei Mischproben MP zusammengefasst.

Im chemischen Labor wurden an den Mischproben Deklarationsanalysen nach den Richtlinien der LAGA¹, dokumentiert in den Rheinland-Pfälzischen Infoblättern 25² und 26³ durchgeführt.

Ergänzend hierzu wurde eine Schwarzdeckenproben aus der Bohrung BS 3 auf deren Gehalt an PAK untersucht.

In der Tabelle in der Anlage 5 sind die entnommenen Einzel- und Mischproben sowie der analysierte chemische Parameterumfang aufgelistet. Alle analytischen Prüfberichte können in der Anlage 7 eingesehen werden.

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, TR Boden“, Stand: 05.11.2004 bzw. „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“, Stand: 06.11.1997

² „Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen“, Bodenschutz und Abfallwirtschaft Infoblatt 25, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand: Juli 2007

³ „Anforderungen an die Verwertung von Boden und Bauschutt bei technischen Bauwerken“, Bodenschutz und Abfallwirtschaft Infoblatt 26, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand: Juli 2007

9.2 Analysenergebnisse und Beurteilung

9.2.1 Schwarzdecke

Nach RuVA-StB 01⁴ definiert ein PAK-Gehalt von 25 mg/kg die Grenze zwischen pechhaltigem Straßenaufbruch und Ausbauasphalt. Ab einer Belastung von 25 mg/kg PAK ist Straßenaufbruch als pechhaltig einzustufen. Bezüglich Verwertungsverfahren und Einbauweisen sind dann erhöhte Anforderungen zu beachten.

Tabelle 7: Ergebnisse der PAK-Analyse an Schwarzdeckenmaterial

Misch- / Einzelprobe	Tiefe [m]	Σ PAK _{EPA1-16} [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	Einstufung
BS 3	0,0 – 0,15	7,4	0,9	Ausbauasphalt

Die Schwarzdecke aus dem Bereich um die Bohrung BS 3 ist demnach als Ausbauasphalt einzustufen. Diese Schwarzdeckenmaterialien stellen in Rheinland-Pfalz keinen gefährlichen Abfall dar und können unter der Abfallschlüsselnummer 17 03 02 entsorgt werden.

9.2.2 Auffüllungen und anstehender Baugrund

In der Tabelle in Anlage 6 sind die Ergebnisse der Deklarationsanalysen aufgelistet und den Zuordnungswerten für Boden gem. LAGA und den ALEX Infoblättern 25 und 26 gegenübergestellt.

Die folgende Tabelle 8 fasst die Ergebnisse der Deklarationsanalysen in Form der abfalltechnischen Einstufungen zusammen:

⁴ „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Asphaltstraßen (RuVA-StB 01), Stand: 11/01, Fassung 2005

Tabelle 8: Abfalltechnische Einstufung der untersuchten Materialien

Probe	Material	Einbauklassen gem. ALEX Info- blätter 25 u. 26	Grund der Einstufung
MP 1	Auffüllungen	Z 0	-
MP 2	Anstehender Baugrund	Z 0*	Chrom, Nickel

Die Auffüllungen sind gemäß den ALEX Infoblättern 25 und 26 der Einbauklasse Z 0, der anstehende Baugrund der Einbauklasse Z 0* zuzuordnen und sind entsprechend in bodenähnlichen Anwendungen uneingeschränkt wiederverwertbar. Für die Einbauklasse Z 0* bestehen in Sondergebieten gewisse Einschränkungen hinsichtlich der Einbaukonfiguration.

Sie können innerhalb von diversen Schutzgebieten unterhalb einer mindestens 2 m mächtigen Schicht aus Bodenmaterial zur Verfüllung von Abgrabungen verwendet werden. Der Mindestabstand zum Grundwasser beträgt 1 m (Abbildung 1).

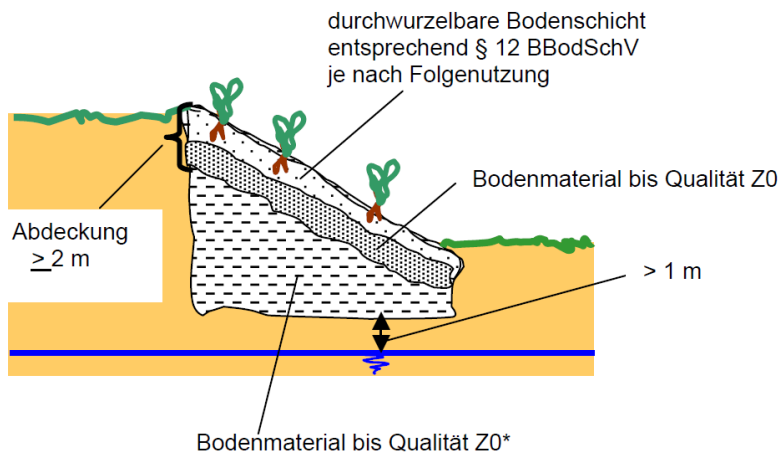


Abbildung 1: Beispiel für LAGA-Einbaukonfiguration Z 0 bzw. Z 0* (Verfüllung von Abgrabungen)

Abschließend wird in Bezug auf die umwelttechnische Untersuchung auf folgende Sachverhalte hingewiesen:

Da für die unterschiedlichen Verwerter (z.B. Deponien, Auswahl durch die ausführende Firma) spezifische Genehmigungsbescheide vorliegen, kann es erforderlich werden, über den bereits untersuchten Parameterumfang hinausgehende, zusätzliche Einzelparameter zu analysieren. Die Ergebnisse dieser ergänzenden Untersuchungen können dann – im Einzelfall – zu einer ggf. schlechteren Einstufung führen.

Für die Wiederverwertung bzw. Entsorgung von anfallendem Erdaushub wird in der Regel eine Beprobung gemäß LAGA PN 98⁵ gefordert. Für diese Beprobung sind Haufwerke zu bilden. Die durchgeführte Erkundung mittels Sondierbohrungen entspricht verfahrensbedingt nicht den Anforderungen gemäß LAGA PN 98.

Sofern die vorgesehene Annahmestelle (Sache der ausführenden Firma) auf die Umsetzung der Probenahmevervorschrift LAGA PN 98 besteht, sind im Zuge der Baumaßnahme die Bildung von Haufwerken und Untersuchungen entsprechend LAGA PN 98 erforderlich (Hinweis im LV).

10 HOMOGENBEREICHE NACH DIN 18300 / 18301

Die angetroffenen Baugrundsichten werden nachfolgend vor dem Hintergrund der anfallenden erdbautechnischen Prozesse (Ausheben, Einbauen, Bohren) in Homogenbereiche eingeteilt.

⁵ Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, „Richtlinien für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen“, Stand: Dezember 2001

Tabelle 9: Einteilung in Homogenbereiche Lockergestein

Homogenbereich		Eigenschaft	Zuordnung
B 1	A	Schicht	Tragschichten, Pflasterbett (Schotter, Splitt)
		Benennung DIN EN ISO 14688-1	Kies, schwach sandig bis sandig Feinkies
		Stein- und Blockanteil DIN ISO EN 14688-2	n.n.
		Wichte [kN/m ³]	18 - 20
		Wassergehalt	2 – 15 %
		Lagerungsdichte	locker bis dicht
		Konsistenz	-
		Organischer Anteil	< 2 %
		Bodengruppe DIN 18196	[GW, GI, GU]
		Abrasivität	abrasiv
B 2		Schichten	Hangschutt, Auffüllung
		Benennung DIN EN ISO 14688-1	Kies, sandig-schwach sandig, schwach schluffig bis schluffig Sand, schwach schluffig, schwach kiesig bis stark kiesig
		Stein- und Blockanteil DIN ISO EN 14688-2	n.n.
		Feuchtwichte [kN/m ³]	18 - 22
		Wassergehalt	5 - 20
		Lagerungsdichte	mitteldicht bis dicht
		Konsistenz	-
		Organischer Anteil	< 2 %
		Bodengruppe DIN 18196	GU, GU*
Abrasivität	abrasiv bis stark abrasiv		

Fortsetzung Tabelle 9: Einteilung in Homogenbereiche (Lockergestein)

Homogenbereich		Eigenschaft	Zuordnung
B 3		Schichten	Ton, Decklehm
		Benennung DIN EN ISO 14688-1	Ton, schluffig, sandig, kiesig
		Stein- und Blockanteil DIN ISO EN 14688-2	n.n.
		Feuchtwichte [kN/m ³]	18 - 22
		Wassergehalt	10 - 30
		Lagerungsdichte	-
		Konsistenz	weich bis halbfest
		Organischer Anteil	< 2 %
		Bodengruppe DIN 18196	TL, TM
		Abrasivität	Nicht abrasiv bis kaum abrasiv

n.n.: Aufgrund der Aufschlussmethode (Sondierbohrung) nicht nennbar

Tabelle 10: Einteilung in Homogenbereiche Festgestein

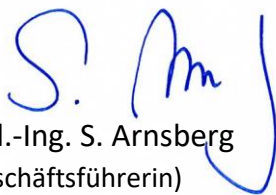
Homogenbereich		Eigenschaft	Einstufungen
X 1		Geologische/ ortsübliche Bezeichnung	Basaltzersatz Basaltbruchstücke
		Benennung Beschreibung nach DIN EN ISO 14689-1	Festgestein, zersetzt, vulkanisch
		Trennflächenrichtung nach DIN EN ISO 14689-1 Trennflächenabstand	n.n.
		Druckfestigkeit nach DIN EN ISO 14689-1	außerordentlich gering bis gering
		Veränderlichkeit nach DIN EN ISO 14689-1	veränderlich bis nicht veränderlich
		Verwitterungsstufe nach DIN EN ISO 14689-1	zersetzt
		Abrasivität	stark abrasiv

Fortsetzung Tabelle 10: Einteilung in Homogenbereiche Festgestein

Homogenbereich		Eigenschaft	Einstufungen
X 2	Zv	Geologische/ ortsübliche Bezeichnung	Andesit, Basalt
		Benennung Beschreibung nach DIN EN ISO 14689-1	Festgestein, schwach verwittert bis verwittert vulkanisch
		Trennflächenrichtung nach DIN EN ISO 14689-1 Trennflächenabstand	n.n.
		Druckfestigkeit nach DIN EN ISO 14689-1	gering bis hoch
		Veränderlichkeit nach DIN EN ISO 14689-1	nicht veränderlich
		Abrasivität	stark abrasiv
		Verwitterungsstufe nach DIN EN ISO 14689-1	schwach verwittert - unverwittert

Die Eigenschaften des Festgesteins für die Homogenbereiche X 1 und X 2 in Tabelle 10 wurden auf der Grundlage von Erfahrungswerten beschrieben, da die Festgesteinseigenschaften mit der vorliegenden Erkundung durch Sondierbohrungen und Sondierungen mit der Schweren Rammsonde verfahrensbedingt nicht erkundet werden können.

WPW Geoconsult Südwest, Ramstein
as/ml



Dipl.-Ing. S. Arnsberg
(Geschäftsführerin)

LEGENDE

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

■	SCH	Schurf
●	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
●	BS	Kleinbohrung
●	GWM	Grundwassermeßstelle
×	DPL-5	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 5 cm ²
×	DPL-10	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 10 cm ²
×	DPM-A	Mittelschwere Rammsonde DIN 4094
×	DPH	Schwere Rammsonde DIN 4094

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

KONSISTENZ

brg		breiig
wch		weich
stf		steif
hfst		halbfest
fst		fest
loc		locker
mdch		mitteldicht
dch		dicht
fstg		fest gelagert

KLÜFTUNG

kp	kompakt	ka0	außerordentlich engständige Klüftung
klü'	schwach klüftig	ka1	sehr engständige Klüftung
klü	klüftig	ka2	engständig
klü	stark klüftig	ka3	mittelständige Klüftung
klü	sehr stark klüftig	ka4	weitständige Klüftung
		ka5	sehr weitständige Klüftung

HÄRTE

h	hart	ha1	sehr geringe Härte
mh	mittelhart	ha2	geringe Härte
gh	geringhart	ha3	mäßig hohe Härte
brü	brüchig	ha4	hohe Härte
mü	mürbe	ha5	sehr hohe Härte
ha0	außerordentlich geringe Härte	ha6	außerordentlich hohe Härte

SCHICHTUNG

b	bankig	diba	dickbankig
pl	plattig	dba	dünnbankig
dipl	dickplattig	sm6	sehr dicke Schichtung
dpl	dünnplattig	sm5	dicke Schichtung
bl	blättrig	sm4	mittlere Schichtung
ma	massig	sm3	dünne Schichtung

BODENGRUPPE nach DIN 18196: (UL)z.B. = leicht plastische Schluffe

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3.57 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rambbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	20.00 cm	50.00 cm

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

	Grundwasser angetroffen
	Grundwasser nach Beendigung des Aufschlusses
	Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch
	Schichtwasser angetroffen
■	Sonderprobe
⊠	Bohrkern

k.GW. kein Grundwasser

FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Kongl., Brekzie	Gst	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	

NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
-	stark (> 30 %)

FEUCHTIGKEIT

f°	trocken
f	schwach feucht
f	feucht
f̄	stark feucht
f̄	naß

ZERFALL

gstü	grobstückig
st	stückig
klstü	kleinstückig
gr	grusig

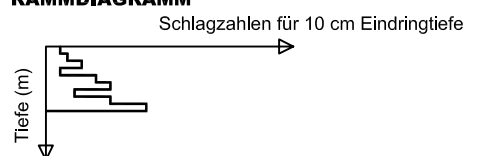
VERWITTERUNG

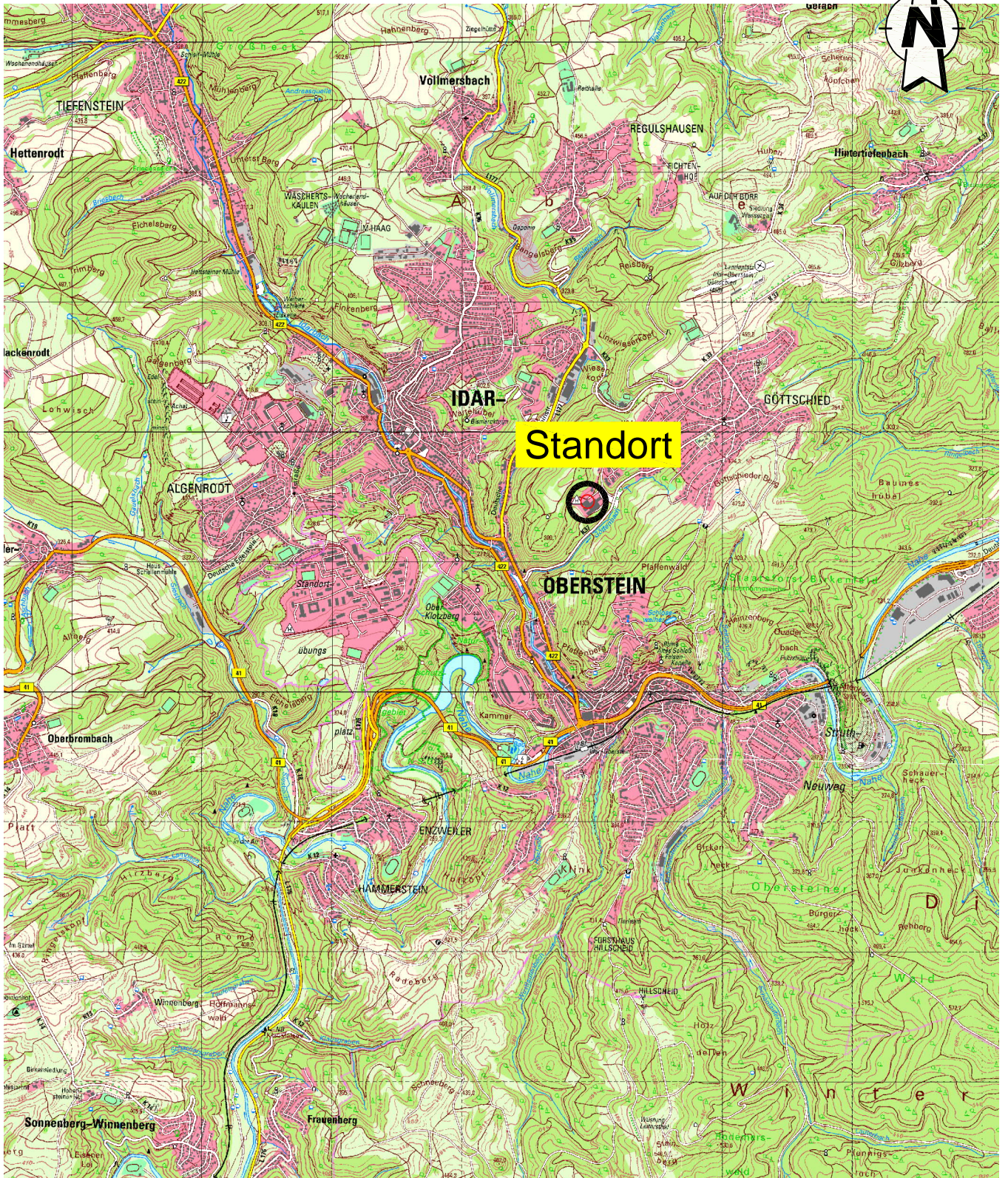
vo	frisch
v'	schwachverwittert
v	mäßig verwittert
v̄	stark verwittert
z	vollständig verwittert
zs	zersetzt

BOHRVERFAHREN

	Einfachkernrohr
	Doppelkernrohr DKH
	Doppelkernrohr DKD
	Verrohrung

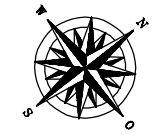
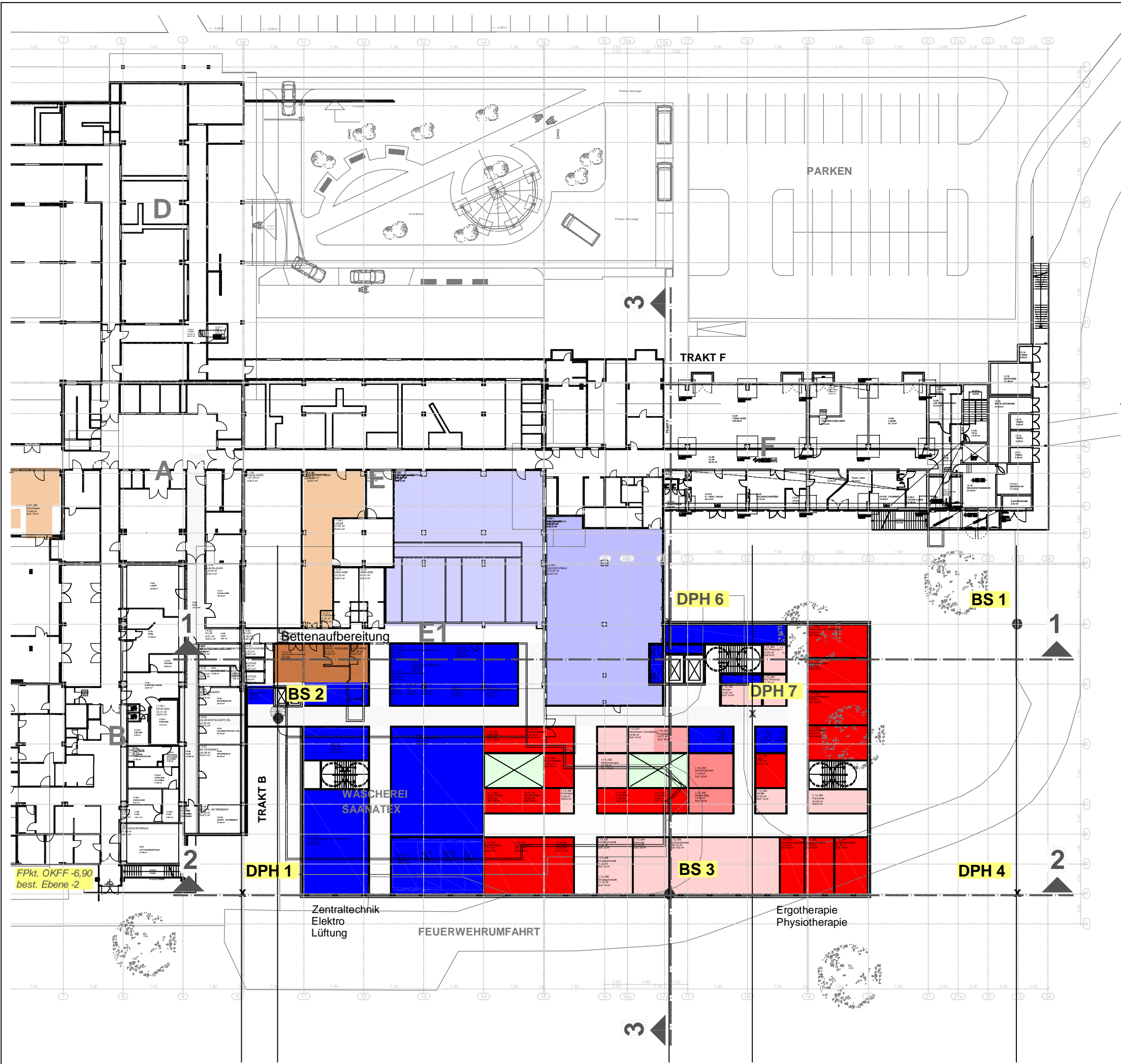
RAMMDIAGRAMM






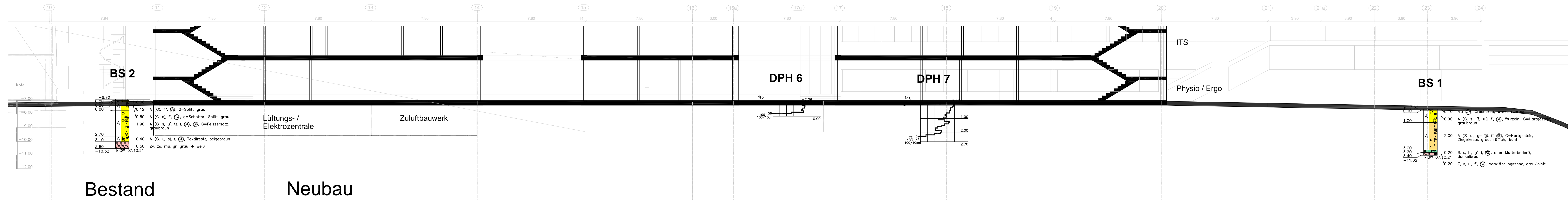
92635-01z.dwg

WPW Geoconsult Südwest Baugrund Hydrogeologie Umwelt 68877 Ramstein 68219 Mannheim 65189 Wiesbaden 67061 Ludwigshafen	Bauvorhaben: Modernisierung und Erweiterung Klinikum Idar Oberstein Planbezeichnung: Übersichtslageplan	Anlage: 1
		Maßstab: o. M.
		Projekt-Nr: 21.92635.1

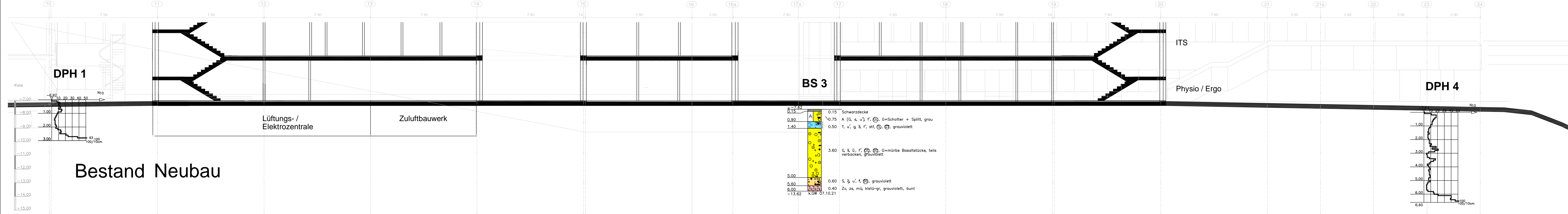


Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: Modernisierung und Erweiterung Klinikum Idar Oberstein			
Planbezeichnung: Lageplan			
Anlage Nr.: 2	Maßstab: 1 : 500		
 WPW Geoconsult Südwest Baugrund Hydrogeologie Umwelt		Bearbeiter: S. Arnsberg	Datum: 18.10.2021
67061 Ludwigshafen 68219 Mannheim		66877 Ramstein 65189 Wiesbaden	Gezeichnet: J. Hartz
		Gesehen:	Datei: 92635-01z; Blatt: A 3
		Projekt-Nr.: 21.92635.1	

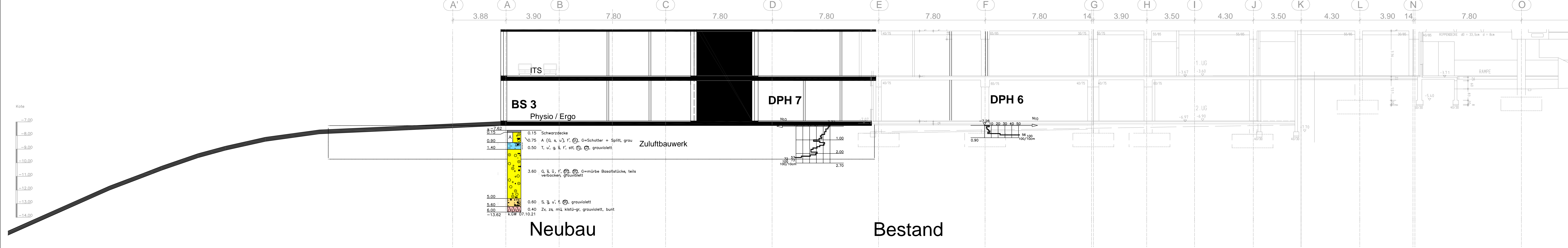
SCHNITT 1 - 1



SCHNITT 2 - 2



SCHNITT 3 - 3



Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: Modernisierung und Erweiterung Klinikum Idar Oberstein			
Planbezeichnung: Schnitt 1 - 1; 2 - 2; 3 - 3			
Anlage Nr.: 3	Maßstab: 1:100	Bearbeiter: S. Arnsberg Datum:	
		Gezeichnet: J. Hantz 26.10.2021	
67061 Ludwigshafen 66877 Ramstein-Miesenbach 68219 Mannheim 65189 Wiesbaden		Gesehen:	
		Datum: 26.10.2021	
		Datei: 92635-01z.dwg; Blatt: 600 x 1300	
		Projekt-Nr.: 21.92635.1	



21.92635.1

Klinikum Idar-Oberstein Modernisierung und Erweiterung - 1. Bauabschnitt

Anl. 4.1

Entnahmepunkte			Bodenbeschreibung			Bodenkennwerte													
Aufschluss	Tiefe [m]	Entnahmeart	Bodenart	Boden- gruppe DIN 18196	Konsis- tenz	Zustandsgrenzen			Korn- dichte [t/m³]	Trocken- dichte [t/m³]	Wasser- gehalt [%]	Kalk- gehalt [%]	Glüh- verlust [%]	Proctor			Scherfestigkeit		k - Wert [m/s]
						w _L [%]	w _p [%]	I _c						w _{Pr} [%]	ρ _{Pr} [t/m³]	Ü [%]	φ [°]	c [kN/m²]	
BS 1	1,5	g									4,5								
BS 2	0,9	g	G, s, u'	GU							6,2								
BS 3	1,5	g									12,4								
BS 3	3,5	g	G, s*, u	GU*							9,3								



**WPW Geoconsult
Südwest**

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892 - 4

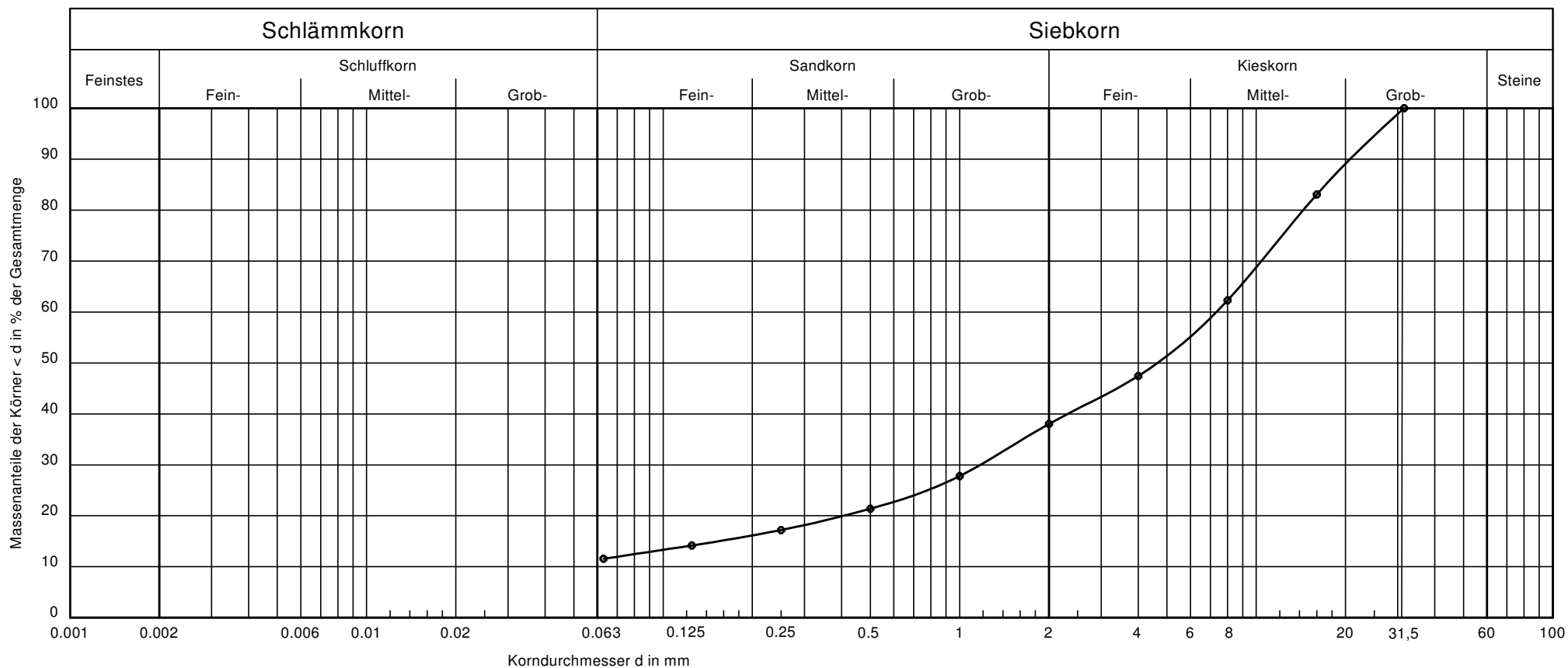
Klinikum Idar-Oberstein Modernisierung
und Erweiterung - 1. Bauabschnitt

Probe:..... BS 2
Tiefe:..... 0,9 m
Probe entnommen am: 07.10.21
Probe entnommen von: as

Bearbeiter: Getke

Datum: 04.11.2021

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

G, s, u'

Bodengruppe nach DIN 18196:

GU

U/Cc:

-/-

Probe trocken [g]:

372,3

Wassergehalt [%]:

6,2

Feinkorngehalt [%]:

11,6

Anteile T/ U/ S/ G

- /11.6/26.5/62.0

Bemerkungen:

Anlage: 4.2

21_92695_1



**WPW Geoconsult
Südwest**

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

Korngrößenverteilung

nach DIN EN ISO 17892 - 4

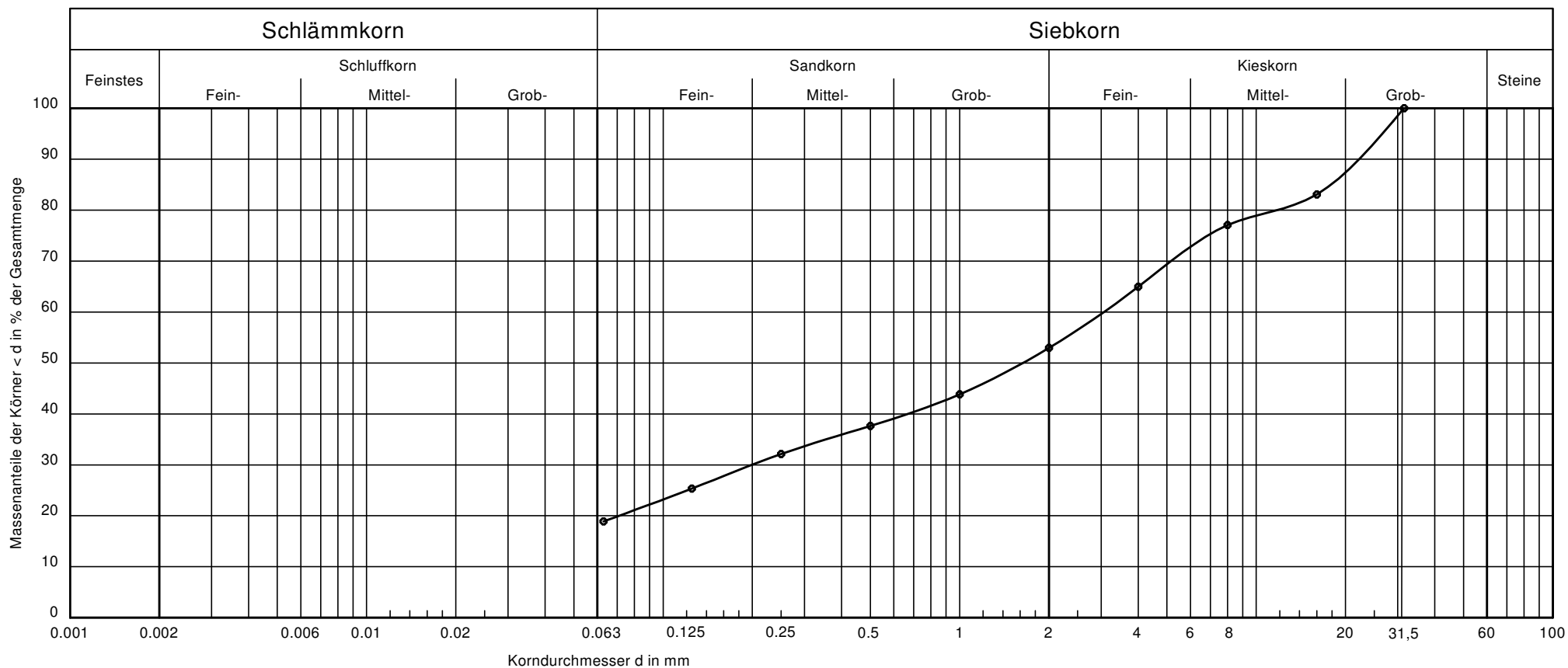
Klinikum Idar-Oberstein Modernisierung
und Erweiterung - 1. Bauabschnitt

Probe:..... BS 3
Tiefe:..... 3,5 m
Probe entnommen am: 07.10.21
Probe entnommen von: as

Bearbeiter: Getke

Datum: 04.11.2021

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

G, s, u

Bodengruppe nach DIN 18196:

GU*

U/Cc:

-/-

Probe trocken [g]:

255,3

Wassergehalt [%]:

9,3

Feinkorngehalt [%]:

18,9

Anteile T/ U/ S/ G

- /18.9/34.0/47.0

Bemerkungen:

Anlage: 4.3

21_92695_1

21.92635.1

Klinikum Idar-Oberstein, Modernisierung und Erweiterung – 1. BA

Anl. 5

Mischprobenzusammenstellung:

Mischprobe	Ansatzstelle	Tiefe [m]	Material	Analyse
MP 1	BS 1	0,1 – 1,0 1,0 – 3,0	Auffüllung: Sand, Kies schluffig	LAGA II.1.2-4/5
	BS 2	0,08 – 0,8 0,8 – 2,0 2,0 – 3,6		
	BS 3	0,15 – 0,9		
MP 2	BS 1	3,0 – 3,6	Anstehend: Sand, Kies schluffig	LAGA II.1.2-4/5
	BS 3	0,9 – 2,0 2,0 – 6,0		
BS 3		0,0 – 0,15	Schwarzdecke	PAK

Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	LAGA "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, TR Boden", Stand: 11/04 + ALEX-Infoblatt 25 "Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen", Stand: 07/07 + ALEX-Infoblatt 26 "Anforderungen an die Verwertung von Boden und Bauschutt bei technischen Bauwerken", Stand : 07/07						
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Bereich	Einheit									
Feststoff:										> Z 2
TOC (aus OS)	%	0,44	0,48	0,5 (1) ²	0,5 (1) ²	0,5 (1) ²	0,5 (1) ²	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	1	1	1	1 ⁴	3 ⁴	3 ⁴	10
MKW (C10-C40)	mg/kg	22	n.n.	100	100	100	400	600	600	2.000
MKW (C10-C22)	mg/kg	n.n.	n.n.	100	100	100	200	300	300	1.000
Cyanide (ges.)	mg/kg	n.n.	n.n.	-	-	-	-	3	3	10
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	1
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,06	n.n.	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	0,34	n.n.	3	3	3	3	3	9	30
PCB (6 Kongenere)	mg/kg	n.n.	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen	mg/kg	3,4	3,7	10	15	20	15/20 ³	45	45	150
Blei	mg/kg	8,5	12,8	40	70	100	140	210	210	700
Cadmium	mg/kg	0,06	0,09	0,4	1	1,5	1/1,5 ³	3	3	10
Chrom	mg/kg	28,1	109	30	60	100	120	180	180	600
Kupfer	mg/kg	33,9	7,9	20	40	60	80	120	120	400
Nickel	mg/kg	20	81,9	15	50	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	n.n.	n.n.	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5
Thallium	mg/kg	n.n.	n.n.	0,4	0,7	1	0,7/1 ³	2,1	2,1	7
Zink	mg/kg	54,5	79,6	60	150	200	300	450	450	1.500
Eluat:										
pH-Wert ¹	-	8,77	8,62	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	63	42	250	250	250	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	1	4	30	30	30	30	30	50	100 ⁵
Sulfat	mg/l	3	2	20	20	20	20	20	50	200
Cyanide (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	5	5	5	5	5	10	20
Phenole	µg/l	n.n.	n.n.	20	20	20	20	20	40	100
Arsen	µg/l	2	1	14	14	14	14	14	20	60 ⁵
Blei	µg/l	n.n.	n.n.	40	40	40	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	n.n.	n.n.	20	20	20	20	20	60	100
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	15	15	15	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	2
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	150	150	150	150	150	200	600
		n.n. = nicht nachweisbar								
Abfalltechnische Einstufung:		Z 0	Z 0*							
			Cr, Ni							
¹ Überschreitungen dieser Parameter allein führen nicht zur Abwertung										
² für C:N-Verhältnis >25 Zuordnungswert in Klammer gültig										
³ größerer Zulassungswert gültig für Ton										
⁴ bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.										
⁵ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l										
⁶ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l										


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

 WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Frau Arnsberg
 Raiffeisenstraße 16
 66877 Ramstein-Miesenbach

 04.11.2021
 21105971.2

 chemlab
 Gesellschaft für Analytik und
 Umweltberatung mbH

 Wiesenstraße 4
 64625 Bensheim
 Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
 Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
 info@chemlab-gmbh.de
 www.chemlab-gmbh.de

 Volksbank Darmstadt-Südhessen eG
 IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
 BIC: GENODEF1VBD

 Bezirkssparkasse Bensheim
 IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
 BIC: HELADEF1BEN

 Amtsgericht Darmstadt
 HRB 24061
 Geschäftsführer:
 Harald Störk
 Hermann-Josef Winkels

 Durch die DAkkS nach
 DIN EN ISO/IEC 17025
 akkreditiertes Prüflaboratorium

 Zulassung nach der
 Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

 Zulassung als staatlich
 anerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 28.10.2021

 Projekt: 21.92635.1 Klinikum Idar-Oberstein, Modernisierung und
 Erweiterung – 1. BA

PRÜFBERICHT NR:
21105971.2
Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 28.10.2021

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747:2009-07

Eluaterstellung nach DIN EN 12457-4:2003-01

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

28.10.2021 bis 04.11.2021

Gesamtseitenzahl des Berichts: 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Meßwerte unterliegen einer Meßwertunsicherheit, die bei Bedarf von der Laborleitung erfragt werden kann.

Berichtsdatum: 04.11.2021

Prüfbericht Nr. 21105971.2

Seite 2 von 5



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbHAuftraggeber:
Projekt:WPW Geoconsult Südwest GmbH
21.92635.1 Klinikum Idar-Oberstein, Modernisierung und
Erweiterung – 1. BAAG Bearbeiter:
Probeneingang:Frau Arnsberg
28.10.2021

Analytiknummer:				21105971.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach	Einheit	Verfahren	BG	
LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz				
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN ISO 10694	0,05	0,44
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	22
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphtylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphten	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,04
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,03
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,04
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,06
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	0,03
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,34
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	3,4
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	8,5
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,06
Chrom-ges.	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	28,1
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	33,9
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	20,0
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	<0,03
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	54,5

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 04.11.2021

chemlab GmbH
Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-0
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 04.11.2021

Prüfbericht Nr. 21105971.2

Seite 3 von 5



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbHAuftraggeber:
Projekt:WPW Geoconsult Südwest GmbH
21.92635.1 Klinikum Idar-Oberstein, Modernisierung und
Erweiterung – 1. BAAG Bearbeiter:
Probeneingang:Frau Arnsberg
28.10.2021

Analytiknummer:				21105971.1
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 1
Eluatanalyse				
Parameter nach	Einheit	Verfahren	BG	
LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz				
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,77
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	63
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	3
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	2
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom-ges.	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 04.11.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Berichtsdatum: 04.11.2021

Prüfbericht Nr. 21105971.2

Seite 4 von 5



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbHAuftraggeber:
Projekt:WPW Geoconsult Südwest GmbH
21.92635.1 Klinikum Idar-Oberstein, Modernisierung und
Erweiterung – 1. BAAG Bearbeiter:
Probeneingang:Frau Arnsberg
28.10.2021

Analytiknummer:				21105971.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach	Einheit	Verfahren	BG	
LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz				
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN ISO 10694	0,05	0,48
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg	KW/04	10	<10
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg			
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphtylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Acenaphten	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg			
PCB				
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001
Summe PCB	mg/kg			
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	3,7
Blei	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	12,8
Cadmium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,09
Chrom-ges.	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	109
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	7,9
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	81,9
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 1483	0,03	<0,03
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	79,6

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 04.11.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Berichtsdatum: 04.11.2021

Prüfbericht Nr. 21105971.2

Seite 5 von 5



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbHAuftraggeber:
Projekt:WPW Geoconsult Südwest GmbH
21.92635.1 Klinikum Idar-Oberstein, Modernisierung und
Erweiterung – 1. BAAG Bearbeiter:
Probeneingang:Frau Arnsberg
28.10.2021

Analytiknummer:				21105971.2
Probenart:				Boden
Probenbezeichnung:				MP 2
Eluatanalyse				
Parameter nach	Einheit	Verfahren	BG	
L.A.G.A. Gesamt, Rheinland-Pfalz				
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,62
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	42
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	4
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	1
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom-ges.	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 04.11.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	21105971.1		
Probenbezeichnung:	MP 1		
Projekt:			
Probenannahmedatum:	28.10.2021	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand,Steine,Bauschutt		Probenmenge:3,78 kg
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	3 EP		
Rückstellproben:	1 MP		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

D. Heeb
Sachbearbeiter

28.10.2021

Datum, Unterschrift

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 Deponieverordnung

Datum: 14.10.2019

Seite: 1 von 1



chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Probeneingang:

Analysennummer:	21105971.2		
Probenbezeichnung:	MP 2		
Projekt:			
Probenannahmedatum:	28.10.2021	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Sand,Steine,Bauschutt		Probenmenge:1,29 kg
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	6 EP		
Rückstellproben:	1 MP		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		

Bemerkung:

--

D. Heeb
Sachbearbeiter

28.10.2021

Datum, Unterschrift

FB-6-3-337

Beiblatt zur grundlegenden Charakterisierung

Erklärung der Untersuchungsstelle

Untersuchungsinstitut: chemlab GmbH
 Anschrift: Wiesenstraße 4
 64625 Bensheim
 Ansprechpartner:
 Telefon/Telefax: 06251 - 84110 / 06251 - 841140
 eMail: info@chemlab-gmbh.de

Prüfbericht - Nr.: 21105971
 Prüfberichts Datum: 04.11.2021

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ja nein

Anschrift: WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Arnsberg
Raiffeisenstraße 16
66877 Ramstein-Miesenbach

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: ja teilweise
 Gleichwertige Verfahren angewandt: nein ja
 Parameter/Normen:

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert:

nach dem Fachmodul Abfall von _____ notifiziert:

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ja nein

Parameter _____


Untersuchungsinstitut: _____

Anschrift: _____

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 Notifizierung Fachmodul Abfall

Bensheim, den 04.11.2021

Ort, Datum

 **chemlab**
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH
 Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim
 Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40

Stempel



Unterschrift der Untersuchungsstelle
(Laborleiter)



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Frau Arnsberg
Raiffeisenstraße 16
66877 Ramstein-Miesenbach

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 28.10.2021
Projekt: 21.92635.1 - Klinikum Idar-Oberstein,
Modernisierung und Erweiterung - 1. BA

03.11.2021
21105972.1k

PRÜFBERICHT NR: **21105972.1k**

Untersuchungsgegenstand:
Feststoffprobe

Untersuchungsparameter:
PAK

Probeneingang/Probenahme:
Probeneingang: 28.10.2021
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Prüfungszeitraum:
28.10.2021 bis 03.11.2021

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt-Südhessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD

Bezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels



Durch die DAKKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
Analytiknummer:				21105972.1
Probenart:				Asphalt
Probenbezeichnung:				BS 3
				0,0 - 0,15 m
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,4
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	1,0
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,9
Benzo(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,7
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,9
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,4
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,9
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,7
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	0,8
Summe PAK, 1-16	mg/kg			7,4


Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 03.11.2021

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Meßwerte unterliegen einer Meßwertunsicherheit, die bei Bedarf von der Laborleitung erfragt werden kann.

Formblatt N-I-56, Revision: 2-1			
Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747		 chemlab Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH	
Deponieverordnung			
Datum: 14.10.2019			
Seite: 1 von 1			
Probeneingang:			
Analysennummer:	21105972.1k		
Probenbezeichnung:	MP 1		
Projekt:	21.92635.1 - Klinikum Idar-Oberstein, Modernisierung und Erweiterung - 1. BA		
Probenannahmedatum:	28.10.2021	Uhrzeit:	vormittags
Probenart:	Asphalt		Probenmenge: 5,55 kg
Probengefäß:	Eimer <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?
Probenvorbereitung:			
spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	2 mm
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		
Probenaufbereitung:			
Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	gemahlen (250µm) Kontrollsiebung durchgeführt		
Bemerkung:			



W. Ratajczak
Sachbearbeiter

28.10.2021
Datum, Unterschrift

Ratajczak

FB-6-3-337

Beiblatt zur grundlegenden Charakterisierung

Erklärung der Untersuchungsstelle	
Untersuchungsinstitut:	chemlab GmbH
Anschrift:	Wiesenstraße 4 64625 Bensheim
Ansprechpartner:	
Telefon/Telefax:	06251 - 84110 / 06251 - 841140
eMail:	info@chemlab-gmbh.de
Prüfbericht - Nr.:	<u>21105972k</u>
Prüfberichts Datum:	<u>03.11.2021</u>
Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Anschrift:	<u>WPW Geoconsult Südwest GmbH</u> <u>Frau Arnsberg</u> <u>Raiffeisenstraße 16</u> <u>66877 Ramstein-Miesenbach</u>
Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise Gleichwertige Verfahren angewandt: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja Parameter/Normen:	
Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert: <input checked="" type="checkbox"/>	
nach dem Fachmodul Abfall von _____ notifiziert: <input type="checkbox"/>	
Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
Parameter	_____
Untersuchungsinstitut:	_____
Anschrift:	_____
Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025	<input checked="" type="checkbox"/> Notifizierung Fachmodul Abfall <input type="checkbox"/>
 chemlab Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40	
Bensheim, den 04.11.2021	
Ort, Datum	Unterschrift der Untersuchungsstelle (Laborleiter)
Stempel	