

**Ober-Schmitten,
Taunusstraße (Flur 4 / Flstk. 107/2)**

Medzentrum

- orientierende Baugrundvoruntersuchung –

Projekt- Nr. 202114046a1

Auftraggeber: Hagen Puttrich

Gutachter: Dipl.- Geol. Markus Riegels

Datum: 11.10.2021

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 AUFTRAG	1
2 UNTERLAGEN / MASSNAHMEN	1
3 SITUATION	2
4 BAUGRUNDVERHÄLTNISSE	3
4.1 Schichtenbeschreibung	3
5 GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE	5
5.1 Allgemeines, Grundwasserstände und Schutzgebiete	5
5.2 Bemessungswasserstand	6
5.3 Betonaggressivität	8
6 BAUGRUNDBEURTEILUNG UND ALLGEMEINE BEBAUBARKEIT	8
6.1 Baugrundbeurteilung	8
6.2 Bewertung der allgemeinen Bebaubarkeit	9
7 ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG	10
8 HINWEISE ZUR EUROPÄISCHEN GRUNDBAUNORMUNG (EC 7)	13
9 ANLAGEN	14

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1 Grundwasserstände	5
Tabelle 2 Ergebnisse der Laboranalyse – natürlicher Boden	11
Tabelle 3 Überschreitungparameter nach hess. Verfüllrichtlinie	11
Tabelle 4 Einbaumöglichkeit nach hess. Verfüllrichtlinie	12

1 AUFTRAG

Herr Hagen Puttrich erteilte der Geonorm GmbH am 09.09.2021 den Auftrag auf dem Untersuchungsgrundstück in der Taunusstraße in Ober-Schmitten (Flur 4 / Flurstück 107/2) orientierende Baugrundvoruntersuchungen durchzuführen und gutachterlich zu bewerten.

Das Baugrundgutachten soll beinhalten:

- Auswertung und Darstellung der Baugrunderkundungen sowie der Labor- und Feldversuche
- Dokumentation der Schichtenfolge im baugrundrelevanten Tiefenbereich nach DIN ISO EN 14688-1:2011-06
- Aussage zur Grundwassersituation auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse
- Baugrundbeurteilung
- Bewertung der allgemeinen Bebaubarkeit mit Gebäuden (Flach-, Tiefgründung), erforderliche ergänzende Maßnahmen, wie z.B. Bodenverbesserung / Gründungspolster, etc.
- Empfehlung zur weiteren Vorgehensweise

2 UNTERLAGEN / MASSNAHMEN

Folgende Unterlagen bzw. Maßnahmen dienen zur Beurteilung der Baugrundsituation:

- [1] Geologische Karte von Hessen, Blatt 5520 (Nidda), M 1 : 25.000
- [2] Topographische Karte, Blatt 5520 (Nidda), M 1 : 25.000
- [3] P-410 MZ Ober-Schmitten, Machbarkeitsstudie / Variante 02, Maßstab 1 : 500, vom 24.09.2020, zur Verfügung gestellt durch den AG
- [4] P-410 MZ Ober-Schmitten, Übersicht Versorgungsleitungen, Maßstab 1 : 1.000, zur Verfügung gestellt durch den AG
- [5] Ergebnisse der Außenarbeiten vom 20.09.2021:
 - 5 Rammkernsondierungen (RKS) bis max. 5,7 m unter Geländeoberkante (GOK)
 - Nivellement der Bohransatzpunkte
 - Festpunkt = Schachtdeckel (siehe Anlage 1)
 - Festpunkthöhe = 141,90 mNHN

3 SITUATION

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Westrand von Ober-Schmitten unmittelbar südlich der Taunusstraße (B455) und nördlich der Nidda. Im Osten schließt sich Wohnbebauung und im Westen ein Gewerbebetrieb an.

Das Untersuchungsgelände ist unbebaut, wird als Wiesenfläche genutzt und fällt von Norden nach Süden, zur Nidda hin, ein.

(siehe Foto).



Es ist geplant, am Untersuchungsstandort ein Medzentrum mit den Maßen von rd. 40 m x 25 m, in 3-geschossiger Bauweise zu errichten. Aufgrund der Hanglage bindet das Gebäude hangseitig in das Gelände ein (siehe Schnitt).



4 BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

Gemäß den Ergebnissen der Außenarbeiten und der geologischen Karte wird der gewachsene Untergrund im Untersuchungsgebiet von den Aueablagerungen der Nidda sowie den unterlagernden tertiären Basalten gebildet.

Gemäß der Geländeansprache können im Wesentlichen folgende Bodenhorizonte (vgl. Anlage 2) unterschieden werden:

4.1 Schichtenbeschreibung

Auffüllung

In allen Sondierungen ist die Oberfläche mit feinsandigen Schluffen bedeckt, die aufgrund ihrer braunen Farbe, der Durchwurzelung und humosen Anteile als aufgefüllter Oberboden einzustufen sind. Die erbohrten Schichtstärken betragen ca. 0,2 bis 0,5 m.

Unter dem Oberboden folgen bis auf den Bereich um RKS 4 überall weitere Auffüllungen, die überwiegend aus umgelagerten bindigen Böden bestehen. Die umgelagerten Böden sind bodenmechanisch als feinsandiger Schluff mit wechselnden Anteilen an Kies und Ton zu beschreiben. Die angetroffene Konsistenz reicht von steifplastisch bis halbfest. Die Auffüllungen wurden in Schichtstärken von 0,9 m bis 2,0 m erbohrt

In den künstlich umgelagerten Böden sind anthropogene Fremdstoffe in Form von Backstein, Ziegel, Holz, Glas, Asphalt, Keramik, Schlacke und Beton enthalten. Der Anteil der einzelnen Fremdbestandteile variiert dabei stark, so dass auch reine Bauschuttlagen nicht ausgeschlossen werden können.

Quartäre Auesedimente

Typisch für Aueablagerungen ist, dass die horizontale und vertikale Verbreitung der einzelnen Schichten starken kleinräumigen Schwankungen unterliegt. Es ist mit Wechsellagerungen und daher mit grobkörnigen und ggf. wasserführenden Sedimentbereichen innerhalb der Auelehme bzw. mit Lehmlinsen in rolligen Böden zu rechnen.

Auelehm / Talschotter

Unter der Auffüllung bzw. dem Oberboden folgt zunächst ein graubraun bis rotbraun gefärbter, bindiger Auelehm. Bodenmechanisch sind die Auelehme überwiegend als sandige und

tonige Schluffe zu beschreiben. Die angetroffene Konsistenz der Auelehme war zum Zeitpunkt der Außenarbeiten weichplastisch bis halbfest. Die UK der bindigen Lehme wurde in Tiefen von 2,3 bis 5,0 m unter jeweiliger GOK erbohrt (entspricht 140,08 bis 140,85 mNHN). Unter den Auelehmen folgen die grobklastischen Auesedimente, aus kiesigen Talschottern, mit wechselnden Feinkornanteilen. Innerhalb der Kiese wurden immer wieder feinkornreiche Schichten angetroffen. Teilweise ist der Talschotter so stark verlehmt, dass bei kleinräumigen Korngrößenschwankungen eine Differenzierung, aufgrund des Sondiervorgangs, nicht mehr möglich ist. Die z.T. nur kantengerundeten Komponenten geben ebenso einen Hinweis auf einen kurzen hydraulischen Transport, ebenso wie die festgestellte Korngrößensortierung. Innerhalb der Kiese ist mit Grobkiesen, Steinen und Geröllen mit Durchmessern >5 cm, die systembedingt nicht erbohrt werden können, zu rechnen.

Die punktuelle Untersuchung des Geländes mittels Rammkernsondierungen ergibt insgesamt ein repräsentatives Bild von der Untergrundsituation. Es ist muss jedoch davon ausgegangen werden, dass sich in Bezug auf die Schichtenbeschreibung und die angegebenen Schichtgrenzen Abweichungen zwischen den einzelnen Aufschlusspunkten ergeben. Gemäß DIN 4020 sind Aufschlüsse in Boden und Fels als Stichprobe zu bewerten. Sie lassen für zwischen liegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

Bezüglich des genauen Verlaufs der Schichtgrenzen, der Verbreitung und der Zusammensetzung der Bodentypen wird auf die Bohrprofilardarstellungen in der Anlage 2 verwiesen.

5 GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

5.1 Allgemeines, Grundwasserstände und Schutzgebiete

Während der Außenarbeiten am 20.09.2021 konnte in den meisten Aufschlüssen Grundwasser eingemessen werden. Einige Bohrlöcher sind jedoch im oberen Bereich verstürzt, so dass kein Ruhewasserspiegel nach dem Abschluss der Bohrung eingemessen werden konnte. Die eingemessenen Höhen können mit jeweiligem Datum der Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1 Grundwasserstände

Aufschlusspunkt	Tag der Messung	Grundwasser angetroffen in m unter GOK	Grundwasser angetroffen in m NHN
RKS 1	20.09.2021	2,90	142,56
RKS 2	20.09.2021	2,55	141,03
RKS 3	20.09.2021	2,86 gestiegen auf 1,75	140,03 gestiegen auf 141,14
RKS 4	20.09.2021	2,21	141,17

Bei dem angetroffenen Wasser handelt es sich um natürliches Grundwasser aus einem zusammenhängenden Aquifer. Grundwasserführend sind hier die grobklastischen Talschotter, wobei das Grundwasser unter den bindigen Lehmen auch in gespannter Form vorliegen kann. Die Kiese zeigen überwiegend hohe Feinkornanteile und weisen daher teilweise nur geringe Durchlässigkeiten auf, so dass davon auszugehen ist, dass die einzelnen Schichten nicht immer einen hydraulischen Anschluss untereinander haben. Es muss daher mit vereinzelt schwebenden Grundwasserstockwerken in den feinkornarmen Kiesen sowie mit Stau- und Schichtwasser gerechnet werden. Des Weiteren ist zumindest bereichsweise eine diffuse Schichtwasserführung in den Lehmen zu erwarten. Die Bereiche, in denen sich das Grundwasser bewegt, sind z.T. durch eine aufgeweichte Konsistenz gekennzeichnet.

Unter Berücksichtigung der Bodenfeuchte muss von einer Stauwasserführung in der Auffüllung bzw. einem Auftauen auf den natürlichen Lehmböden ausgegangen werden.

Stau- und Schichtwasserbildung wird insbesondere durch Niederschläge stark beeinflusst, so dass in Abhängigkeit von den Niederschlagsverhältnissen und besonders im Winterhalb-

jahr mit dem verstärkten Auftreten von Schicht- und Stauwasser sowie mit höheren Grundwasserständen und vermehrt mit gespannten Verhältnissen zu rechnen ist. Die Grundwasserfließrichtung geht nach den eingemessenen Pegelständen von West nach Ost zum Vorfluter hin. Es ist von einem, mit dem Vorfluter korrespondierenden Grundwasserspiegel auszugehen.

Das Untersuchungsareal befindet sich nach dem Bearbeitungsstand des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) in der amtlich ausgewiesenen Qualitativen Schutzzone IV sowie der Quantitativen Schutzzone D des Heilquellenschutzgebiets Bad Salzhausen (WSG-ID 440-085) und der Qualitativen Schutzzone I des Heilquellenschutzgebiets „Oberhess. Heilquellenschutzbezirk“ (WSG-ID 440-088). Des Weiteren liegt das Untersuchungsgebiet in der Schutzzone IIIA des Trinkwasserschutzgebiets OVAG, Wasserwerk Kohden, Orbes, Rainrod (WSG-ID 440-043).

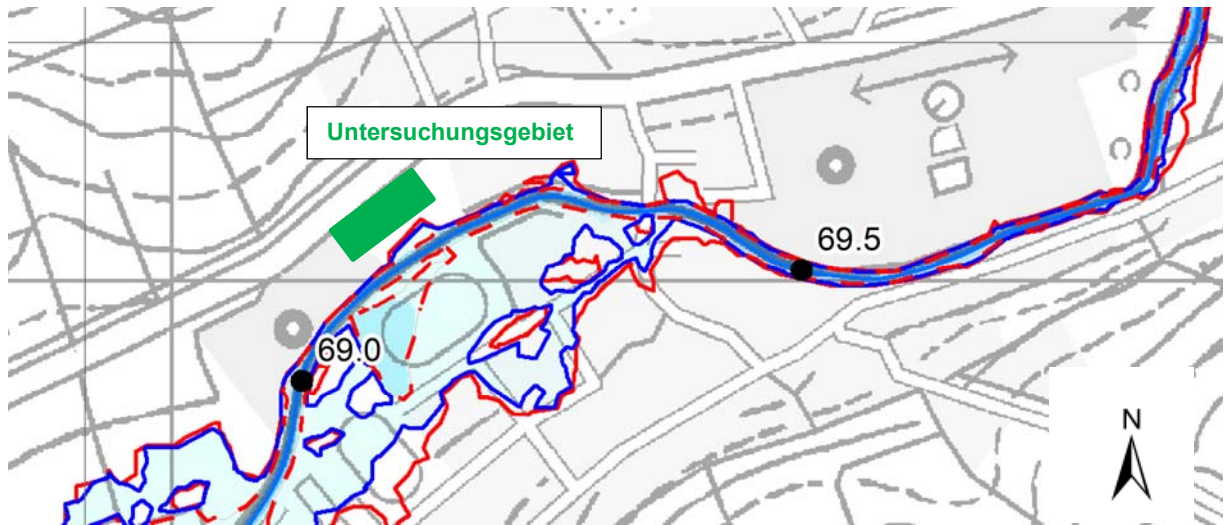
5.2 Bemessungswasserstand

Als Bemessungswasserstand sind sowohl der höchste Grundwasser- (HGW) als auch der höchste Hochwasserstand (HHW) zu berücksichtigen, wobei der höhere Wert maßgebend ist.

Zur sicheren Festlegung des Bemessungswasserstandes (höchster zu erwartende Grundwasserstand = HGW) sind langjährige Messdaten aus repräsentativen Grundwassermessstellen notwendig. Diese liegen erfahrungsgemäß nicht vor.

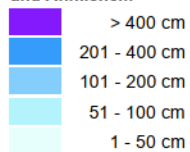
Zur Abschätzung eines vorläufigen HGW ist der höchste gemessene Grundwasserstand mit einem Aufschlag von 1,0 m anzusetzen. In RKS 1 wurde bei 142,95 mNHN der höchste Grundwasserstand gemessen. Es ist demnach ein **vorläufiger HGW auf rd. 143,95 mNHN** anzusetzen. Aufgrund der Nähe zum Vorfluter Nidda ist davon auszugehen, dass die Pegelstände der Nidda einen unmittelbaren Einfluss auf den Grundwasserstand haben.

Vom RP in Gießen sind Hochwasserdaten aus dem Hochwasserrisikomanagementplan für die Nidda online zugänglich. Danach liegt das Untersuchungsgebiet bei extremen Hochwässern innerhalb der Überschwemmungsgrenzen der Nidda (siehe Planauszug Hochwasserrisikomanagement umseitig).

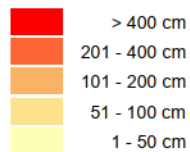


Legende

Wassertiefen HQ₁₀₀
Überschwemmungsfläche und
pot. Überschwemmungsfläche
hinter Verkehrsdamm, Wall
und Ähnlichem



pot. Überschwemmungsfläche
hinter Hochwasserschutzanlage



pot. Überschwemmungsfläche des HQ₁₀₀
hinter Verkehrsdamm, Wall und Ähnlichem,
von denen eine Schutzwirkung angenommen werden kann

Überschwemmungsgrenze/pot. Überschwemmungsgrenze
eines Hochwassers mit hoher Wahrscheinlichkeit

Überschwemmungsgrenze/pot. Überschwemmungsgrenze
bei HQ₁₀₀

Überschwemmungsgrenze/pot. Überschwemmungsgrenze
eines extremen Hochwassers

stationäre Hochwasserschutzanlage

Hochwasserrückhaltebecken

Pegel

14.0 ● Stationierung

Quelle: RP Gießen, Abteilung IV Umwelt, Dezernat 41.2 ©

Das Untersuchungs Gelände befindet sich im hydraulischen Längsschnitt etwa auf Höhe des Flusskilometers 69,3 km. Für die verschiedenen Hochwasserereignisse sind folgende Wasserstände angegeben:

Wasserstände Nidda			
Station [km]	Wasserstand [m ü.NN]		
offiziell	WHQ ₁₀	WHQ ₁₀₀	W _{1,3 x HQ₁₀₀}
69.300	142.14	142.45	142.61

Für die Festlegung des Bemessungswasserstandes ist somit der höchste Hochwasserstand anzusetzen. Der **höchste Hochwasserstand (HHW) ist somit auf den vorliegenden HQ_{Extrem} Wert von 142,61 mNHN** anzusetzen. Erfahrungen aus der bisherigen Grundstücksnutzung sind unbedingt zu berücksichtigen.

Als vorläufiger Bemessungswasserstand ist demnach der HGW von 143,95 mNHN anzusetzen

Es ist zu beachten, dass die o.g. Angaben zu einem Hochwasserereignis auf hydraulischen Berechnungen beruhen, die immer die Situation unter strömungsfreien Abflussbedingungen und nur für den angenommenen Bemessungsfall, hier HQ_{Extrem} darstellen. Es gibt höhere Hochwässer und äußere Umstände, die durch Rückstau auch bei kleineren Ereignissen zu höheren Wasserständen führen können. Es muss daher darauf hingewiesen werden, dass theoretisch auch höhere Grundwasserstände, z.B. aufgrund eines Rückstaus, möglich sind.

5.3 Betonaggressivität

Im Zuge der Außenarbeiten wurde eine Grundwasserprobe aus RKS 3 entnommen und auf Betonaggressivität nach DIN 4030 untersucht. Die Laborarbeiten wurden von dem DAR akkreditierten Labor Dr. Graner & Partner GmbH durchgeführt. Anhand der Analyseergebnisse, welche der Anlage 5 zu entnehmen sind, ist das angetroffene Grundwasser als nicht betonangreifend einzustufen.

6 BAUGRUNDBEURTEILUNG UND ALLGEMEINE BEBAUBARKEIT

Gemäß der aktuellen Ausgabe der DIN EN 1998-1/NA:2011-01 sind für das Untersuchungsgebiet keine Erdbebenzone und keine geologische Untergrundklasse ausgewiesen.

6.1 Baugrundbeurteilung

Nach den Ergebnissen der Außenarbeiten wird der Baugrund überall zunächst von Auffüllungen aufgebaut, die meist von Auelehmen in weich- bis steifplastischer Konsistenz unterlagert werden.

Für Auffüllungen gilt generell, dass sofern keine vollständigen Verdichtungsnachweise für den Einbau der Auffüllung vorliegen, diese grundsätzlich für eine Gründung ungeeignet sind. Das Vorhandensein unverdichtbarer Komponenten und Materialien wurde mit den Rammkernsondierungen in Form von bindigen Materialien nachgewiesen.

Bei natürlichen bindigen Böden ist generell die Konsistenz für die Eignung als Baugrund ent-

scheidend. Hierbei sind mindestens steifplastische Konsistenzen als ausreichend bis eingeschränkt (in Abhängigkeit der Lasten und Fundamentdimensionen) und weichplastische Schichten als nicht tragfähig einzustufen.

Die Talschotter sind in Abhängigkeit der bindigen Anteile und der Lagerungsdichte i.d.R. als ausreichend bis sehr gut tragfähig zu beurteilen.

6.2 Bewertung der allgemeinen Bebaubarkeit

Nach dem vorliegenden Schnitt und den Daten aus dem Vermesserplan ist davon auszugehen, dass die OK FFB EG (0,00 m) auf dem Niveau der Taunusstraße einer Höhe von rd. 147,00 mNHN entspricht. Demnach läge die OK FFB KG (-3,7 m) auf rd. 143,30 mNHN und eine rd. 0,8 m tieferliegende Baugrubensohle auf 142,50 mNHN. In diesem Niveau stehen Auffüllungen und Lehmböden in überwiegend weichplastischer Konsistenz an.

Aufgrund der heterogenen Auffüllungen und den zumindest teilweise aufgeweichten Lehmböden, dicht unter Gründungssohle ist eine Lastabtragung für die geplante Bebauung bei i.d.R. gebäudeverträglichen Setzungsbeträgen von max. 2,5 cm nicht möglich. Es sind daher besonders bei einer geplanten Gründungssohle im Niveau von Auffüllungen und Auelehmen zusätzliche Maßnahmen erforderlich. In Abhängigkeit der Höheneinstellung und der Lasten kann die Gründung z.B. über ein setzungsreduzierendes Polster, ein Durchgründen mittels Magerbeton bis auf die Kiese oder über eine tiefgründige Bodenverbesserung (Rüttelstopfsäulen, CSV-Säulen, etc.) erfolgen.

Eine Gründung über die setzungsarmen Kiese in Tiefen von 1,7 bis 2,5 m unter angenommener Baugrubensohle ist z.B. mittels Magerbetonplomben bei geringeren Setzungsbeträgen von $\leq 2,5$ cm in Abhängigkeit der Laststellung ggf. möglich. Besonders aufgrund der kleinräumig schwankenden Feinkornanteile sowie der hohen Grundwasserstände kann eine Abgrenzung zu den setzungsempfindlichen Lehmböden zu einem erhöhten Aufwand führen. Als vorläufige Vorzugsvariante ist die Herstellung eines Gründungspolsters aus den vorhandenen Auffüllungen und Lehmböden oder eine tiefgründige Bodenverbesserung zu nennen. Die Auffüllungsmaterialien sowie die setzungsempfindlichen Lehmböden können mittels Bindemittelzugabe zu einem gut tragfähigen, setzungsreduzierenden Gründungspolster verbessert werden. Hierbei könnten die Entsorgungskosten im Gegensatz zu einem Bodenaus-

tausch minimiert werden. Gleiches gilt für tiefgründige Bodenverbesserungen, wie Rüttelstopfsäulen, CSV-Säulen, etc.

Die abschließende Angabe einer zulässigen Bodenpressung und den daraus resultierenden Setzungen oder eines Bettungsmoduls kann erst nach Festlegung der Höheneinstellung und Laststellung sowie ergänzenden Untersuchungen und Berechnungen erfolgen.

Vorläufig ist für die vorgeschlagenen Gründungsvarianten, bei Einhaltung von erfahrungsgemäß bauwerksverträglichen Gesamtsetzungen von max. 2,5 cm, in Abhängigkeit der Höheneinstellung und der Laststellung des Gebäudes, mit zulässigen Bodenpressungen von $\sigma_{zul} = 150$ bis 350 kN/m^2 (entspricht $\sigma_{R,d} = 213$ bis 497 kN/m^2) zu rechnen.

Bei einer herkömmlichen Gründung auf den Kiesen – besonders bei einer flächigen Gründung über eine Fundamentplatte - muss während der Bauarbeiten mit einer dauerhaften und umfangreichen Wasserhaltung gerechnet werden. Bei der Herstellung eines Gründungspolsters ist in Abhängigkeit der Grundwasserstände, zumindest zeitweise, eine offene Wasserhaltung einzuplanen.

Bei unterkellerten Gebäuden muss eine Abdichtung gegen drückendes Wasser eingeplant werden.

7 ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Von den erbohrten natürlichen Bodenmaterialien wurde eine Mischproben (MP1) zusammengestellt und labortechnisch auf die Parameter der LAGA-Richtlinie 2004 sowie die Ergänzungsparameter der Verfüllrichtlinie (Tab. 3b „unterer Bereich“) analysiert. Die Zusammenstellung der Proben kann aus Tabelle 2 entnommen werden.

Die Einstufung der Probe erfolgte anhand der Zuordnungswerte der LAGA „Boden“ aus dem Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ der Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel, Abteilung Umwelt, Stand 01.09.2018 und der Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014 (Verfüllrichtlinie).

Die Analyseergebnisse sind mit den Zuordnungswerten nach o.g. Liste im Anhang dargestellt. Der Vergleich der in der Mischprobe ermittelten Parametergehalte mit den entspre-

chenden Zuordnungswerten nach zuvor genanntem Merkblatt und Richtlinie ergab folgendes Ergebnis:

Tabelle 2 Ergebnisse der Laboranalyse – natürlicher Boden

Probe / Material	Entnahmestelle / Entnahmetiefe [m unter GOK]	LAGA-Parameter (Feststoff)	LAGA-Parameter (Eluat)	Einstufung nach Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ ¹⁾	AVV – Nr. ²⁾
MP 1	RKS 1 (0,20 – 5,70) RKS 2 (0,20 – 3,45) RKS 3 (0,20 – 3,60) RKS 4 (0,50 – 5,15) RKS 5 (0,30 – 3,00)	TOC	-	Z 2	17 05 04 (Boden und Steine)

Zuordnungswerte nach LAGA-Richtlinie:
 Z 0 (uneingeschränkter Einbau)
 Z 0* (uneingeschränkter Einbau, unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen, siehe Merkblatt¹⁾)
 Z 1 (eingeschränkter offener Einbau)
 Z 2 (eingeschränkter Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen)
 >Z 2 ausschließlich deponietechnische Verwertung (Entsorgung)

¹⁾Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ der Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel, Abteilung Umwelt, Stand 01.09.2018
²⁾Abfallverzeichnis-Verordnung
³⁾Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014

Das Material der Mischprobe **MP 1** fällt aufgrund erhöhter TOC-Gehalte im Feststoff in die LAGA-Zuordnungs-kategorie **Z 2**. Des Weiteren ist der Boden unbelastet.

Zur weiteren abfalltechnischen Einstufung wurde die Mischprobe nach der „Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen (Verfüllrichtlinie)“ vom 17.02.2014 bewertet. Die Analyseergebnisse sind im Anhang den Grenzwerten der hess. Verfüllrichtlinie gegenübergestellt.

In der folgenden Tabelle werden die für die Einstufung relevanten Parameter mit erhöhten Konzentrationen benannt:

Tabelle 3 Überschreitungparameter nach hess. Verfüllrichtlinie

Probenbezeichnung	Oberer Verfüllbereich	Mittlerer Verfüllbereich		Unterer Verfüllbereich	
	Tab 1 (Feststoff)	Tab 2a (Feststoff)	Tab 2b (Eluat)	Tab 3a (Feststoff)	Tab 3b (Eluat)
MP 1	-	-	-	-	Vanadium

Aus der nachfolgenden Tabelle geht die Einbaumöglichkeit nach den Kriterien der hess. Verfüllrichtlinie hervor.

Tabelle 4 Einbaumöglichkeit nach hess. Verfüllrichtlinie

Probenbezeichnung	Oberer Verfüllbereich	Mittlerer Verfüllbereich	Unterer Verfüllbereich
MP 1	Einbau möglich	Einbau möglich	kein Einbau möglich

Es ist zu beachten, dass bei weiteren Analysen zur Entsorgung der Bodenmaterialien (i.d.R. alle 500 m³ eine Analyse) von der vorliegenden Analyse abweichende günstigere und ungünstigere Einstufungen möglich sind. Es sollten daher auch günstigere sowie ungünstigere abfalltechnische Einstufungen zur Entsorgung der Aushubmassen in der Kostenschätzung und ggf. in der Ausschreibung berücksichtigt werden.

In Hessen wird von den Annahmestellen für die Entsorgung von Bodenmaterial erfahrungsgemäß nahezu ausschließlich eine Einstufung nach hessischer Verfüllrichtlinie verlangt. Es wird daher empfohlen, dies bei der Ausschreibung zu berücksichtigen bzw. rechtzeitig im Vorfeld entsprechende Analysen zu veranlassen.

Wird Material von der Baustelle abgefahren, so ist es unter Zugrundelegung der oben genannten LAGA-Einstufung bzw. der Verfüllrichtlinie und den Annahmekriterien der Entsorger zu entsorgen bzw. kann unter Beachtung der LAGA –Wiedereinbaukriterien wiederverwendet werden.

Hinweis: Wir weisen darauf hin, dass aufgrund deponiespezifischer abfalltechnischer Anordnungen der zuständigen Regierungspräsidien und den darin enthaltenen Annahmekriterien (abweichende Parametergrenzwerte) eine abweichende Einstufung bei der Annahmestelle möglich ist, was im Einzelfall zu Mehrkosten führen kann. Es sollte daher immer neben der abfalltechnischen Einstufung auch das Analyseergebnis mit allen Einzelparametern bei einer Ausschreibung / Preisabfrage berücksichtigt werden.

Des Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass die hier durchgeführte Probenahme, aus dem Bohrgut der Rammkernsondierungen, streng genommen nicht die Probenahmekriterien für eine repräsentative Probenahme (LAGA PN 98) erfüllt. Es ist daher nicht auszuschließen,

dass aufgrund der Annahmekriterien einzelner Deponien, die hier vorliegenden Analysen für eine Entsorgung nicht ausreichen. Es können somit im Vorfeld oder zu Beginn der Erdarbeiten ergänzende Baggerschürfe zur erneuten Beprobung der Bodenmaterialien erforderlich werden.

8 HINWEISE ZUR EUROPÄISCHEN GRUNDBAUNORMUNG (EC 7)

Das vorliegende Gutachten (orientierende Untersuchung) ist nach DIN 4020 als Geotechnischer Entwurfsbericht einzustufen. Gemäß EC 7, Band 2 Kapitel B3 ist der Abstand der Aufschlussposition für eine Bemessung der Gebäudegründung zu groß. Es sind daher für abschließende Gründungsempfehlungen ergänzende Aufschlüsse in Form von Ramm- und Rammkernsondierungen erforderlich.

Im Hinblick auf die seit Juli 2012 geltende europäische Grundbaunormung ergeben sich zusätzliche Planungs- sowie Kontrollpflichten für die Bauausführung (siehe auch DIN EN 1997-1:2009-09 (EC 7-1), Kapitel 2.8 und 4). Nach Vorlage weiterer Planungsdaten (u.a. Höheneinstellung, Lastangaben, Vorgaben an das Setzungsverhalten) sind die in der vorliegenden orientierenden Untersuchung ausgearbeiteten Empfehlungen fortzuschreiben. Es sind für konkrete Gründungsempfehlungen ergänzende Erkundungen auszuführen, welche dann insgesamt in einem weiteren Geotechnischen Bericht zusammengefasst werden müssen.

Für die Bauphase ergeben sich Kontrollpflichten, z.B. in Form von Verdichtungskontrollen und Baugrundabnahmen sowie einer Überwachung der Gründungsarbeiten.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Die Weitergabe des Gutachtens darf nur ungekürzt vorgenommen werden. Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss.

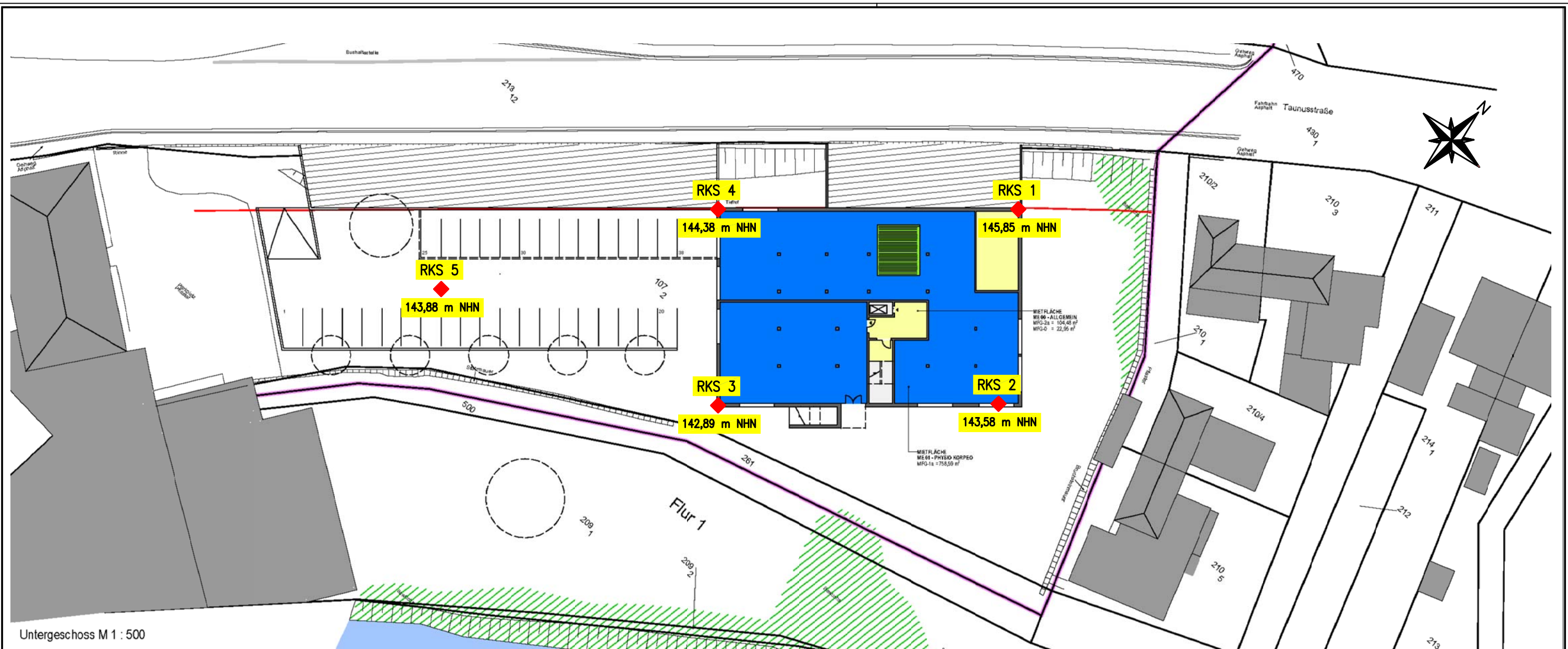
Geonorm GmbH

Gießen, 11.10.2021

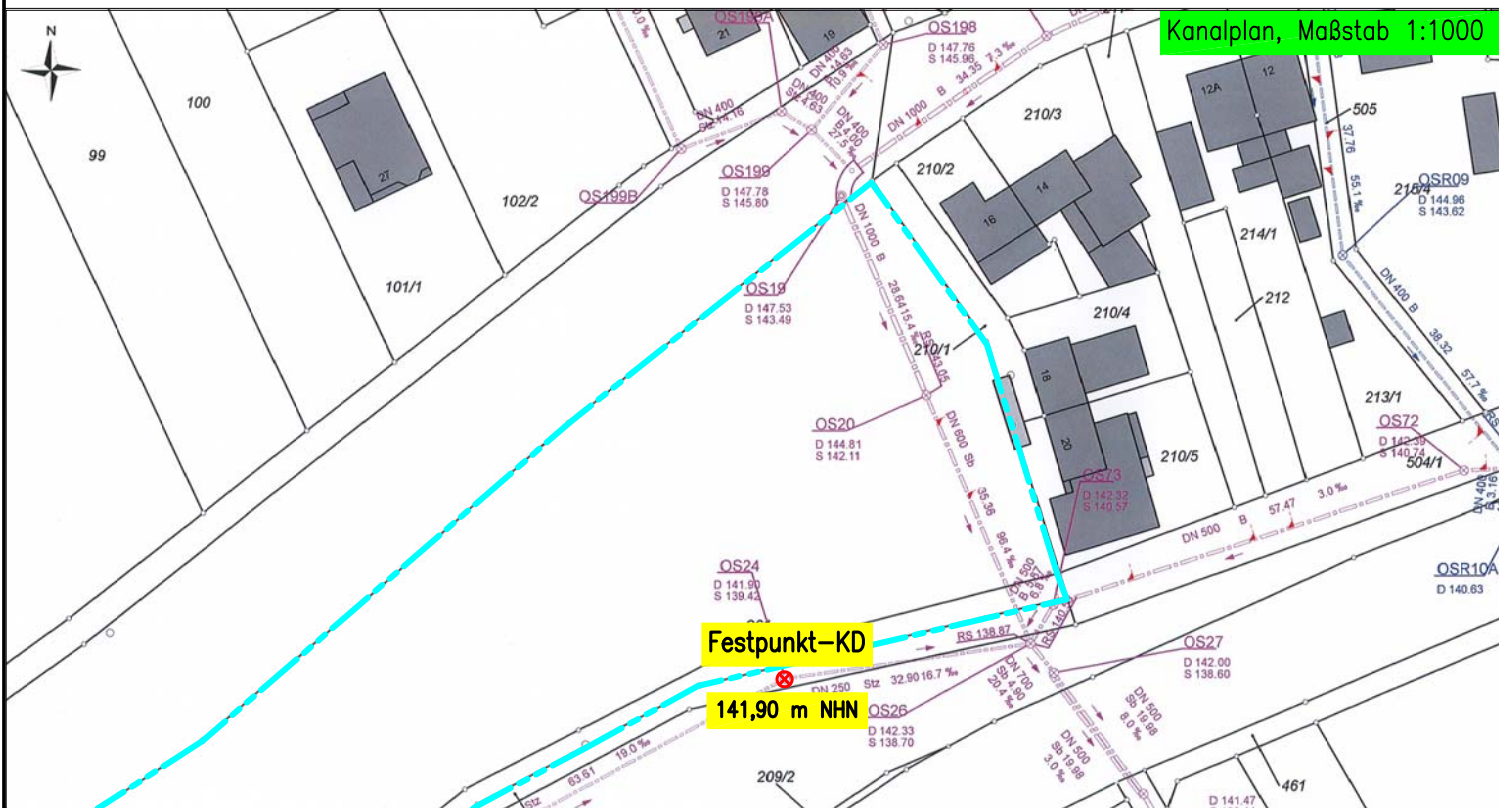
Markus Riegels
Dipl.-Geologe

9 ANLAGEN

- Anlage 1 Lageplan, M 1 : 500, mit Eintragung der Aufschlusspunkte
- Anlage 2 Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile nach DIN ISO EN 14688-1:2011-06
- Anlage 3 Analysenprotokoll zu der analysierten Asphalt-, Auffüllungs- und Bodenprobe und Auswertung nach LAGA „Boden“ aus dem Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ der Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel, Abteilung Umwelt, Stand 01.09.2018
- Anlage 4 Auswertung der Analytik nach hessischer Verfüllrichtlinie 2014
- Anlage 5 Analysenprotokoll zu der analysierten Grundwasserprobe auf Beton-aggressivität gemäß DIN 4030



Untergeschoss M 1 : 500



Kanalplan, Maßstab 1:1000

LEGENDE

◆ Rammkernsondierung mit Höhenwert

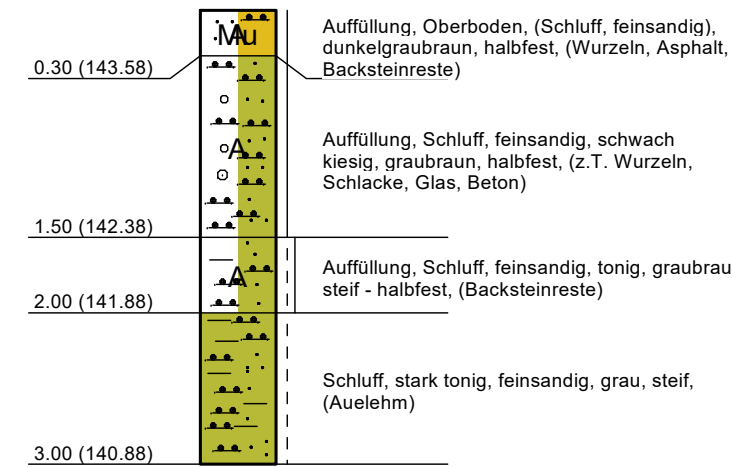
Ursulum 18 35396 Gießen Tel. 0641/94360-0 Fax 94360-40		
Lageplan mit Eintragung der Bohrpunkte		
Projekt: Ober-Schmitten, Taunusstraße – Medzentrum		
Projekt-Nr.: 2021 14046 a 1		
gezeichnet:	23.09.2021	van Duijn
geprüft:		
Maßstab:	1 : 500	Anlage 1

m NHN
149.00
148.00
147.00
146.00
145.00
144.00
143.00
142.00
141.00
140.00
139.00
138.00

Verkehrsfläche

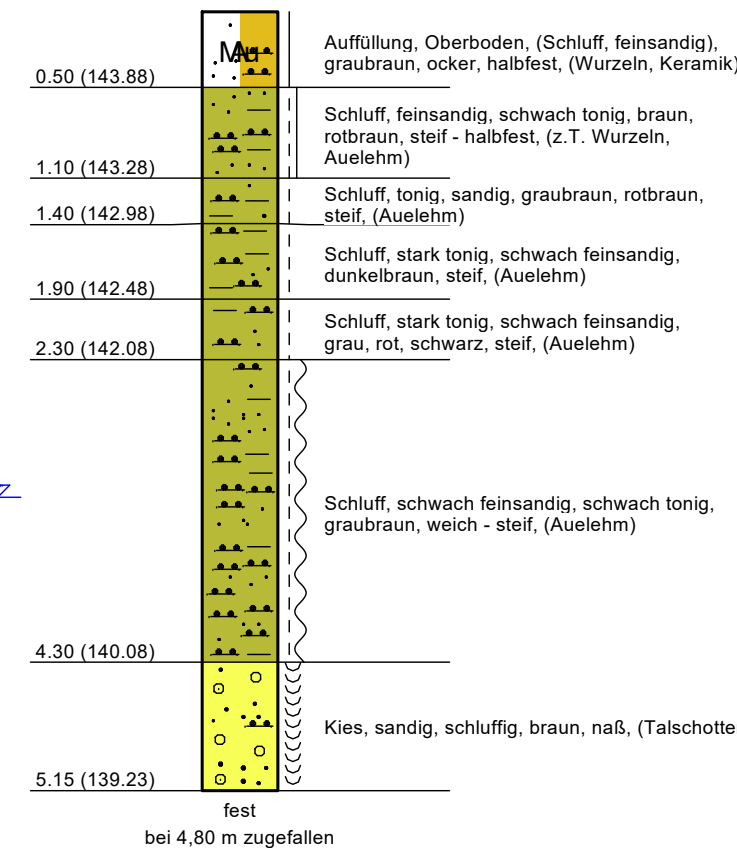
RKS 5

143,88 m NHN



RKS 4

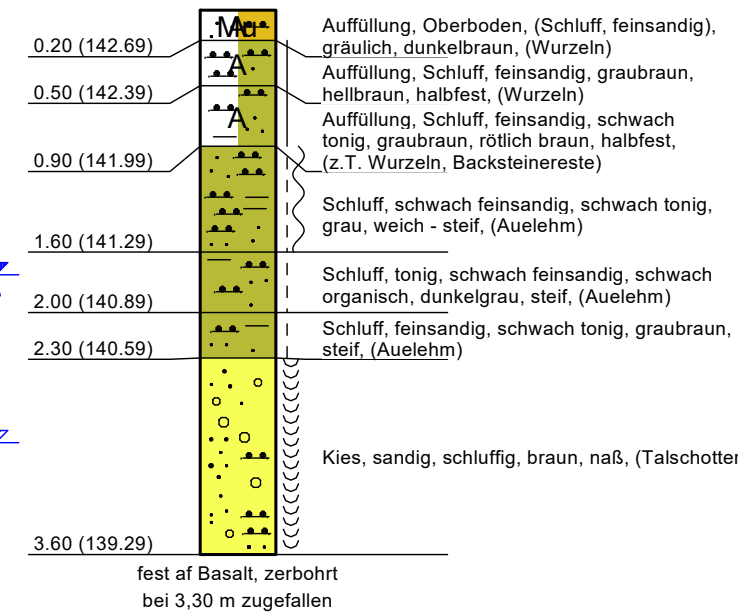
144,38 m NHN



Neubau

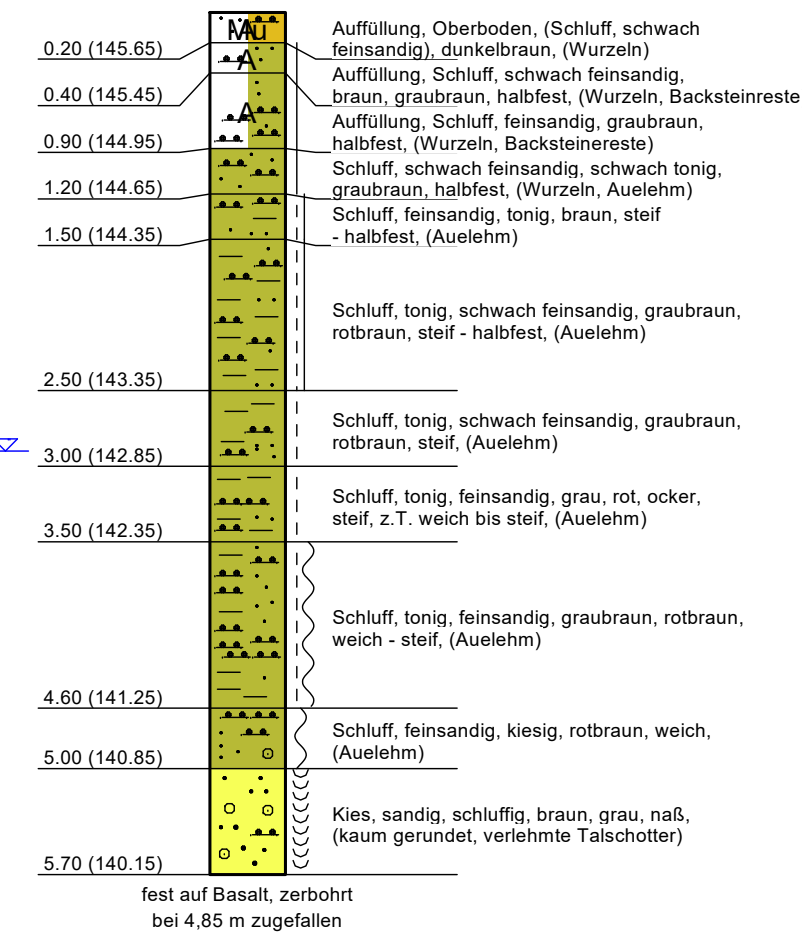
RKS 3

142,89 m NHN



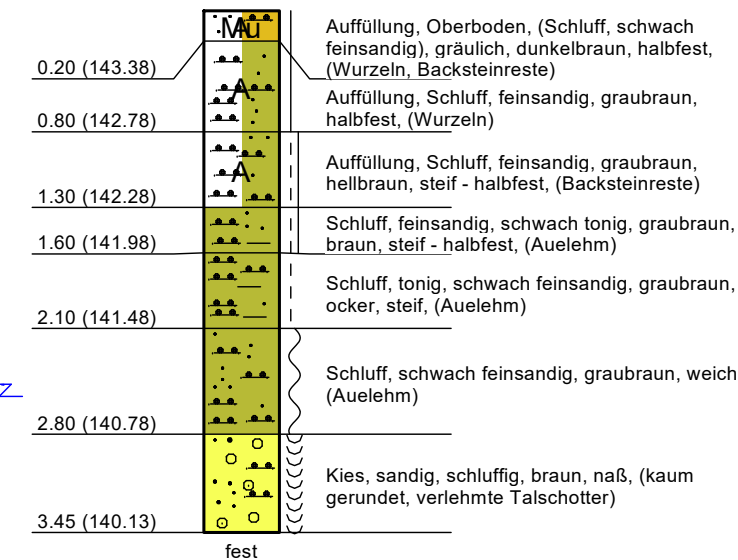
RKS 1

145,85 m NHN



RKS 2

143,58 m NHN



Legende

2.45 (20.05.2020) GW - Ende Bohrarbeiten

2.45 (20.05.2020) GW - angetroffen

Legende

halbfest

steif - halbfest

steif

weich - steif

weich

nass

A Auffüllung

Mu Oberboden

Kies

Schluff

3.21 (141.17) (20.09.2021)

1.75 (141.14) (20.09.2021)

2.86 (140.03) (20.09.2021)

2.90 (142.95) (20.09.2021)

2.55 (141.03) (20.09.2021)

Geonorm

Ursulum 18
35396 Gießen
Tel.: 0641/94360-0
Fax: 0641/94360-40

Projekt: Ober-Schmitten,
Taunusstraße -
Medzentrum

Projekt-Nr.: 2021 14046 a 1

gezeichnet: 23.09.2021 van Duijn

geprüft:

Maßstab 1 : 50

Sp-Nr.: 14046a1-1 Anlage 2

Anlage 3

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Geonorm GmbH
Ursulum 18

Dreieich, 01.10.2021

35396 Gießen

Prüfbericht 2156909

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Herr Riegels
Auftrags-Nr.: vom 22.09.2021
Auftraggeberprojekt: 202114046a1 Ober-Schmitten, Taunusstraße
Probenahmedatum: 20.09.2021
Probenahmeort: Ober-Schmitten
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes
Headspace defekt (s. Bemerkung zu den Einzelproben)
Eingang am: 24.09.21
Beginn/Ende Prüfung: 24.09.2021 / 29.09.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitatssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 2156909

01.10.2021

Auftraggeberprojekt: 202114046a1 Ober-Schmitten, Taunusstraße

Probenbezeichnung:	MP 1			
Probenahmedatum:	20.09.2021			
Labornummer:	2156909-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
Bemerkung:	methanolüberschichtete Teilprobe für leichtflüchtige Parameter wurde im Labor abgefüllt.			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	84	%		DIN EN 14346
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	7,2	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	24	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,19	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	27	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	19	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	29	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Zink	61	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
TOC	1,6	% TS	0,1	DIN EN 15936
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTEX	0,00	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN EN ISO 22155 / Hb. Atlanten Bd.7 T.4
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		

Prüfbericht: 2156909

01.10.2021


Auftraggeberprojekt: 202114046a1 Ober-Schmitten, Taunusstraße

Probenbezeichnung:	MP 1			
Probenahmedatum:	20.09.2021			
Labornummer:	2156909-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
Bemerkung:	methanolüberschichtete Teilprobe für leichtflüchtige Parameter wurde im Labor abgefüllt.			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,056	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	0,14	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,11	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,084	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,079	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	0,14	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	0,039	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,075	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,052	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,015	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,052	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,84	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0,84	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0,00	mg/kg TS		

Prüfbericht: 2156909
 Auftraggeberprojekt: 202114046a1 Ober-Schmitten, Taunusstraße

01.10.2021

Probenbezeichnung:	MP 1			
Probenahmedatum:	20.09.2021			
Labornummer:	2156909-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
Bemerkung:	methanolüberschichtete Teilprobe für leichtflüchtige Parameter wurde im Labor abgefüllt.			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)				
pH-Wert	8,4			DIN EN ISO 10523
Elektrische Leitfähigkeit	100	µS/cm		DIN EN 27888
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt

Projekt:	202114046a1 Ober-Schmitten, Taunusstraße		
Prüfbericht-Nr.:	2156909	Probenbezeichnung:	MP 1
Labor-Nr.:	2156909-001	Probenahmedatum:	20.09.2021

Analysenbefund Feststoff (Bodenart Lehm/Schluff):							
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Feststoff für Boden (nach LAGA)				Ergebnis	Zuordnungs- wert
		Z 0	Z 0*	Z 1	Z 2		
EOX	mg/kg TS	1	1	3	10	u.d.B.	Z 0
KW (H 53)	mg/kg TS	100	200 ¹⁾	300 ¹⁾	1000 ¹⁾	u.d.B.	Z 0
BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	0	Z 0
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	0	Z 0
PAK	mg/kg TS	3	3	3	30	0,84	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,6	0,9	3	0,075	Z 0
PCB	mg/kg TS	0,05	0,1	0,15	0,5	0	Z 0
Arsen	mg/kg TS	15	15	45	150	7,2	Z 0
Blei	mg/kg TS	70	140	210	700	24	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	1	1	3	10	0,19	Z 0
Chrom ges.	mg/kg TS	60	120	180	600	27	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	40	80	120	400	19	Z 0
Nickel	mg/kg TS	50	100	150	500	29	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,5	1	1,5	5	u.d.B.	Z 0
Zink	mg/kg TS	150	300	450	1500	61	Z 0
Thallium	mg/kg TS	0,7	0,7	2,1	7	u.d.B.	Z 0
Cyanide ges.	mg/kg TS	-	-	3	10	u.d.B.	Z 0
TOC	%	0,5 ²⁾	0,5 ²⁾	1,5	5	1,6	Z 2
Bewertung Feststoff:							Z 2

Analysenbefund Eluat:							
Einbauklasse Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Eluat für Boden (nach LAGA)				Ergebnis	Zuordnungs- wert
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
pH-Wert ³⁾		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	8,4	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	500	500	1000	1500	100	Z 0
Phenolindex ⁴⁾	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,1	u.d.B.	Z 0
Arsen	mg/l	0,01	0,01	0,04	0,06	u.d.B.	Z 0
Blei	mg/l	0,02	0,04	0,1	0,2	u.d.B.	Z 0
Cadmium	mg/l	0,002	0,002	0,005	0,01	u.d.B.	Z 0
Chrom ges.	mg/l	0,015	0,03	0,075	0,15	u.d.B.	Z 0
Kupfer	mg/l	0,05	0,05	0,15	0,3	u.d.B.	Z 0
Nickel	mg/l	0,04	0,05	0,15	0,2	u.d.B.	Z 0
Quecksilber	mg/l	0,0002	0,0002	0,001	0,002	u.d.B.	Z 0
Zink	mg/l	0,1	0,1	0,3	0,6	u.d.B.	Z 0
Thallium	mg/l	< 0,001	0,001	0,003	0,005	u.d.B.	Z 0
Chlorid	mg/l	10	10	20	30	u.d.B.	Z 0
Cyanide ges.	mg/l	< 0,01	0,01	0,05	0,1 ⁵⁾	u.d.B.	Z 0
Sulfat	mg/l	50	50	100	150	u.d.B.	Z 0
Bewertung Eluat:							Z 0

Gesamteinstufung in Zuordnungsklasse gem. TR-LAGA (Boden):	Z 2
---	------------

Die Einstufung erfolgt durch Vergleich der Ergebnisse mit den Zuordnungswerten und stellt keine gutachterliche Bewertung dar.

u.d.b. = unter der Bestimmungsgrenze

¹⁾ Der angegebene Wert gilt für MKW C₁₀-C₂₂. Bei MKW C₁₀-C₄₀ gilt ein doppelt so hoher Grenzwert

²⁾ Bei einem C:N-Verhältnis >25 gilt 1 %

³⁾ niedrige pH-Werte stellen alleine kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

⁴⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, sind kein Ausschlusskriterium.

⁵⁾ Verwertung für Z 2 > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar.) < 50 µg/l.

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Geonorm GmbH
Ursulum 18

Dreieich, 01.10.2021

35396 Gießen

Prüfbericht 2156909A

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Herr Riegels
Auftrags-Nr.: vom 22.09.2021
Auftraggeberprojekt: 202114046a1 Ober-Schmitten, Taunusstraße
Probenahmedatum: 20.09.2021
Probenahmeort: Ober-Schmitten
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Eingang am: 24.09.21
Beginn/Ende Prüfung: 24.09.2021 / 01.10.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitatssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 2156909A

01.10.2021

Auftraggeberprojekt: 202114046a1 Ober-Schmitten, Taunusstraße

Probenbezeichnung:	MP 1			
Probenahmedatum:	20.09.2021			
Labornummer:	2156909A-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
Bemerkung:				
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	84	%		DIN EN 14346
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529)				
Fluorid	0,47	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1
Chlorid	2,3	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Nitrat	2,3	mg/l	0,5	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	4,7	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403
Ammonium	u.d.B.	mg/l	0,02	DIN 38406-5
Antimon	u.d.B.	µg/l	2	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Barium	u.d.B.	µg/l	50	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Bor	39	µg/l	10	DIN EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Cobalt	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Molybdän	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Selen	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Vanadium	8,6	µg/l	2	DIN EN ISO 17294-2
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

Prüfbericht: 2156909A

01.10.2021

Auftraggeberprojekt: 202114046a1 Ober-Schmitten, Taunusstraße

Probenbezeichnung:	MP 1			
Probenahmedatum:	20.09.2021			
Labornummer:	2156909A-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
Bemerkung:				
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529)				
Naphthalin	0,016	µg/l	0,01	DIN 38407-39
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	µg/l	0,01	
Fluoren	u.d.B.	µg/l	0,01	
Phenanthren	0,025	µg/l	0,01	
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,01	
Fluoranthen	u.d.B.	µg/l	0,01	
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,01	
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,01	
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	µg/l	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	µg/l	0,01	
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,01	
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,04	µg/l		
Summe der 15 PAK ohne Naphthalin	0,03	µg/l		
2-Methylnaphthalin	u.d.B.	µg/l	0,1	DIN 38407-39
1-Methylnaphthalin	u.d.B.	µg/l	0,1	
PCB Nr. 28	u.d.B.	µg/l	0,01	DIN EN ISO 6468
PCB Nr. 52	u.d.B.	µg/l	0,01	
PCB Nr. 101	u.d.B.	µg/l	0,01	
PCB Nr. 153	u.d.B.	µg/l	0,01	
PCB Nr. 138	u.d.B.	µg/l	0,01	
PCB Nr. 180	u.d.B.	µg/l	0,01	
Summe der bestimmten PCB	0,00	µg/l		



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt

Anlage 4

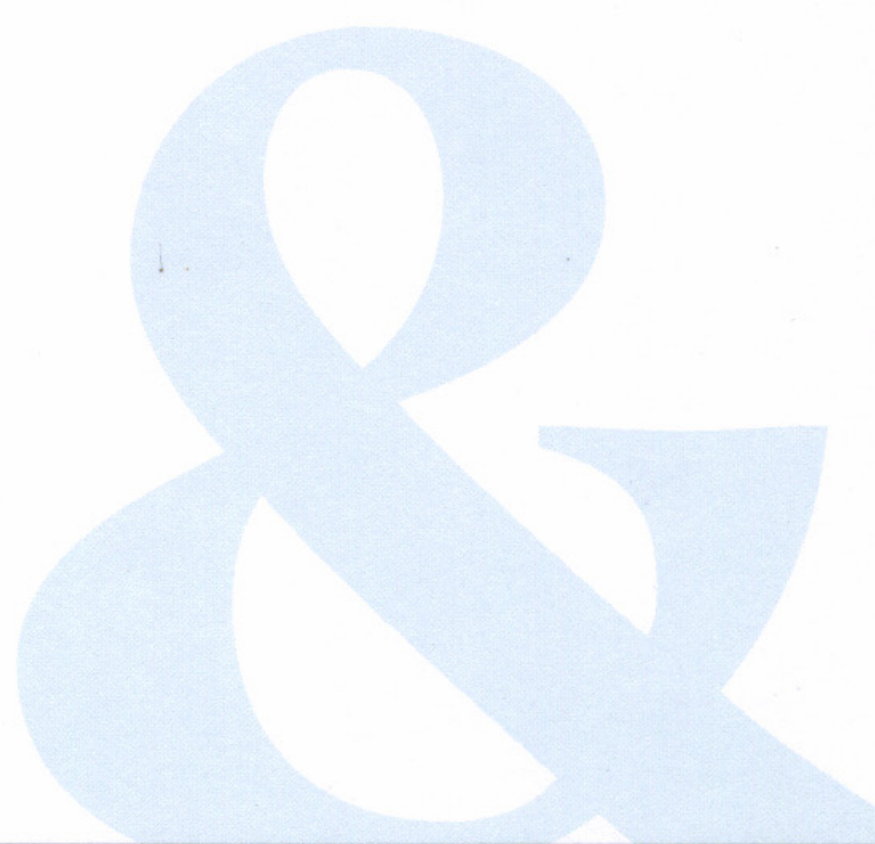
**Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und
Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen
(Staatsanzeiger für das Land Hessen – 17. Februar 2014)**

Projekt:	202114046a1 Ober-Schmitten, Taunusstraße		
Prüfbericht-Nr.:	2156909	Probenbezeichnung:	MP 1
Labor-Nr.:	2156909-001	Probenahmedatum:	20.09.2021

**Anhang I - Grenzwerte für die Verwertung
Tabelle 1: Durchwurzelbare Bodenschicht
Feststoff [mg/kg]**

Parameter	Grenzwert / Bodenart			Prüfergebnis
	Ton	Lehm/Schluff	Sand	
Arsen	20	15	10	7,2
Blei	100	70	40	24
Cadmium	1,5	1	0,4	0,19
Chrom	100	60	30	27
Kupfer	60	40	20	19
Nickel	70	50	15	29
Quecksilber	1	0,5	0,1	u.d.B.
Zink	200	150	60	61
Thallium	1	0,7	0,4	u.d.B.
Parameter	Humusgehalt		Prüfergebnis	
	> 8%	≤ 8%		
Summe PAK (16 n. EPA)	10	3	0,84	
Benzo(a)pyren	1	0,3	0,075	
Summe der best. PCB	0,1	0,05	0	

u.d.b. = unter der Bestimmungsgrenze



**Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und
 Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen
 (Staatsanzeiger für das Land Hessen – 17. Februar 2014)**

Projekt:	202114046a1 Ober-Schmitten, Taunusstraße		
Prüfbericht-Nr.:	2156909	Probenbezeichnung:	MP 1
Labor-Nr.:	2156909-001	Probenahmedatum:	20.09.2021

**Anhang I - Grenzwerte für die Verwertung
 Tabelle 2: Mittlerer Verfüllbereich
 Tabelle 2a - Feststoff [mg/kg]**

Parameter	Grenzwert	Prüfergebnis
Arsen ^{b)}	15	7,2
Blei	140	24
Cadmium ^{a)}	1	0,19
Chrom	120	27
Kupfer	80	19
Nickel	100	29
Quecksilber	1	u.d.B.
Zink	300	61
Thallium ^{c)}	0,7	u.d.B.
Summe PAK (16 n. EPA)	3	0,84
Benzo(a)pyren	0,6	0,075
Summe der best. PCB	0,1	0

Tabelle 2b - 10:1-Eluat gem. DIN EN 12457-4 [µg/l]

Parameter	Grenzwert	Prüfergebnis
pH-Wert	6,5 - 9	8,4
Leitfähigkeit	< 500 µS/cm	100
Arsen	10	u.d.B.
Blei	40	u.d.B.
Cadmium	2	u.d.B.
Chrom ges.	30	u.d.B.
Kupfer	50	u.d.B.
Nickel	50	u.d.B.
Quecksilber	0,2	u.d.B.
Zink	100	u.d.B.
Thallium	1	u.d.B.
Cyanid gesamt	0,01 mg/l	u.d.B.
Chlorid	250 mg/l	u.d.B.
Sulfat *	250 mg/l	u.d.B.
Phenolindex	0,01 mg/l	u.d.B.

u.d.b. = unter der Bestimmungsgrenze

* gilt nicht für Bauschutt und Straßenaufbruch

a) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg

b) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg

c) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1 mg/kg

**Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und
 Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen
 (Staatsanzeiger für das Land Hessen – 17. Februar 2014)**

Projekt:	202114046a1 Ober-Schmitten, Taunusstraße		
Prüfbericht-Nr.:	2156909	Probenbezeichnung:	MP 1
Labor-Nr.:	2156909-001	Probenahmedatum:	20.09.2021

**Anhang I - Grenzwerte für die Verwertung
 Tabelle 3: Unterer Verfüllbereich sowie Mittlerer Verfüllbereich (Wasserschutzgebiete Zone III und IIIA)
 Tabelle 3a - Feststoff [mg/kg]**

Parameter	Grenzwert / Bodenart			Prüfergebnis
	Ton	Lehm/Schluff	Sand	
Arsen	20	15	10	7,2
Blei	100	70	40	24
Cadmium	1,5	1	0,4	0,19
Chrom	100	60	30	27
Kupfer	60	40	20	19
Nickel	70	50	15	29
Quecksilber	1	0,5	0,1	u.d.B.
Zink	200	150	60	61
Thallium	1	0,7	0,4	u.d.B.
Cyanid gesamt	1	-	-	u.d.B.
Kohlenwasserstoffe	100	100	100	u.d.B.
EOX	1	1	1	u.d.B.
Summe der best. BTEX	1	1	1	0
Summe der best. LHKW	1	1	1	0
Summe PAK (16 n. EPA)	3	3	3	0,84
Benzo(a)pyren	0,3	0,3	0,3	0,075
Summe der best. PCB	0,05	0,05	0,05	0

Tabelle 3b - 2:1-Eluat gem. DIN 19529 [µg/l]

Parameter	Grenzwert	Prüfergebnis
Fluorid	0,75 mg/l	0,47
Chlorid	250 mg/l	2,3
Nitrat	50 mg/l	2,3
Sulfat	250 mg/l	4,7
Cyanid gesamt ²⁾	0,005 mg/l	u.d.B.
Ammonium	0,5 mg/l	u.d.B.
Arsen	10	u.d.B.
Blei	7	u.d.B.
Cadmium	0,5	u.d.B.
Chrom ¹⁾	7	u.d.B.
Kupfer	14	u.d.B.
Nickel	14	u.d.B.
Quecksilber	0,2	u.d.B.
Zink	58	u.d.B.
Thallium	0,8	u.d.B.
Antimon	5	u.d.B.
Barium	340	u.d.B.
Bor	740	39
Cobalt	8	u.d.B.
Molybdän	7	u.d.B.
Selen	7	u.d.B.
Vanadium	4	8,6
Phenolindex	0,008 mg/l	u.d.B.
Naphthalin		0,016
2-Methylnaphthalin	Summe 1	u.d.B.
1-Methylnaphthalin		u.d.B.
Acenaphthylen	-	u.d.B.
Acenaphthen	-	u.d.B.
Fluoren	-	u.d.B.
Phenanthren	-	0,025
Anthracen	0,01	u.d.B.
Fluoranthren	0,025	u.d.B.
Pyren	-	u.d.B.
Benzo(a)anthracen	-	u.d.B.
Chrysen	-	u.d.B.
Benzo(b)fluoranthren	0,025	u.d.B.
Benzo(k)fluoranthren	0,025	u.d.B.
Benzo(a)pyren	0,01	u.d.B.
Indeno(123-cd)pyren	0,025	u.d.B.
Dibenz(ah)anthracen	0,01	u.d.B.
Benzo(ghi)perylen	0,025	u.d.B.
Summe 16 PAK n. EPA	-	0,04
Summe 15 PAK (o. Naph.)	0,2	0,03
Summe der best. PCB	0,01	0

u.d.b. = unter der Bestimmungsgrenze

1) Ist Chrom VI auszuschließen, kann der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l verwendet werden.

2) Liegt kein freies Cyanid vor, gilt als Grenzwert der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l

Anlage 5

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Geonorm GmbH
Ursulum 18

Dreieich, 28.09.2021

35396 Gießen

Prüfbericht 2156908

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Herr Riegels
Auftrags-Nr.: vom 22.09.2021
Auftraggeberprojekt: 202114046a1 Ober-Schmitten, Taunusstraße
Probenahmedatum: 20.09.2021
Probenahmeort: Ober-Schmitten
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasflasche
Eingang am: 24.09.21
Beginn/Ende Prüfung: 24.09.2021 / 27.09.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigen Gutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 2156908

28.09.2021

Auftraggeberprojekt: 202114046a1 Ober-Schmitten, Taunusstraße

Probenbezeichnung:	WP 1			
Probenahmedatum:	20.09.2021			
Labornummer:	2156908-001			
Material:	Wasser			
Bemerkung:				
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
pH-Wert	7,4			DIN EN ISO 10523
Sulfat	46	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Kalklösende Kohlensäure	u.d.B.	mg/l CO ₂	0,5	DIN 38409-7
Ammonium	0,11	mg/l	0,02	DIN 38406-5
Magnesium	42	mg/l	0,1	DIN EN ISO 11885


(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt