



Rubel & Partner · Management für Umwelt und Technologie

# **Geotechnischer Bericht**

## ***Bauleitplanverfahren Neubau Feuerwehr und Rettungsdienst in Guntersblum***

Auftraggeber: Ortsgemeinde Guntersblum  
Alsheimer Straße 29  
D-67583 Guntersblum

Auftragnehmer: Rubel & Partner  
Hermannstraße 65  
D-55286 Wörrstadt  
Tel.: 06732 932980  
Fax: 06732 961098

Projektnummer: 201110

Projektleiter: Dipl.-Geol. S. Lahham

Wörrstadt, den 09. Juni 2021



## Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag .....	1
2	Verwendete Unterlagen .....	1
3	Situation.....	2
4	Durchgeführte Untersuchungen .....	2
	4.1 Erkundung / Probenahme .....	2
	4.2 Umwelttechnik .....	3
5	Schichtenaufbau .....	4
	5.1 Oberboden / Auffüllung .....	4
	5.2 Sand .....	4
6	Bodenklassifizierung und Kennwerte .....	5
	6.1 Klassifizierung der Schichten .....	5
	6.2 Bodenmechanische Kennwerte.....	5
	6.3 Erdbebenzone .....	6
7	Hydrogeologische Verhältnisse / Grundwasser .....	6
8	Wasserdurchlässigkeit der Schichten.....	6
9	Schlussfolgerungen und Empfehlungen.....	7
	9.1 Baugrund .....	7
	9.2 Gründung.....	7
	9.2.1 Einzel- und Streifenfundamente.....	7
	9.2.2 Lastabtragende Bodenplatte.....	8
	9.3 Erdarbeiten .....	9
	9.4 Baugrube .....	10
	9.5 Wasserhaltung .....	10
	9.6 Bauwerksabdichtung.....	11
	9.7 Arbeitsraumverfüllung .....	11
	9.8 Geländeauffüllung.....	11
	9.9 Verkehrsflächen.....	12
	9.10 Versickerung.....	12
	9.11 Allgemeine Hinweise.....	13
	9.12 Umwelttechnik .....	13
10	Zusammenfassung .....	16



## Anlagenverzeichnis

- Anlage 1      Lagepläne
  - Anlage 1.1    Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000
  - Anlage 1.2    Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 500
- Anlage 2      Geotechnische Profilschnitte, Maßstab 1 : 50
  - Anlage 2.1    Bereich Nord: RKS 3 – RKS 2 – RKS 1
  - Anlage 2.2    Bereich Mitte: RKS 5 – RKS 4 – DPH 1
  - Anlage 2.3    Bereich Süd: RKS 7 – RKS 6
- Anlage 3      Bodenmechanische Laborversuche
  - Anlage 3.1    Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1
  - Anlage 3.2    Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 18892-4
- Anlage 4      Homogenbereiche nach DIN 18 300: 2019-09
- Anlage 5      Analysenergebnisse Umwelttechnik, Eurofins Umwelt Ost GmbH  
Prüfbericht Nr. AR-21-FR-014375-01 (LAGA Boden), vom 10.05.2021
- Anlage 6      Probenahmeprotokoll gemäß LAGA PN 98 vom 27.04.2021



## 1 Auftrag

Das Büro Rubel & Partner, Wörrstadt, wurde auf der Grundlage des Angebotes vom 23.11.2020 von der Ortsgemeinde Guntersblum über die Verbandsgemeindeverwaltung Rhein-Selz beauftragt, Baugrunduntersuchungen im Rahmen des Bauleitplanverfahrens für den Neubau der Feuerwehr und Rettungsdienst in Guntersblum auszuführen. Die Beauftragung erfolgte mit Schreiben vom 13.04.2021.

Die vorliegende Baugrundsituation ist in einem geotechnischen Bericht darzustellen. Auf Basis der bodenmechanischen Feld- und Laboruntersuchungen sind Vorschläge zur wirtschaftlichen und sicheren Form der Gründung des Neubaus auszuarbeiten.

Ergänzend werden auf der Grundlage der ausgeführten umweltchemischen Analysen Hinweise zur orientierenden umwelt-/abfalltechnischen Beurteilung des Standortes gegeben.

Die Ergebnisse werden im vorliegenden Bericht zusammengefasst und bewertet.

## 2 Verwendete Unterlagen

Von der Kreisverwaltung Mainz-Bingen, Ingelheim, wurde Rubel & Partner zur Bearbeitung des vorliegenden Berichts folgende Planunterlage zur Verfügung gestellt:

- [P1] Verbandsgemeinde Rhein-Selz, V 2- Feuerwehr Guntersblum, Alsheimer Straße, Maßstab 1 : 1.000, erhalten am 13.04.2021
- [P2] Vermessung & Bewertung GbR, Neubau Freiwillige Feuerwehr, Lage- und Höhenplan, Maßstab 1 : 250, vom 25.01.2021
- [P3] ZAR, Lageplan Abwasseranlagen, Maßstab 1 : 500, vom 14.04.2021

Des Weiteren standen Rubel & Partner folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Topographische Karte, Blatt 6216, Gernsheim, Maßstab 1 : 25.000
- [U2] Geologische Karte, Blatt 6116, Gernsheim, Maßstab 1 : 25.000
- [U3] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTVE-StB 17, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV)
- [U4] Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, RStO 12, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Ausgabe 2012
- [U5] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA); Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln, Stand 05.11.2004
- [U6] Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Arbeitsblatt DWA-A 138, Fassung April 2005



[U7] Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser, Merkblatt DWA-M 153, August 2007

### **3 Situation**

Die Ortsgemeinde Guntersblum beabsichtigt den Neubau eines Gebäudes für Feuerwehr und Rettungsdienst in Guntersblum.

Die Lage des Projektareals kann dem Übersichtslageplan (Anlage 1.1) im Maßstab 1 : 25.000 entnommen werden. Im Lageplan der Anlage 1.2 ist Planung im Maßstab 1 : 500 dargestellt.

Das Projektareal befindet sich im Süden von Guntersblum auf einer Brachfläche und wird über die Alsheimer Straße (L 439), die westlich des Projektareals liegt, erschlossen. Es umfasst nach [P1] eine Fläche von ca. 3.815 m<sup>2</sup>.

Die zur Bebauung vorgesehenen Flurstücke sind unter der Gemarkung Guntersblum, Flur 53, Flurstück 57/2 registriert.

Nördlich des Baufeldes befindet sich eine Sportanlage. Westlich und südlich folgen landwirtschaftliche Flächen.

Das Projektgrundstück liegt gemäß den gemessenen Höhen an den Anschlusspunkten zwischen ca. 87,80 mNN bis 88,10 mNN und [P2] relativ eben vor.

Die Planung [P1] im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sieht den Neubau eines nicht unterkellerten Gebäudes mit Abmessungen von ca. 40 m x 32 m vor. Nördlich und westlich des Gebäudes sind Verkehrsflächen vorgesehen. Nach Auskunft erhält der Neubau maximal zwei Vollgeschosse ohne Unterkellerung.

Detaillierte Planunterlagen mit gründungsrelevanten Höhen liegen noch nicht vor.

Für einen eventuellen Angleich des Geländes an die Höhe der Alsheimer Straße werden ggf. Geländeauffüllungen notwendig.

Die von Rubel & Partner durchgeführten Baugrundaufschlüsse wurden auf einen Kanaldeckel auf der Alsheimer Straße eingemessen, dessen Höhen in [P3] mit 88,60 mNN angegeben ist. Die Lage des Höhenbezugspunktes ist im Lageplan der Anlage 1.2 dargestellt.

## **4 Durchgeführte Untersuchungen**

### **4.1 Erkundung / Probenahme**

Am 27.04.2021 wurden zur Erkundung der Baugrundverhältnisse in Abstimmung mit dem Auftraggeber am Projektstandort folgende Baugrundaufschlüsse durchgeführt:

- 7 Kleinbohrungen in Form von Rammkernsondierungen (RKS): RKS 1 bis RKS 7
- 1 Rammsondierung (Typ DPH nach DIN EN ISO 22476-2): DPH 1



Die Rammkernsondierungen (RKS) wurden mit einem Durchmesser von  $d = 80$  mm bis 40 mm niedergebracht. Sie dienten zur Probenentnahme und zur Erkundung des Baugrundes bis maximal 5,0 m unter Gelände. Im bodenmechanischen Labor Rubel & Partner erfolgte eine bodenmechanische Ansprache der Proben zum Zweck einer einheitlichen Benennung und Beschreibung nach DIN EN ISO 14 688 sowie eine bautechnische Klassifizierung nach DIN 18 196 und DIN 18 300.

Zur Bestimmung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurde ergänzend eine schwere Rammsondierung des Typs DPH (Dynamic-Probing-Heavy) bis in eine maximale Tiefe von 6,0 m unter GOK ausgeführt. Die schwere Rammsondierung besitzt einen Spitzenquerschnitt von  $15 \text{ cm}^2$  und erfolgt mit einem Fallgewicht von 50 kg bei einer Fallhöhe von 0,5 m.

Die Schlagzahlen der Rammsondierung je 10 cm Eindringtiefe ( $N_{10}$ ) sowie die zeichnerische Darstellung der Bohrergergebnisse nach DIN 4023 kann den geotechnischen Profilschnitten der Anlage 2 entnommen werden.

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse wurden lage- und höhenmäßig eingemessen. Die Lage der Aufschlusspunkte kann dem Lageplan der Anlage 1.2 entnommen werden.

Ausgewählte Bodenproben wurden hinsichtlich ihrer bodenmechanischen Kennwerte untersucht. Die Auswertung der Laborversuche ist in Anlage 3 dokumentiert.

## 4.2 Umwelttechnik

Zur orientierenden umwelt-/abfalltechnischen Einstufung der anstehenden Böden wurden aus den entnommenen Proben der Rammkernsondierungen eine Mischprobe zusammengestellt und der analytischen Untersuchung zugeführt. Die Untersuchungen wurden gemäß der LAGA Tabelle II, 1.2-4 und 1.2-5 (Feststoff und Eluat) von der Eurofins Umwelt Ost GmbH, Freiberg, ausgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Zusammenstellung der Bodenproben und das Untersuchungsprogramm dargestellt.

**Tabelle 1:** Umwelttechnisches Untersuchungsprogramm Boden

Probenbezeichnung	aus Einzelprobe	Parameterumfang
MP Bodenaushub	RKS 1/2, RKS 1/3 RKS 2/2, RKS 2/3 RKS 3/2, RKS 3/3 RKS 4/2, RKS 4/3 RKS 5/2, RKS 5/3, RKS 5/4 RKS 6/2, RKS 6/3 RKS 7/2, RKS 7/3	- LAGA Tab. II 1.2-4 und -5

Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind in der Anlage 5 einzusehen.



Das zugehörige Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98 der Bodenprobe ist der Anlage 6 zu entnehmen.

## **5 Schichtenaufbau**

Nach den Ergebnissen der Baugrundaufschlüsse, dem vorhandenen Kartenwerk und der eingehenden Geländeaufnahme vor Ort kann der allgemeine Schichtenaufbau wie folgt zusammengefasst werden:

Unterhalb einer Oberbodenauflage folgen im Projektgebiet in einem Teilbereich künstliche Auffüllungen bzw. direkt quartäre Ablagerungen des Rheins in Form von Sanden.

Nachfolgend wird der angetroffene Schichtenaufbau beschrieben:

### **5.1 Oberboden / Auffüllung**

Zuoberst liegt im Untersuchungsbereich ein (umgelagerter) ca. 0,2 m starker Oberboden in Form eines schwach kiesigen, schwach schluffigen Sands mit organischen Beimengungen in dunkelbrauner bis brauner Farbe vor.

Unterhalb des Oberbodens folgt ausschließlich im Bereich RKS 2 ein aufgefüllter, schwach kiesiger, schwach schluffiger Sand bis ca. 0,7 m unter Gelände in dunkelbrauner Farbe. Als Fremdbestandteile wurden hier Ziegelbruchstücke festgestellt.

### **5.2 Sand**

Unterlagert wird der Oberboden bzw. die Auffüllung oberflächennah von schwach kiesigen, stark schluffigen bis schluffigen Sanden in hellbrauner bis dunkelbrauner Farbe. Bereichsweise überwiegt der Feinkornanteil, so dass schwach tonige, sandige Schluffe vorzufinden sind. Exemplarische Korngrößenbestimmungen der Probe RKS 1/2 und RKS 7/3 sind der Anlage 3.2 zu entnehmen. Die Unterkante der schluffigen Sande wurde bei ca. 2,1 – 2,6 m unter GOK aufgenommen.

Mit vorwiegenden Schlagzahlen von  $N_{10} = 2 - 10$  der schweren Rammsondierung DPH 1 ist den schluffigen Sanden eine geringe bis mittlere Tragfähigkeit bei lockerer bis mitteldichter Lagerung zuzuordnen.

Unterhalb der schluffigen Sande folgen bis zur Endteufe der Rammkernsondierungen von 5,0 m unter GOK quartäre Sande mit geringen kiesigen und schluffigen Anteilen. Diese stellen sich in den Bohrungen vorwiegend als eng gestufte Sande mit bereichsweise schwachen Schluffanteilen dar (siehe Kornverteilung RKS 4/5, Anlage 3.2).

Die Schlagzahlen der schweren Rammsondierung weisen bis in eine Tiefe von 5,0 m unter Gelände mit  $N_{10} = 3 - 6$  auf eine geringe bis mittlere Tragfähigkeit bzw. auf eine lockere bis mitteldichte Lagerung hin.



Die Basis der Sande wurde mit den bis 5,0 m reichenden Rammkernsondierungen nicht erreicht.

## 6 Bodenklassifizierung und Kennwerte

### 6.1 Klassifizierung der Schichten

In der nachfolgenden Tabelle 2 wird eine Unterteilung der Schichten in Homogenbereiche und eine Klassifizierung nach den Bodengruppen der DIN 18 196 sowie der Bodenklassen nach DIN 18 300 alt vorgenommen. Die Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche nach DIN 18 300: 2019-09 sind der Anlage 3 zu entnehmen. Des Weiteren folgt eine Zuordnung der Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 17 und der Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB 97.

**Tabelle 2:** Erdbautechnische Klassifizierung der Schichten

Schichten	Bodengruppe DIN 18 196	Homogen- DIN 18300 <sup>1)</sup>	Bodenklasse DIN 18300 <sup>2)</sup>	Frostempfind- ZTVE-StB 17 <sup>3)</sup>	Verdichtbarkeits- ZTVA-StB 97 <sup>4)</sup>
Auffüllung					
Oberboden	[OH]	A	1	/	/
Sand	[SU]	B	3	F 2	V 1
Sand	SE / SW / SU / SU* / UL / TL		3, 4	F 1 – F 3	V 1 – V 3

<sup>1)</sup> Homogenbereiche nach DIN 18 300: 2019-09, Anlage 3

<sup>2)</sup> Bodenklassen nach DIN 18300: 2012-09

Bodenklasse 1: Oberboden (Mutterboden); Bodenklasse 2: Fließende Bodenarten; Bodenklasse 3: Leicht lösbare Bodenarten; Bodenklasse 4: Mittelschwer lösbare Bodenarten; Bodenklasse 5: Schwer lösbare Bodenarten;

<sup>3)</sup> F 1 = nicht frostempfindlich; F 2 = gering bis mittel frostempfindlich; F 3 = sehr frostempfindlich

<sup>4)</sup> V 1 = nicht bindige bis schwach bindige, grobkörnige und gemischtkörnige Böden; V 2 = bindige gemischtkörnige Böden, V 3 = bindige, feinkörnige Böden

### 6.2 Bodenmechanische Kennwerte

Auf Grundlage der durchgeführten bodenmechanischen Feld- und Laborversuche können die in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengestellten mittleren Bodenkennwerte in Abstimmung mit DIN 1055 für erdstatische Berechnungen in Ansatz gebracht werden.

**Tabelle 3:** Bodenmechanische Kennwerte (charakteristisch)

Schichten	Wichte (feucht)	Wichte (unter Auftrieb)	Reibungswinkel (dränierter Boden)	Kohäsion (dränierter Boden)	Steifemodul (Erstbelastung)
	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi'_k$ [Grad]	$c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Auffüllung					
Oberboden	18	/	/	/	/
Sand	20	12	27,5 – 30,0	0	/
Sand	19 - 20	11 - 12	35	0 - 2	20 – 50



### 6.3 Erdbebenzone

Nach DIN EN 1998 und der Karte zu den Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen liegt das Baugelände in der Erdbebenzone 1 sowie in der Untergrundklasse S (Gebiete tiefer Beckenstrukturen mit mächtiger Sedimentfüllung). Der Baugrund, oberflächennaher Untergrund (Lockergestein), kann in die Baugrundklasse C eingestuft werden.

## 7 Hydrogeologische Verhältnisse / Grundwasser

Zum Zeitpunkt der Baugrundaufschlussarbeiten im April 2021 wurde in den bis 5,0 m unter Gelände reichenden Rammkernsondierungen Grundwasser im Tiefenbereich zwischen 4,5 m und 4,7 m unter Gelände angetroffen. Dies entspricht einem Grundwasserstand zwischen 83,14 mNN und 83,39 mNN.

Zur besseren Übersicht ist der festgestellte Grundwasserstand im geotechnischen Profilschnitt der Anlage 2 eingetragen.

Die Aussagen über die hydrogeologischen Gegebenheiten beruhen auf den Feststellungen während der Aufschlussarbeiten. Über jahreszeitliche oder längerfristige Schwankungen des Grundwasserspiegels können keine genauen Aussagen gemacht werden, da hierfür langfristige Beobachtungen vorliegen müssen. Aufgrund der Nähe zum Rhein wird empfohlen einen Bemessungswasserstand durch den Planer abzuklären.

Es wird grundsätzlich darauf hingewiesen, dass die oberflächennah erteuften, bis ca. 2,1 m bis 2,6 m unter Gelände anstehenden, fein- und gemischtkörnigen Böden Niederschlagswässer aufstauen können, so dass es lokal und temporär zu einer Schichtwasserführung und Stauwasser in geringeren Tiefen kommen kann.

## 8 Wasserdurchlässigkeit der Schichten

In Anlage 3.2 sind die Kornverteilungskurven nach der Tiefe von 0,2 m bis 3,0 m unter Gelände der Proben des quartären Sandes im Bereich der Untersuchungsfläche, sowie die hieraus rechnerisch abgeleiteten Durchlässigkeitsbeiwerte nach Mallet / Paquant dargestellt.

Nachfolgend dargestellte Durchlässigkeitsbeiwerte werden aus der Kornverteilung abgeleitet:

**Tabelle 4:** Durchlässigkeitsbeiwerte und Versickerungsleistung

Probenbezeichnung	Untersuchungstiefe [m u. GOK]	Substrat	Durchlässigkeitsbeiwert (kf-Wert) (nach Mallet / Paquant)
RKS 1/2	0,2 – 1,0	Schluff, sandig, schwach tonig	$6,0 \times 10^{-8}$ m/s
RKS 7/3	1,4 – 2,6	Sand, stark schluffig	$4,2 \times 10^{-7}$ m/s
RKS 4/5	2,4 – 3,0	Sand, sehr schwach schluffig	$5,7 \times 10^{-5}$ m/s



## 9 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

### 9.1 Baugrund

Nach den im Projektareal durchgeführten Baugrundaufschlüssen können die anstehenden Schichten hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit qualitativ wie folgt eingestuft werden:

**Tabelle 5:** Tragfähigkeit und Schichtuntergrenze der anstehenden Böden

Schichten	Schichtuntergrenze		Tragfähigkeit
	[m unter GOK]	[mNN]	
Oberboden, Auffüllung Sand	0,2 – 0,7	87,60 – 87,90	keine
Sand, schluffig bis stark schluffig	2,1 – 2,6	85,29 – 85,88	gering - mittel
Sand	nicht erreicht		gering -mittel

Der im Baufeld liegende umgelagerte Oberboden und die untergeordnet vorgefundene Auffüllung sind grundsätzlich zur Lastabtragung ungeeignet und daher komplett abzuschleifen. Der Oberboden kann zur Gestaltung der Außenanlagen eingesetzt werden.

Unterhalb der Auffüllung bzw. dem Oberboden steht bis 2,6 m unter Gelände ein gering bis mittel tragfähiger schluffiger bis stark schluffiger Sand an.

Mit den darunter anstehenden eng bis bereichsweise weit gestuften Sanden steht ein gering bis mittel tragfähiger Baugrund an.

### 9.2 Gründung

Detaillierte Planunterlagen und Bauwerkslasten lagen Rubel & Partner zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts nicht vor.

Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung und unter der Voraussetzung, dass keine Unterkellerung ausgeführt wird, stehen im frostfreien Gründungsniveau stark schluffige bis schluffige Sande mit vorwiegend geringer bis mittlerer Tragfähigkeit an.

Grundsätzlich kann die Gründung des Neubaus über Einzel- und Streifenfundamente bzw. als Flachgründung über eine lastabtragende Bodenplatte erfolgen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Baugrubensohle und die Gründungsarbeiten durch die geotechnische Fachbauleitung überprüft werden müssen.

#### 9.2.1 Einzel- und Streifenfundamente

Bei Ausführung einer Flachgründung über Einzel- und Streifenfundamente ist zur Vereinheitlichung der Bodenverhältnisse unterhalb der frostfrei geplanten Fundamente ein Gründungspolster in einer Stärke von mindestens 0,25 m vorzusehen.



Das Gründungspolster ist lagenweise ( $d \leq 0,25$  m) einzubauen und zu verdichten ( $D_{Pr} \geq 100$  %). Es ist ein Schottermaterial der Körnung 0/32 mm bis 0/56 mm zu verwenden. Hierbei ist eine Lastausbreitung von  $45^\circ$  zu berücksichtigen und das Gründungspolster mit einem entsprechenden Überstand (mindestens 0,25 m) über die Fundamentgrundrisse zu planen.

Sollten in der Aushubsohle aufgeweichte oder vernässte Böden anstehen sind diese auszukoffern und mit dem Material des Gründungspolsters zu ersetzen.

Für eine Gründung des Neubaus innerhalb der schluffigen Sande kann für die Vorbemessung eine maximal zulässige Bodenpressung von

$$\sigma_{zul} = 240 \text{ kN/m}^2$$

angesetzt werden. Dies entspricht einem Bemessungswert für den Sohlwiderstand von

$$\sigma_{R,d} = 340 \text{ kN/m}^2.$$

Die angegebenen Werte gelten für Fundamente mit lotrechtem und mittigem Lastangriff. Bei außermittigem Lastangriff ist die Fundamentfläche auf eine Teilfläche  $A'$  zu verkleinern, deren Schwerpunkt der Lastangriffspunkt ist.

Unter Zugrundelegung der vorgenannten maximalen Bodenpressungen muss mit Setzungen gerechnet werden, die in einer Größenordnung bis zu 1,5 cm liegen können.

Setzungsdifferenzen werden in einer Größenordnung von max.  $\Delta s = 0,5 - 1,0$  cm abgeschätzt. Die angegebene Setzungsdifferenz ist bei der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Nach Vorliegen der endgültigen Planung sollten vorgenannte Annahmen mittels detaillierten Berechnungen verifiziert werden.

Generell ist die Frosteindringtiefe mit 0,8 m unter GOK anzusetzen.

### 9.2.2 Lastabtragende Bodenplatte

Bei einer Flächengründung über eine durchgehende bewehrte Bodenplatte wird eine Vergleichmäßigung der Bodenpressung und somit eine Verringerung der Gesamtsetzung des Gebäudes erreicht.

Zur Minimierung der Setzungen und Vergleichmäßigung der Tragfähigkeit ist unterhalb der Bodenplatte ein Bodenpolster in einer Gesamtstärke von mindestens 0,50 m vorzusehen.

Grundsätzlich ist das Bodenpolster mit einem Überstand von mindestens 0,50 m über die spätere Bodenplatte zu dimensionieren. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Lasten aus der Bodenplatte unter einem Lastausbreitungswinkel von  $45^\circ$  gegen die Horizontale innerhalb des Bodenpolsters abgetragen werden.

Für das Gründungspolster ist gut verdichtbares, nicht bindiges, weitgestuftes Natursteinmaterial der Körnung 0/32 mm bis 0/56 mm gemäß TL-SoB StB zu verwenden. Das Schotterpolster ist lagenweise ( $\leq 0,25$  m) einzubauen und zu verdichten. Als letzte Schicht des Bodenpolsters un-



terhalb der Bodenplatte ist grundsätzlich Material der Körnung 0/32 mm in einer Stärke von 0,25 m einzubauen.

Gefordert wird eine Verdichtungsleistung  $D_{Pr} \geq 100$  % der einfachen Proctordichte des Einbaumaterials. Auf Oberkante Bodenpolster sollte die Verdichtung mittels statischer Lastplattendruckversuche nach DIN 18134 in mindestens 3 Positionen überprüft werden. Gefordert wird ein Verformungsmodul  $E_{v2} \geq 80$  MN/m<sup>2</sup>, bei einem Verhältniswert  $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,3$ . Alternativ sind dynamische Plattendruckversuche auszuführen. Hierbei ist ein Verformungsmodul von  $E_{vd} \geq 40$  MN/m<sup>2</sup> anzusetzen.

Die Bemessung der Bodenplatte erfolgt nach dem Bettungsmodulverfahren. Nach überschlägiger Setzungsberechnung kann zur Vordimensionierung der Bodenplatte bei der o.g. Vorgehensweise ein Bettungsmodul

$$k_s = 6 \text{ MN/m}^3$$

angesetzt werden.

Unter Annahme geschätzter, mittlerer Bodenpressungen von  $p = 50$  kN/m<sup>2</sup> werden sich maximale Setzungsbeträge von  $s = 8 - 10$  mm einstellen. Setzungsdifferenzen werden in einer maximalen Größenordnung  $\Delta s = 5$  mm erwartet. Bauwerksschiefstellungen und Verkantungen werden auf  $< 1 : 1.000$  abgeschätzt.

Am Rande der Bodenplatte ist der Bettungsmodul in einem 2 m breiten Streifen linear zum Rand hin auf  $k_{sr} = 8$  MN/m<sup>3</sup> zu erhöhen.

Bei einem Gründungssystem über eine tragende Bodenplatte ist die Grundbruchsicherheit gewährleistet, eine Angabe von zulässigen Bodenpressungen bzw. Sohlwiderständen erübrigt sich.

Generell ist eine Frosteindringtiefe von 0,8 m zu berücksichtigen. Wird bis 0,8 m unter fertiger Geländeoberfläche frostsicheres Material gemäß TL SoB-StB 04 verwendet, kann auf Frostschutzschürzen verzichtet werden. Andernfalls sind umlaufende Frostschutzschürzen mit einer Einbindung von mindestens 0,8 m vorzusehen.

### 9.3 Erdarbeiten

Grundsätzlich wird darauf hingewiesen, dass die im Projektareal oberflächennah anstehenden, gemischtkörnigen bis bindigen Böden (schluffige bis stark schluffige Sande) bei Wasserzutritt mit Verbreiung reagieren. Auch bei dynamischer Beanspruchung durch Baufahrzeuge wird das Porenwasser mobilisiert und die Tragfähigkeit entsprechend reduziert. Die bauausführende Firma muss die Erdarbeiten deshalb mit entsprechender Sorgfalt ausführen, damit die Tragfähigkeit des Planums durch unsachgemäße Behandlung nicht beeinträchtigt wird.

Um eine Auflockerung / Aufreißen der Aushubsohle zu vermeiden, ist der Aushub im Tiefenbereich der Gründungssohle mit glatter Schneide vorzunehmen.



Aufgeweichte, vernässte oder verfahrene Bereiche im Tiefenbereich der Gründungssohle sind auszutauschen oder nachzuarbeiten.

Bindige und gemischtkörnige Aushubmaterialien (schluffige bis stark schluffige Sande) sind hinsichtlich einer Wiederverwendung in setzungsempfindlichen Bereichen ohne vorheriger Aufbereitung (Konditionierung) nicht geeignet und daher abzufahren. Alternativ können die schluffigen Sande zur Geländemodellierung in setzungsunempfindlichen Bereichen verwendet werden.

#### **9.4 Baugrube**

In Anlehnung an DIN 4124 sind folgende Böschungswinkel anzusetzen bzw. sollten nicht überschritten werden.

- Sand, schluffig  $\leq 45^\circ$
- Sand  $\leq 45^\circ$

Diese Angaben gelten grundsätzlich nur bis zur Grundwasseroberfläche.

Es muss beachtet werden, dass die Standsicherheit von Böschungen u.U. durch besondere Gegebenheiten, Witterungseinflüsse sowie den Baustellenbetrieb beeinträchtigt wird. Außerdem sind Verkehrs-, Stapel- und Kranlasten zu berücksichtigen. In solchen Fällen ist die Standsicherheit der Böschung rechnerisch nachzuweisen.

Für Kanalarbeiten sind die Gräben in Abstimmung mit der DIN 4124 anzulegen. Bis zu einer Grabentiefe von 1,25 m unter GOK ist ein Böschungswinkel von  $\leq 90^\circ$  anzusetzen. Bei Gräben mit Tiefen zwischen 1,25 - 1,75 m ist die Böschungskante ab 1,25 m bis GOK unter  $\leq 45^\circ$  abzuböschern. Bei Gräben mit Tiefen  $> 1,75$  m sind Verbaumaßnahmen erforderlich.

Grundsätzlich sind die Baugrubenaushubarbeiten durch die geotechnische Fachbauleitung überwachen zu lassen. Hierdurch können gegebenenfalls auftretende Schwachstellen in der Gründungssohle sofort erkannt und evtl. erforderliche Zusatzmaßnahmen veranlasst werden.

#### **9.5 Wasserhaltung**

Die Aushubarbeiten im Gebäudebereich bewegen sich innerhalb der schluffigen bis stark schluffigen Sanden, die bereichsweise eine geringe Wasserdurchlässigkeit besitzt und entsprechend Niederschlags- und Schichtwasser temporär aufstauen können.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Tagwasserhaltung eine kostenfreie Nebenleistung gemäß VOB, Teil C, DIN 18299 ist. Alle Zusatzmaßnahmen, die durch eine unsachgemäße Tagwasserhaltung entstehend, sind deshalb von der bauausführenden Firma zu tragen.



## 9.6 Bauwerksabdichtung

Ein Aufstau von Sickerwasser auf bauwerksrelevante Höhen ist für die nicht unterkellerte Halle nicht zu erwarten, wenn gemäß DIN 18 533 gewährleistet ist, dass bis 0,5 m unterhalb der untersten Abdichtungsebene ein stark wasserdurchlässiges Material (Wasserdurchlässigkeitsbeiwert  $k_f > 1 \times 10^{-4}$  m/s im eingebauten Zustand) vorliegt. Die als Schotterpolster zu verwendenden Materialien erfüllen diese Bedingung.

Es genügen somit Schutzmaßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit nach DIN 18 533-1 (Wassereinwirkungsklasse W1-E).

## 9.7 Arbeitsraumverfüllung

Im Zusammenhang mit der Hinterfüllung eines Arbeitsraumes hinter den Außenwänden bzw. Bodenplatte ist auf eine sorgfältige Verfüllung mit geeignetem Material der Bodengruppe GW oder GI nach DIN 18 196 hinzuweisen. Das Ver- bzw. Hinterfüllungsmaterial ist nachweislich auf 100 % der einfachen Proctordichte zu verdichten. Mit dieser Vorgehensweise wird sichergestellt, dass keine Setzungen oder Sackungen auftreten.

Das Hinterfüllungsmaterial im Arbeitsraum ist in Lagen mit maximal 0,25 m Stärke einzubauen. Im fundament- bzw. hausnahen Bereich ist die Verdichtung der Arbeitsräume grundsätzlich mit leichten dynamischen Geräten vorzunehmen, so dass kein unzulässig hoher Verdichtungsdruck auf die Außenwände erzeugt wird.

Zur Qualitätssicherung der Hinterfüllungsarbeiten sind dynamische Lastplattendruckversuche nach jeweils 1,0 m Aufbauhöhe auszuführen. Gefordert wird für die o.g. Bodengruppen in setzungsempfindlichen Bereichen ein Verformungsmodul  $E_{vd} \geq 35 \text{ MN/m}^2$ .

Das anfallende Aushubmaterial (schluffige bis stark schluffige Sande) kann zur Rückverfüllung des Arbeitsraumes nur nach einer Konditionierung mit Mischbinder verwendet werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Einbauwassergehalt im Bereich des optimalen Wassergehaltes liegt.

## 9.8 Geländeauffüllung

Für den Aufbau einer eventuell zur Ausführung kommenden Geländeauffüllung eignet sich grundsätzlich gebrochenes Schottermaterial der Körnung 0/32 mm – 0/56 mm folgender Bodengruppen gemäß DIN 18 196:

- grobkörniger Boden (Sand-Kies-Gemisch): SW, SI, SE, GW, GI, GE
- gemischtkörniger Boden (Sand-Kies-Gemisch mit schwach schluffigen Anteilen): SU, GU

Im Zuge der Baumaßnahme anfallende bindige Böden sind nur mittels einer Bodenverbesserung (Konditionierung mit ca. 2-3 % Kalkzement, ggf. mit einer Wasserzugabe) für einen qualifizierten Aufbau geeignet.



Die gemischt- und grobkörnigen Einbaumaterialien sind lagenweise einzubauen und zu verdichten. Hierzu ist der Einbauwassergehalt der Schüttsböden im Bereich des optimalen Wassergehaltes  $w_{Pr}$  (+ 1 % bis – 2%) einzustellen. Zu trockene Böden sind zu bewässern. Böden mit zu hohem Wassergehalt sind nicht einzubauen bzw. nachträglich vernässte Einbaulagen sind ohne vorherige Abtrocknung nicht zu überbauen.

Die maximale Stärke der Einbaulagen beträgt 0,25 m. Die erforderliche Verdichtung beträgt  $D_{Pr} \geq 100$  %. Der Nachweis der qualifizierten Verdichtung sollte jeweils nach 1 m Einbauhöhe erfolgen. Die Verdichtung der Geländeauffüllung kann indirekt mit statischen Plattendruckversuchen gemäß DIN 18 134 geprüft werden. Hierbei ist ein Verformungsmodul  $E_{v2} \geq 60$  MN/m<sup>2</sup> und ein Verhältniswert  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$  nachzuweisen.

### 9.9 Verkehrsflächen

Das Erd-/Rohplanum der Verkehrsflächen und Außenanlagen wird nach den Ergebnissen der Baugrundaufschlüsse innerhalb der schluffigen Sande sowie ggf. innerhalb der bereichsweise vorhandenen Auffüllung zu liegen kommen. Bei den schluffigen Sanden / Auffüllung ist die Grundtragfähigkeit mit dem in der RStO 12 [U4] geforderten Verformungsmodul  $E_{v2} \geq 45$  MN/m<sup>2</sup> erfahrungsgemäß nicht durchgängig vorhanden. Sofern die Grundtragfähigkeit nicht nachgewiesen wird, kann diese z.B. in Form eines Bodenaustausches mit einer Stärke von mindestens 0,25 m erreicht werden. Als Bodenaustauschmaterial sollte Natursteinmaterial der Körnung 0/45 mm bis 0/56 mm verdichtet eingebaut werden.

Die Ausbildung des Oberbaues erfolgt ebenfalls nach den „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“ (RStO 12) in Abhängigkeit der vom Planer festzulegenden Belastungsklassen.

Die Gesamtstärke des frostsicheren Oberbaues ist in Anlehnung an die Tabelle 6 der RStO 12 für die Frosteinwirkungszone I auf Boden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 mit  $d \geq 50$  cm (Belastungsklasse Bk0,3) bzw.  $\geq 0,6$  m (Belastungsklasse Bk1,0 bis Bk3,2) zu wählen.

Die Verdichtung und Tragfähigkeit des Planums sowie der Schottertragschicht ist mit statischen Plattendruckversuchen nachzuweisen.

### 9.10 Versickerung

Die Versickerung des Niederschlagswassers über geeignete Sickersysteme ist dem Arbeitsblatt DWA-A 138 (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005) in Verbindung mit ATV-DVWK Merkblatt M 153 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, August 2007) zu entnehmen.

Die wesentlichste Voraussetzung für die Versickerung ist die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens. Generell liegt die entwässerungstechnisch relevante Durchlässigkeit in einem  $k_f$ -Bereich von  $1 \times 10^{-3}$  m/s bis  $1 \times 10^{-6}$  m/s.



Es steht mit den i.W. sandigen und kiesigen Ablagerungen ab einer Tiefe zwischen 2,1 – 2,6 m (unterhalb der stark schluffigen bis schluffigen Sande) unter bestehenden Gelände ein Baugrund an, der eine ausreichende Durchlässigkeit für eine Versickerung von Niederschlagswasser besitzt. Oberflächennah liegen jedoch die bindigen Sande vor, die eine geringe Durchlässigkeit aufzeigen.

Gemäß dem Ergebnis der Kornverteilungen (Anlage 3.2) kann hilfsweise nach Mallet / Paquant ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 2 \times 10^{-7}$  m/s für die stark schluffigen bis schluffigen Sande abgeleitet werden. Für die ab 2,1 bis 2,6 m unter Gelände anstehenden eng bis bereichsweise weit gestuften Sande kann ein Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 5 \times 10^{-5}$  m/s angesetzt werden.

### **9.11 Allgemeine Hinweise**

Als vorbeugende Maßnahme wird empfohlen, zur Beweissicherung vor Beginn der Bauarbeiten unter Mitwirkung aller Beteiligten den Zustand der an das Baufeld unmittelbar angrenzenden Straßen, Gebäude und Bauwerke festzustellen.

Alle ober- und unterirdisch vorhandenen Bauwerke, die durch die geplanten Baumaßnahmen Schaden erleiden können, sind während der Bauarbeiten zu beobachten.

Durch die Beweissicherung können mögliche Schadensrisiken abgeschätzt, Bauverfahren gezielt angepasst und vor allem unbegründete Schadenersatzansprüche abgewehrt werden.

Grundsätzlich sind die Aushubarbeiten durch die geotechnische Fachbauleitung überwachen zu lassen. Hierdurch können gegebenenfalls auftretende Schwachstellen in der Gründungssohle sofort erkannt und evtl. erforderliche Zusatzmaßnahmen veranlasst werden.

Zur Überprüfung der angenommenen Lasten sind die endgültigen Ausführungsplanungen und Fundamentstatik vor Baubeginn vorzulegen.

### **9.12 Umwelttechnik**

Die Basis für die Entsorgung von anfallendem Bauaushub bilden die „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“ der Ländergemeinschaft Abfall (LAGA) [U5]. Die Beurteilung erfolgt auf der Basis von Mischproben typischer Zusammensetzung.

In diesen Regeln wird unter anderem die Verwertung wie folgt definiert:

- uneingeschränkter Einbau (Z 0)
- offener eingeschränkter Einbau (Z 1)
- eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Z 2)
- abgekapselter Einbau entsprechend der Deponie Verordnung Klasse I (Z 3)



- abgekapselter Einbau entsprechend der Deponie Verordnung Klasse II (Z 4)

Werden im gewachsenen oder aufgefüllten Boden die Z 0-Werte unterschritten, so ist eine uneingeschränkte Verwertung des Bodens zulässig. Es wird davon ausgegangen, dass keinerlei Schutzgüter beeinträchtigt werden.

Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf darüber hinaus auch Bodenmaterial verwertet werden, das die Zuordnungswerte Z 0 im Feststoff überschreitet, jedoch die Zuordnungswerte Z 0\* im Feststoff einhält, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:

- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat der Tabelle II.1.2-3 werden eingehalten
- oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht. Diese Bodenschicht oberhalb der Verfüllung muss eine Mindestmächtigkeit von 2 m aufweisen.
- die Verfüllungen liegen außerhalb folgender Gebiete:
  - festgesetzte, vorläufig sichergestellte oder fachbehördlich geplante Trinkwasserschutzgebiete, Zone I bis III A,
  - festgesetzte, vorläufig sichergestellte oder fachbehördlich geplante Heilquellenschutzgebiete, Zone I bis III,
  - Wasservorranggebiete, die im Interesse der künftigen Wasserversorgung raumordnerisch ausgewiesen worden sind,
  - Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund.

Werden im gewachsenen oder aufgefüllten Boden die Z 1.1-Werte unterschritten und sind keine Abfälle enthalten, so ist die Verwertung des Bodens unter der Einschränkung möglich, dass eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Grundwasser ausgeschlossen wird und eine Ablagerung in wasserwirtschaftlich genutzten Gebieten oder im Grundwasser ausgeschlossen ist. Für die Verwertung von Boden auf Flächen, die landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt werden, muss die Unterschreitung der Z 1.1-Werte sichergestellt sein. Hierbei stellen grundsätzlich die Z 1.1-Werte die Obergrenze dar. Nur in Ausnahmefällen gelten bei Beachtung des Verschlechterungsverbot (vorbelastete Umgebung) sowie in hydrologisch günstigen Gebieten die Z 1.2-Werte als Obergrenze, wobei der Abstand zwischen Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand in der Regel mindestens 2 m betragen soll.

Boden, der hinsichtlich möglicher Belastungen einer Z 2-Klasse zugeordnet werden muss, darf nur in Verbindung mit technischen Sicherungsmaßnahmen verwertet werden. Dies bedingt einen Einbau z.B. in Lärmschutzwälle mit mineralischer Oberflächenabdichtung, in Straßendämme mit wasserun- oder geringdurchlässiger Fahrbahndecke und mineralischer Oberflächenabdichtung und gegebenenfalls auch einen Einsatz im Straßen- und Wegebau.



Der Einsatz in geplanten oder festgesetzten Trinkwasserschutz-, Heilquellenschutz- oder Überschwemmungsgebieten ist nicht zulässig. Der Abstand zwischen Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mindestens 1 m betragen.

Boden, der Belastungen über dem Z 2-Wert beinhaltet (Z 3 und höher), kann in der Regel nicht verwertet werden. Hier wird eine Bodenreinigung bzw. Deponierung notwendig.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse im Rahmen einer abfallrechtlichen Einstufung interpretiert. Die zur Einstufung relevanten Analysenparameter sind in der zweiten Spalte aufgenommen.

**Tabelle 6:** Analysenergebnisse und abfallrechtliche Einstufung Boden

Probenbezeichnung	Stoffkonzentration > Z 0 (Sand)	Abfallrechtliche Einstufung (LAGA / AVV-Schlüssel)
MP Boden	TOC = 0,7 Ma.-% (Z 1)	LAGA Z 1 / 17 05 04

Die mit der Mischprobe „MP: Boden“ charakterisierte Probe der oberflächennah anstehenden Böden kann auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse der LAGA-Klasse Z 1 zugeordnet werden. Einstufungsrelevant ist der TOC-Gehalt. Der Parameter TOC wurde gemäß LAGA-Untersuchungsprogramm untersucht. Er quantifiziert jedoch als Summenparameter keinen konkreten Schadstoff im Boden sondern beschreibt organische Stoffe im Boden (z.B. Huminstoffe, Wurzelreste). Schadstoffkonzentrationen die eine LAGA-Klasse Z 0 überschreiten wurden nicht festgestellt.



## 10 Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Guntersblum beabsichtigt den Neubau eines Gebäudes für den Feuerwehr- und Rettungsdienst in Guntersblum.

Zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden am Projektstandort Ramm- und Rammkernsondierungen ausgeführt. Im vorliegenden Bericht wird der angetroffene Schichtaufbau beschrieben. Auf der Grundlage der durchgeführten bodenmechanischen Feld- und Laborversuche werden Empfehlungen hinsichtlich der Gründung des geplanten Neubaus und der Verkehrsflächen getroffen.

Durch die Baugrunderkundung wurde nachgewiesen, dass am Projektstandort ein (umgelagerter) Oberboden und bereichsweise vorhandene künstliche Auffüllung über quartäre Sanden ansteht.

Die Gründung des Neubaus kann über Einzel- und Streifenfundamente bzw. über eine lastabtragende Bodenplatte erfolgen.

Im Bereich der Verkehrsflächen wird mit den oberflächennah angetroffenen schluffigen bis stark schluffigen Sanden der nach RStO 12 geforderte Verformungsmodul  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  erfahrungsgemäß nicht flächendeckend erreicht. Demzufolge sind Maßnahmen zur Erhöhung der Tragfähigkeit vorzusehen.

Die Gründungsarbeiten sind von der Fachbauleitung Rubel & Partner überwachen zu lassen.

Nach den vorliegenden orientierenden Analysenergebnissen ist der oberflächennahe Bodenaushub einer LAGA-Klasse Z 1 zuzuordnen.

Sollten sich im Zuge der weiteren Planungsphase Änderungen in ausführungstechnischer Hinsicht ergeben, so sind auf Basis der vorliegenden Untersuchung ergänzende Empfehlungen anzufordern.

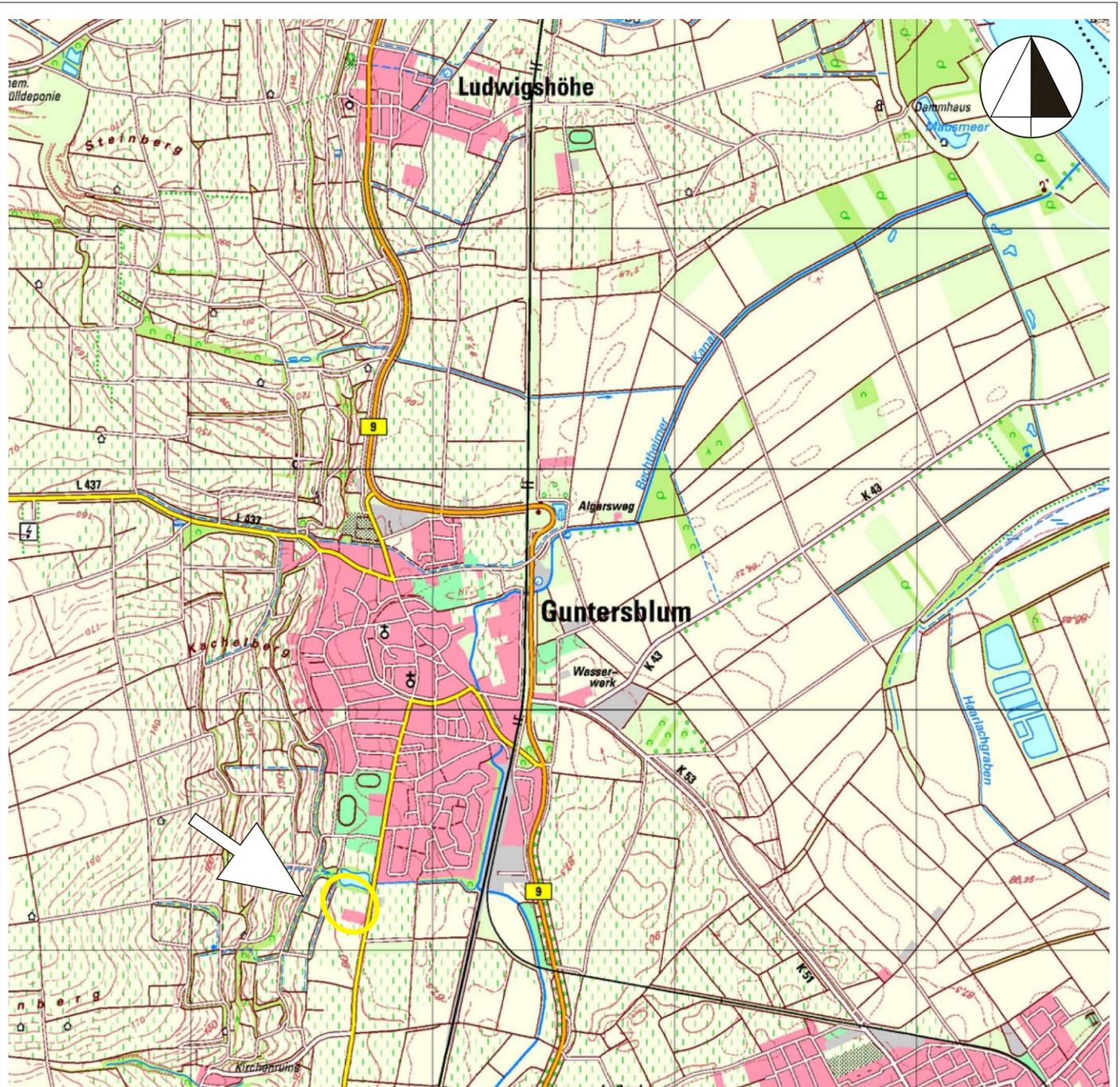
Der Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Wörrstadt, den 09. Juni 2021

Dipl.-Geol. S. Lahham



Dipl.-Geol. H. Wagner



Datengrundlage: Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz, Koblenz, 2005  
TK25plus - © Copyright 2005 by LVermGeo RLP (Daten verändert)

Index	Datum	gezeichnet	geprüft	Änderung
Auftraggeber:		Ortsgemeinde Guntersblum Alsheimer Straße 29 D-67583 Guntersblum		
	Datum	Name		
	bearbeitet:			
	gezeichnet:			
	geprüft:			
Planer:		Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt Tel.: 06732 932980, Fax: 06732 961098		
	Datum	Name		
	bearbeitet:	27.04.2021	HEY	
	gezeichnet:	10.05.2021	AH	
	geprüft:	08.06.2021	LA	
Projekt:		Geotechnischer Bericht Neubau Feuerwehr und Rettungsdienst, Guntersblum Übersichtslageplan		
Leistungsphase:		Maßstab:	Projekt-Nr.:	Anlage-Nr.:
Geotechnische Erkundung		1 : 25.000	201110	1.1



### Legende

-  Rammkernsondierung (RKS)
-  Schwere Rammsondierung (DPH)
-  Höhenbezugspunkt (HP)  
OK Kanaldeckel 305238c.3 = 88,60 mNN

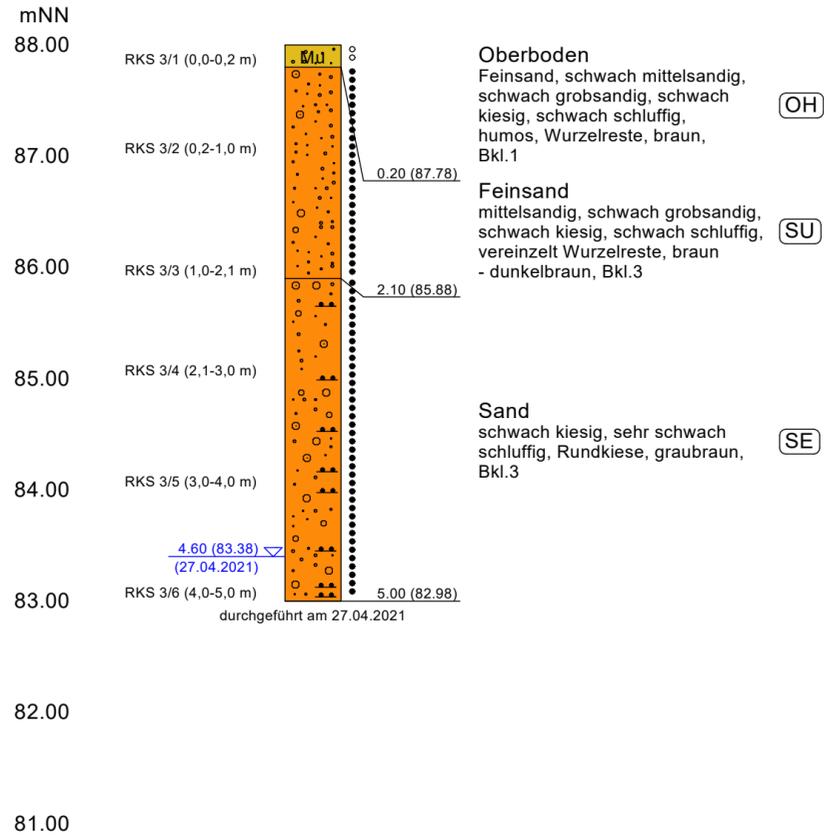
Datengrundlage: Lageplan V2 - Feuerwehr Guntersblum, Alsheimer Straße (Daten verändert)

		Datum	gezeichnet	geprüft	Änderung
Auftraggeber:	Ortsgemeinde Guntersblum Alsheimer Straße 29 D-67583 Guntersblum				
		Datum	Name		
		bearbeitet:			
		gezeichnet:			
		geprüft:			
Planer:	 Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt Tel.: 06732 932980, Fax: 06732 961098				
		Datum	Name		
		bearbeitet:	27.04.2021	HEY	
		gezeichnet:	10.05.2021	AH	
		geprüft:	08.06.2021	LA	
Projekt:	Geotechnischer Bericht Neubau Feuerwehr und Rettungsdienst, Guntersblum Lageplan der Aufschlusspunkte				
Leistungsphase:	Maßstab:	Projekt-Nr.:	Anlage-Nr.:		
Geotechnische Erkundung	1 : 500	201110		1.2	

# Bereich Nord

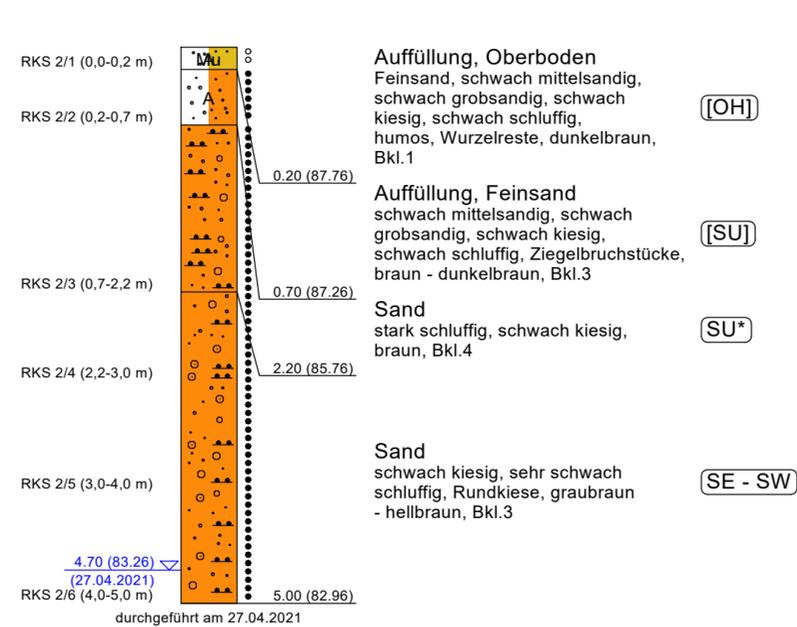
## RKS 3

87,98 mNN



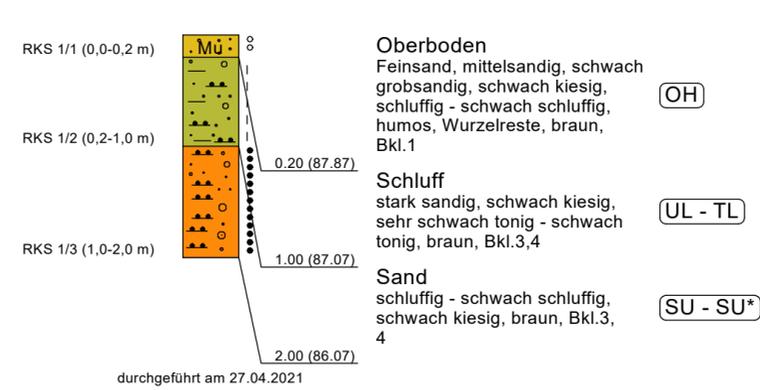
## RKS 2

87,96 mNN

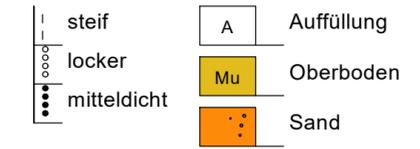


## RKS 1

88,07 mNN



## Legende

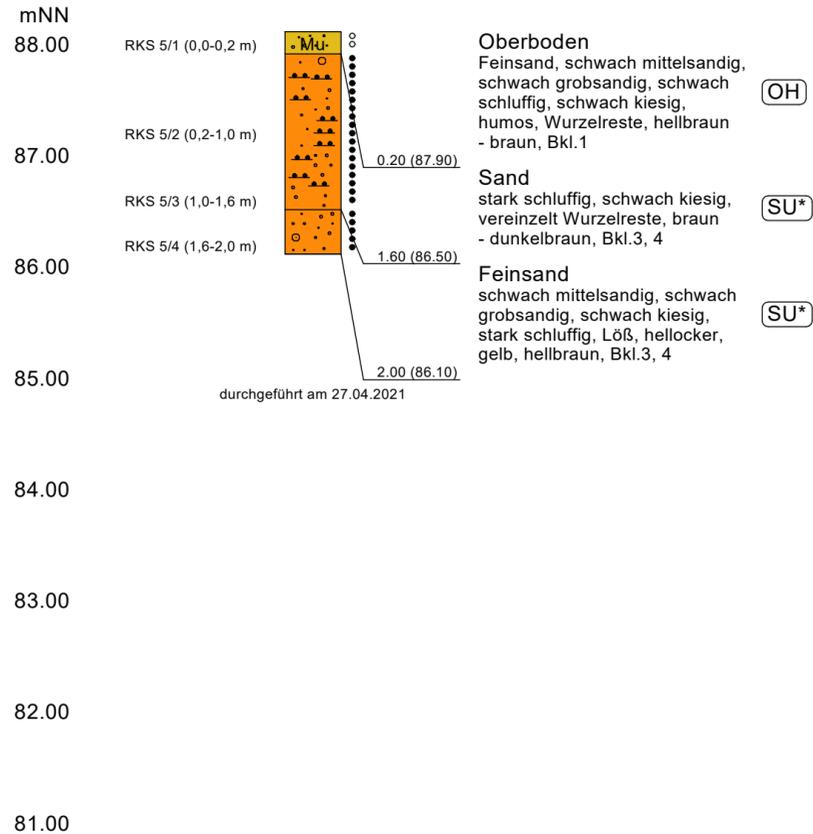


Index	Datum	gezeichnet	geprüft	Änderung
Auftraggeber: Ortsgemeinde Guntersblum Alsheimer Straße 29 D-67583 Guntersblum				
	bearbeitet:		Datum	Name
	gezeichnet:			
	geprüft:			
Planer:  Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt Tel.: 06732 932980, Fax: 06732 961098				
	bearbeitet:	27.04.2021	Datum	Name
	gezeichnet:	10.05.2021		AH
	geprüft:	08.06.2021		LA
Projekt: Geotechnischer Bericht Neubau Feuerwehr und Rettungsdienst, Guntersblum Geotechnischer Profilschnitt: Bereich Nord RKS 3 - RKS 2 - RKS 1				
Leistungsphase: Geotechnische Erkundung		Maßstab: 1 : 50	Projekt-Nr.: 201110	Anlage-Nr.: 2.1

# Bereich Mitte

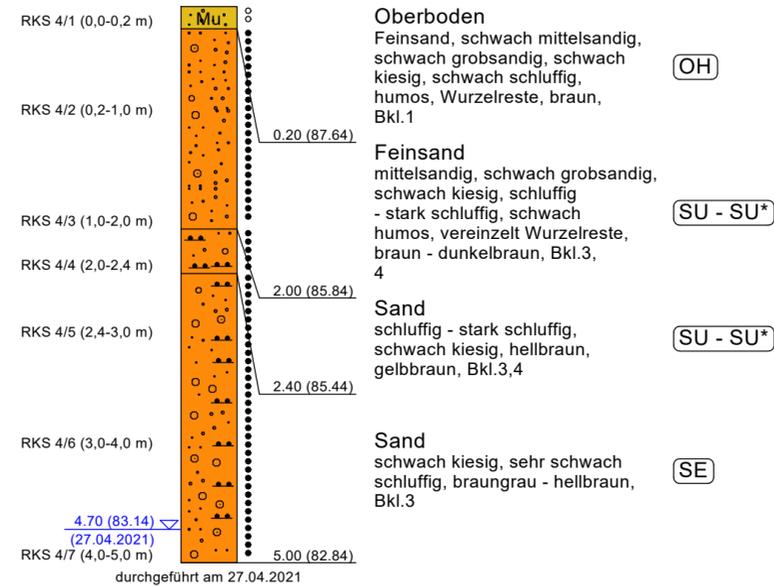
## RKS 5

88,10 mNN



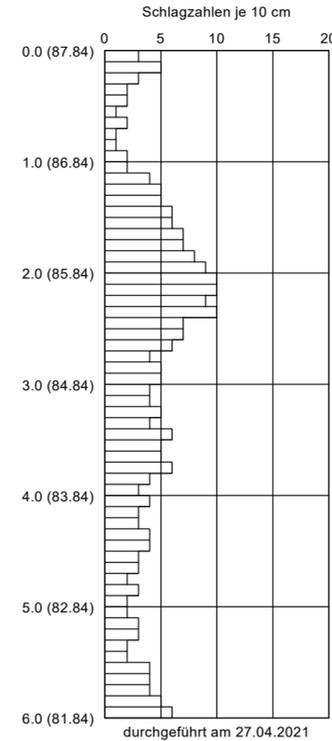
## RKS 4

87,84 mNN

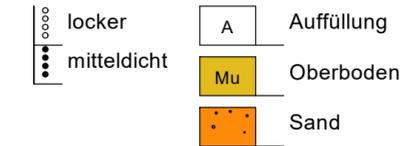


## DPH 1

87,84 mNN



## Legende



Index	Datum	gezeichnet	geprüft	Änderung
Auftraggeber: Ortsgemeinde Guntersblum Alsheimer Straße 29 D-67583 Guntersblum				
	bearbeitet:		Datum	Name
	gezeichnet:			
	geprüft:			
Planer:  Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Würzburg Tel.: 06732 932980, Fax: 06732 961098				
	bearbeitet:	27.04.2021	Datum	Name
	gezeichnet:	10.05.2021		AH
	geprüft:	08.06.2021		LA
Projekt: Geotechnischer Bericht Neubau Feuerwehr und Rettungsdienst, Guntersblum Geotechnischer Profilschnitt: Bereich Mitte RKS 5 - RKS 4 - DPH 1				
Leistungsphase: Geotechnische Erkundung		Maßstab: 1 : 50	Projekt-Nr.: 201110	Anlage-Nr.: 2.2

**Wassergehalt** nach DIN EN ISO 17892-1

Neubau Feuerwehr und Rettungsdienst, Guntersblum

Bearbeiter: WO

Datum: 04.05.2021

Entnahmestelle: RKS

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 27.04.2021

Probenbezeichnung:	RKS 1/2	RKS 4/5	RKS 7/3
Entnahmetiefe [m]:	0,20 - 1,00 m	2,40 - 3,00 m	1,40 - 2,60 m
Bodenart:	U, s, t'	S, u'	S, u*
Feuchte Probe + Behälter [g]:	748.20	792.30	673.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	674.50	779.90	656.70
Behälter [g]:	256.30	216.80	218.30
Porenwasser [g]:	73.70	12.40	16.30
Trockene Probe [g]:	418.20	563.10	438.40
Wassergehalt [%]	17.62	2.20	3.72

Rubel & Partner  
 Management für Umwelt und Technologie  
 Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt  
 Tel.: 06732 932980, Fax: 06732 961098

Bearbeiter: WO

Datum: 05.05.2021

### Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

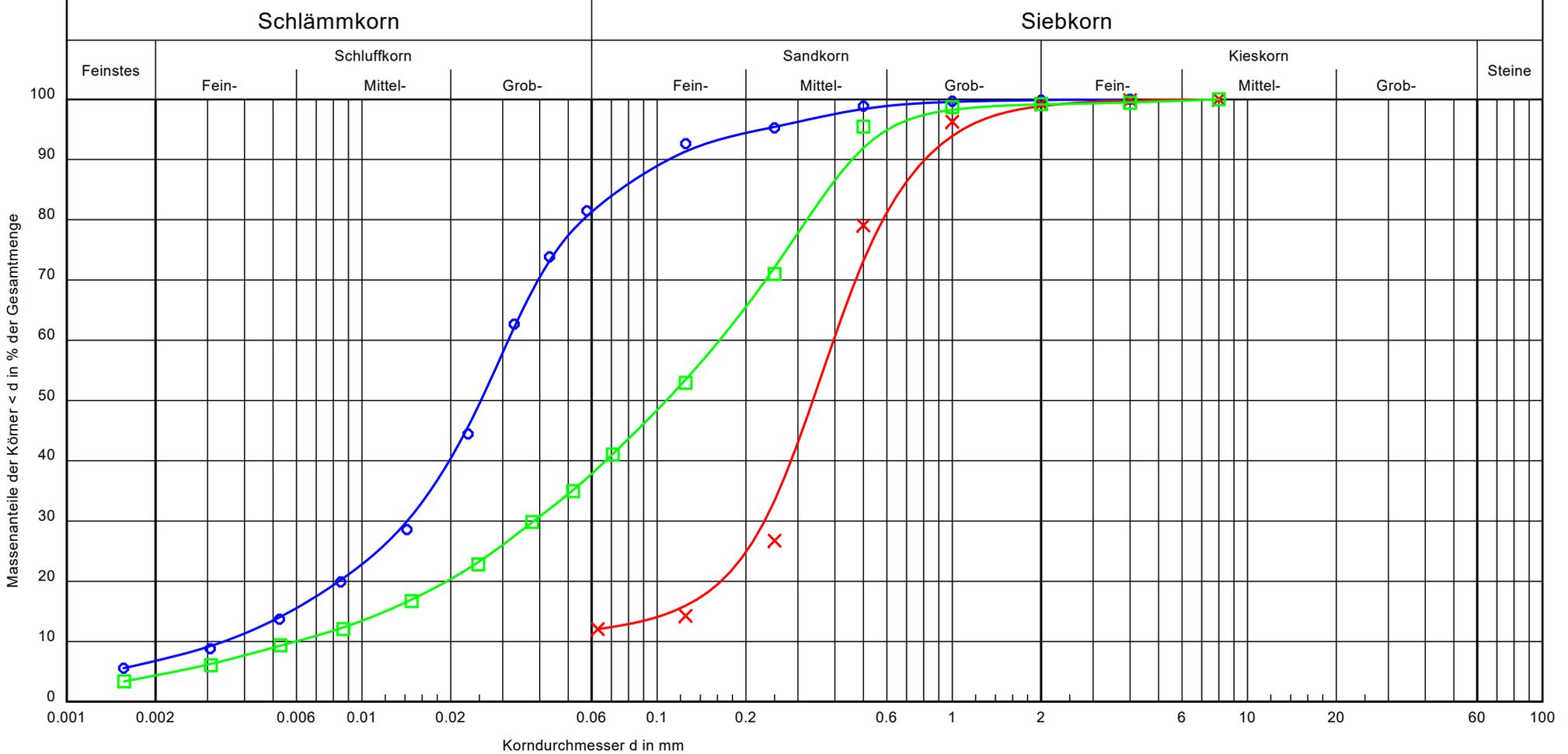
Neubau Feuerwehr und Rettungsdienst, Guntersblum

Entnahmestelle: RKS

Probe entnommen am: 27.04.2021

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	RKS 1/2	RKS 4/5	RKS 7/3
Entnahmetiefe:	0,20 - 1,00 m	2,40 - 3,00 m	1,40 - 2,60 m
Bodenart:	U, s, t'	S, u'	S, $\bar{u}$
T/U/S/G [%]:	6.8/75.4/17.7/0.2	-/12.1/86.8/1.1	4.4/34.4/60.3/0.9
Bodengruppe:	UL	SU	SU*
Signatur:	○—○	×—×	□—□
k-Wert (nach Mallet/Paquant) [m/s]	$2.3 \cdot 10^{-6}$	$4.1 \cdot 10^{-4}$	$4.1 \cdot 10^{-5}$

Bemerkungen:

Bericht:  
 201110  
 Anlage:  
 3.2



## Homogenbereiche nach DIN 18 300

Homogenbereich		A	B
<b>Bezeichnung</b>	[-]	Auffüllung Oberboden	Auffüllung, Sand Sand
<b>Bodengruppe DIN 18 196</b>	[-]	[OH]	[SU] SE / SW / SU / SU* / UL / TL
<b>Bodengruppe DIN 18 915</b>	[-]	3a	/
<b>Kornkennziffer</b>	[-]	/	1/8/1/0 bis 0/0/7/3
<b>Anteil Steine, D &gt; 63 mm</b>	[Ma.-%]	≤ 10	≤ 10
<b>Anteil Blöcke, D &gt; 200 mm</b>	[Ma.-%]	≤ 5	≤ 5
<b>Anteil große Blöcke, D &gt; 630 mm</b>	[Ma.-%]	≤ 5	≤ 5
<b>Organischer Anteil V<sub>GI</sub></b>	[Ma.-%]	≤ 6	≤ 5
<b>Wassergehalt w<sub>L</sub></b>	[Ma.-%]	/	5 – 25
<b>Wichte γ<sub>k</sub></b>	[kN/m <sup>3</sup> ]	18	19 – 20
<b>Lagerungsdichte I<sub>D</sub></b>	[%]	/	15 – 65
<b>Plastizitätszahl I<sub>P</sub></b>	[%]	/	4 – 20 <sup>1)</sup>
<b>Konsistenzzahl I<sub>c</sub></b>	[-]	/	0,5 – 1,0 <sup>1)</sup>
<b>Undrained Scherfestigkeit c<sub>u</sub></b>	[kN/m <sup>2</sup> ]	/	20 – 80 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Kleinräumig vorhandene, bindige Bereiche

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11  
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**Rubel & Partner**  
**Inhaber Said Lahham**  
**Hermannstraße 65**  
**55286 Wörrstadt**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12115574**  
**Prüfberichtsnummer: AR-21-FR-014375-01**

**Auftragsbezeichnung: 201110, Neubau Feuerwehgrätehaus u. Rettungsdienst**

**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 27.04.2021**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probenahmeort: Guntersblum**

**Probeneingangsdatum: 04.05.2021**  
**Prüfzeitraum: 04.05.2021 - 10.05.2021**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Dr. Ulrich Erler  
Prüfleitung  
Tel. +49 37312076510

Digital signiert, 10.05.2021  
Annett Rietschel  
Prüfleitung

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP Boden
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		27.04.2021
											Probennummer		121052418
				BG	Einheit								
<b>Probenvorbereitung</b>													
Probenmenge inkl. Verpackung	AN/u	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07									kg	1,3
Fremdstoffe (Art)	AN/u	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07										nein
Fremdstoffe (Menge)	AN/u	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07									g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN/u	RE000 GI	DIN 19747: 2009-07										nein
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>													
Trockenmasse	AN/u	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	88,3
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>#</sup></b>													
Arsen (As)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	45	150	0,8	mg/kg TS	11,0
Blei (Pb)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	17
Cadmium (Cd)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	34
Kupfer (Cu)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	34
Nickel (Ni)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	32
Thallium (Tl)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	2,1	7	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Quecksilber (Hg)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	56
<b>Anionen aus der Originalsubstanz</b>													
Cyanide, gesamt	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 17380: 2013-10					3	3	10	0,5	mg/kg TS	< 0,5

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP Boden
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		27.04.2021
											Probennummer		121052418
											BG	Einheit	
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>													
TOC	AN/u	RE000 GI	DIN EN 15936: 2012-11	0,5 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>5)</sup>	0,5 <sup>5)</sup>	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,7
EOX	AN/u	RE000 GI	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN/u	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN/u	RE000 GI	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40
<b>BTEX aus der Originalsubstanz</b>													
Benzol	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07								0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP Boden	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		27.04.2021	
											Probennummer		121052418	
											BG	Einheit		
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>														
Dichlormethan	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 22155: 2016-07	1	1	1	1	1	1	1			mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP Boden		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	27.04.2021			
											Probennummer	121052418			
													BG	Einheit	
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>															
PCB 28	AN/u	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	
PCB 52	AN/u	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	
PCB 101	AN/u	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	
PCB 153	AN/u	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	
PCB 138	AN/u	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	
PCB 180	AN/u	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN/u	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5			mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	
PCB 118	AN/u	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12									0,01	mg/kg TS	< 0,01	
Summe PCB (7)	AN/u	RE000 GI	DIN EN 15308: 2016-12										mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP Boden	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit		27.04.2021	
											Probennummer		121052418	
											BG	Einheit		
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>														
Naphthalin	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 <sup>7)</sup>	3 <sup>7)</sup>	30			mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/u	RE000 GI	DIN ISO 18287: 2006-05										mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		MP Boden		
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	27.04.2021			
											Probennummer	121052418			
													BG	Einheit	

**Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			8,9
Temperatur pH-Wert	AN/u	RE000 GI	DIN 38404-4 (C4): 1976-12									°C	13,9
Leitfähigkeit bei 25°C	AN/u	RE000 GI	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	103

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Chlorid (Cl)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 <sup>9)</sup>	1,0	mg/l	1,6
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	9,9
Cyanide, gesamt	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	5	5	5	5	5	10	20	5	µg/l	< 5

**Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Arsen (As)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 <sup>9)</sup>	1	µg/l	2
Blei (Pb)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1
Cadmium (Cd)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1
Kupfer (Cu)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1
Quecksilber (Hg)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10

**Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN/u	RE000 GI	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	20	20	20	20	20	40	100	10	µg/l	< 10
-------------------------------------	------	-------------	------------------------------------	----	----	----	----	----	----	-----	----	------	------

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000GI gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkKS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0\*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- <sup>2)</sup> 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.
- <sup>3)</sup> 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.
- <sup>4)</sup> Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- <sup>5)</sup> Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- <sup>6)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>7)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- <sup>8)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- <sup>9)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Grenz- bzw. Richtwerten im Prüfbericht handelt es sich ausschließlich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

# Probenahmeprotokoll (gem. LAGA PN 98)



## Entnahme von abgelagerten Stoffen oder Abfällen

<b>1. Veranlasser / Auftraggeber</b> Frau Bläsius-Wirth		<b>Betreiber / Betrieb</b> Ortsgemeinde Guntersblum			
<b>2. Anschrift:</b> Postleitzahl: 67583 Ort: Guntersblum		Straße: Alsheimer Straße Nr. 29			
<b>3. Grund der Probenahme:</b> Umwelttechnische Materialeinstufung, Festlegung des Entsorgungsweges					
<b>4. Probenahmetag</b> 27. April 2021		<b>Uhrzeit</b> 08:30 - 15:30			
<b>5. Probenehmer</b> A. Wollmann		Rubel & Partner Hermannstrasse 65 55286 Wörrstadt			
<b>6. Herkunft des Abfalls</b> Ort: Guntersblum Straße: Alsheimer Straße		<b>Örtlichkeit:</b> Gelände Neubau Feuerwehr			
<b>7. Anwesende Personen</b> keine		<b>Firma</b> /			
<b>8. vermutete Schadstoffe:</b> keine		<b>vermutete Gefährdungen:</b> keine			
<b>9. Untersuchungsstelle</b> Eurofins Umwelt Ost GmbH Postleitzahl: D-09627 Ort: Bobritzsch-Hilbersdorf				Straße: Lindenstraße Nr. 11	
<b>10. Beschreibung des Abfalles bei der Probenahme:</b>					
Abfallart: Boden		Fremdanteile: vereinzelt Ziegelbruchstücke			
Herkunft: RKS 1 bis RKS 7		Sonstiges: /			
Farbe: hellbraun bis dunkelbraun		Geruch: arteigen			
Festigkeit: fest		Konsistenz: /			
Homogenität: homogen		Korngröße: Sand, schluffig, schwach kiesig			
<b>11. Gesamtvolumen</b> /		<b>Form der Lagerung</b> In-Situ			
<b>12. Lagerungsdauer</b> unbekannt					

<b>13. Einflüsse auf das Abfallmaterial</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> ist der Witterung ausgesetzt	<input type="checkbox"/> keine Witterungseinflüsse
<b>14. Probenahmegerät und -material</b>	
<input type="checkbox"/> Handbohrer mit Hohlsonde (DN 70) <input type="checkbox"/> Handbohrer mit Schnecke <input checked="" type="checkbox"/> Rammkernsondierung <input type="checkbox"/> laufendes Band	<input checked="" type="checkbox"/> Probenahmeschaufel <input type="checkbox"/> Schaufel <input checked="" type="checkbox"/> Folienunterlage bei Teilung <input type="checkbox"/> PE-Homogenisierungsbehältnisse
<b>15. Probenahmeverfahren</b>	
Rammkernsondierung .....	
<b>16. Anzahl der Einzelproben:</b> 40 Stück <b>Anzahl der Mischproben:</b> 1 Stück	
<b>Anzahl der Sammelproben:</b> / <b>Beschreibung der Sonderproben:</b> .....	
<b>Anzahl der Sonderproben:</b> / .....	
<b>17. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:</b> 40 Stück <b>Anzahl der Laborproben:</b> 1 Stück	
<b>Anzahl der Mischproben je Laborprobe:</b> / <b>Laborprobemenge:</b> 1,7 Liter	
<b>Projekt-Nr.:</b> 201110 <b>Bezeichnung:</b> Mp Bodenaushub	
<b>18. Probenvorbereitungsschritte</b>	
Verjüngung durch Teilung und Homogenisierung .....	
<b>19. Probentransport und -lagerung</b>	
1 x 1,7 ltr. Kunststoffdeckelbehälter .....	<b>Probenkühlung</b> ca. 4°C in Kühlbox .....
<b>20. Vor-Ort-Analytik</b>	
keine .....	<b>Labor-Analytik</b> LAGA (2004) Tab. II 1.2-4, -5 .....
<b>21. Beobachtungen bei der Probenahme</b>	
keine .....	
<b>22. Topographische Karte als Anhang</b>	
<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein      Hochwert: ..... Rechtswert: .....
<b>23. Lageskizze</b>	
siehe Lageplan Anlage 1.2 zum Projekt 201110 Neubau Feuerwehr und Rettungsdienst in Guntersblum Geo-/umwelttechnischer Bericht	
Guntersblum, den 27.04.2021	
Ort / Datum	Unterschrift Probennehmer