

## COLENT EINS GmbH

Pappelallee 25

10437 Berlin

- Baugrund
- Altlastensanierung
- Grundwasser- und
- Bodenverunreinigungen
- Hydrogeologie
- Deponien
- Rutschungssanierung
- Lagerstätten
- Grundbaulabor

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Ansprechpartner	unser Zeichen	Datum
	15.05.2020	H. Büdinger (06131 / 91 35 24 20)	G 8160	25.06.2020

## Geotechnischer Bericht

### zu den Baugrundverhältnissen im Bereich des Bauvorhabens

### Neubau eines Seniorenzentrums „Am Kirchfalter“, 55278 Mommenheim (Flur 2, Flurstücke 49 - 51)

Anlagen: - 6 -



## Inhaltsverzeichnis

1. BENUTZTE UNTERLAGEN.....	3
2. ANLAGEN.....	3
3. ANLASS / SITUATION.....	4
4. UNTERSUCHUNGEN.....	4
5. BAUGRUNDBESCHREIBUNG.....	5
6. GRUNDWASSER.....	6
7. BODENKENNGRÖSSEN.....	6
8. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN.....	7
8.1 Gründung.....	7
8.1.1 Unterkellerte Bereiche.....	7
8.1.2 Nicht unterkellerte Bereiche.....	8
8.2 Baugrubenböschungen.....	10
8.3 Lösearbeiten und Wiedereinbau.....	10
8.4 Wasserhaltung.....	10
8.5 Bauwerksabdichtung.....	11
8.5.1 Für die nicht unterkellerten Bereiche:.....	11
8.5.2 Für die unterkellerten Bereiche:.....	11
9. BODENUNTERSUCHUNG, ABFALLTECHNISCHE DEKLARATION.....	13
10. ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG.....	14



## 1. BENUTZTE UNTERLAGEN

- Geobasisinformation, Lageplan, Liegenschaftskataster, Maßstab 1:2000
- Milkoweit Architekten, COHRS PLAASCH GbR (04.02.2020): Lageplan, Ansichten (1 und 2), Grundrisse (UG, EG)
- ISU Kaiserslautern (Dezember 2019): Bebauungsplan, „Am Kirchfalter“ Mommenheim, Maßstab 1:1000
- Verbandsgemeinde Rhein-Selz (28.04.2020): Lageplan der Probebohrungen, Maßstab 1:1000 (für die Lage der Untersuchungsstellen „Straßenbau)
- EWR Netze (25.05.2020): Leitungspläne (Gas, Niederspannung, Straßenbeleuchtung, Mittelspannung und Fernwirk sowie Telekommunikation)
- Deutsche Telekom (28.05.2020): Trassenauskunft Kabel, Maßstab 1:500
- Wasserversorgung Rheinhessen-Pfalz GmbH (22.05.2020): Leitungsplan Trinkwasser, Maßstab 1:500

## 2. ANLAGEN

1. Lageplan (ohne Maßstab), Lage der Bohrungen und der Rammsondierungen (RKS)
2. Darstellung und Beschreibung der Bohrungen / Rammkernsondierungen (RKS 1 - 9)
3. Darstellung der Rammsondierungen (DPL 1 - 3)
4. Probennahmeprotokolle Boden in Anlehnung an PN 98
5. Abfalltechnische Deklaration nach LAGA M20, TR Boden Stand 05.11.2004 (chem. Bodenanalyse hinsichtlich der Verwertung / Entsorgung von Bodenaushubmassen)
6. Chemische Bodenanalyse der Oberböden / Gartenböden hinsichtlich „Pestizide“



### 3. ANLASS / SITUATION

Die COLENT EINS GmbH plant den Neubau eines Seniorenzentrums „Am Kirchfalter“ in 55278 Mommenheim. Laut Planvorlage sollen zwei Neubaukomplexe entstehen; ein Gebäude im westlichen Grundstücksareal und ein zweiter Komplex, der sich über den nördlichen und östlichen Teil des Projektareals erstreckt. In der Planvorlage werden die Gebäude als Gebäude A (östlicher bzw. nördlicher Neubau) und Gebäude B (westlicher Neubau) bezeichnet. Für beide Neubauten ist eine Teilunterkellerung geplant. Bei Gebäude B betrifft dies den südlichen Teil, während bei Gebäude A nur der Bereich mit der Bezeichnung Gebäude A (Ärzte) und der nördliche Teil mit der Bezeichnung Gebäude A (Service / Wohnen) nach der Planvorlage unterkellert wird.

Aktuell werden die Grundstücke am Standort im Wesentlichen noch als Gartengrundstücke genutzt. Die Grundstücksoberfläche ist nahezu eben und in etwa horizontal. Ein Vermessungsplan lag uns bis zum Zeitpunkt dieser Berichterstattung noch nicht vor.

Die Geotechnik BFW GmbH wurde beauftragt für das beschriebene Bauvorhaben eine Baugrunduntersuchung durchzuführen und einen geotechnischen Bericht zu erstellen.

#### **Vorbemerkung:**

**Dieser Bericht bezieht sich ausschließlich auf das oben beschriebene Bauvorhaben. Die Versickerungseigenschaften der im Grundstücksbereich anstehenden Böden werden in einem gesonderten Bericht für die Verbandsgemeinde Rhein-Selz erläutert.**

### 4. UNTERSUCHUNGEN

#### **Geländeuntersuchungen**

9 × Bohrungen als Rammkernsondierung nach DIN 4023; RKS 1 - 9; jeweils zwischen 5,0 und 7,0 m tief

3 × Rammsondierungen nach DIN 4094-3; DPL 1 - 3; zwischen 5,0 und 6,0 m tief

1 × Versickerungsversuch zur Bestimmung der Versickerungseigenschaften der oberflächennah anstehenden Böden (separater Bericht für die Verbandsgemeinde Rhein-Selz)

Die Lage der Bohr- und Sondierpunkte kann dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden; deren Einzelergebnisse den Anlagen 2 und 3.



G 8160: Neubau eines Seniorenzentrums,  
„Am Kirchfalter“, 55278 Mommenheim (Flur 2, Flurstücke 49 - 51)

5 von 15

## 5. BAUGRUNDBESCHREIBUNG

Der Untergrund des untersuchten Grundstückes baut sich wie folgt auf:

Folge	bis Tiefe unter GOK*	Beschreibung	Homogenbereiche / Bodenklasse DIN 18300**
1	ca. 0,6 - 1,2 m (RKS 5 bis 1,7m!)	<p><b>Grasnarbe und Oberboden / Mutterboden, dunkelbraun; ab etwa 0,5 m Tiefe folgt häufig ein unterlagernder Bodenbildungshorizont:</b> Schluff, tonig bis stark tonig, schwach sandig bis sandig, vereinzelt schwach kiesig; trocken bis erdfeucht, meist halb feste bis feste Konsistenz / Zustandsform Bei RKS 2 und 5 stark toniger Schluff.</p>	Homogenbereich 0 („alte DIN“ = 1)
2	4,2 - > 7,0 m	<p><b>Lehm / Schluff (Löß und Lößlehm):</b> Schluff, schwach tonig bis tonig, schwach sandig, zur Tiefe hin tonhaltiger, meist halb feste Konsistenz / Zustandsform; meist bis in Tiefen von etwa 4 m vergleichsweise trocken, hellbraun und ockerbraun</p>	Homogenbereich 1 („alte DIN“ = 4)
3	RKS 3, 4, 7, 9 > 7 m	<p><b>Schluff, stark tonig, schwach sandig bis Ton, schluffig schwach sandig:</b> Meist steifplastische Konsistenz / Zustandsform braun, hellbraun, ockerbraun</p>	Homogenbereich 2 („alte DIN“ = 4)

GOK\* = derzeitige Geländeoberkante im Bereich der Untersuchungsstellen

\*\* Da in der Bauwirtschaft teilweise auch noch die „alten DIN-Bezeichnungen“ umgangssprachlich verwendet werden, sind in oben stehender Tabelle zusätzlich zur Angabe der Homogenbereiche diese früheren Einstufungen in Bodenklassen genannt.



## 6. GRUNDWASSER

Zum Zeitpunkt dieser Geländeuntersuchungen (Mai 2020) wurde in keiner der Bohrungen Stau-, Schicht- oder generell Grundwasser festgestellt.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass aufgrund der sehr lehmigen Böden, nach langen Nassperioden feuchte bis nasse Bodenschichten in unterschiedlichen Tiefen auftreten können. Insbesondere wird es dann zu Stauwassersituationen in den Lehmen der Folge 2 und 3 kommen, da mit zunehmender Tiefe der Tongehalt der Böden (Verlehmung) zunimmt. Gemäß geologischer Standortsituation folgen zur Tiefe hin die meist tonigen Tertiärschichten, die aber im Rahmen dieser Baugrunderkundung bis 7 m Tiefe nicht erschlossen wurden.

## 7. BODENKENNGRÖSSEN

der gründungsrelevanten Schichten

### Folge 1: Bodenbildungshorizont:

Schluff, tonig bis stark tonig, schwach sandig bis sandig, vereinzelt schwach kiesig;  
trocken bis erdfeucht, meist halb feste bis feste Konsistenz / Zustandsform

Bezeichnung	Zeichen	Wert	Maßeinheit
Feuchtraumwichte	$\gamma$	19,0 - 20,0	kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	$\varphi$	25 - 27	° (Grad)
Kohäsion	$c'$	3 - 7*	kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	$E_s$	nicht anzugeben	MN/m <sup>2</sup>

\* Werte gelten für den lehmigen Boden mit halbfester Konsistenz / Zustandsform

### Folge 2: Lehm / Schluff (Löß- und Lößlehm):

Schluff, schwach tonig bis tonig, schwach sandig, meist halb feste Konsistenz / Zustandsform,  
sehr trockene Böden, hellbraun und ockerbraun

Bezeichnung	Zeichen	Wert	Maßeinheit
Feuchtraumwichte	$\gamma$	19,0 - 20,0	kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	$\varphi$	25 - 27	° (Grad)
Kohäsion	$c'$	2 - 3*	kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	$E_s$	12 - 14*	MN/m <sup>2</sup>



\* Werte gelten für den lehmigen Boden mit halbfester Konsistenz / Zustandsform

**Folge 3: Schluff, stark tonig, schwach sandig bis Ton, schluffig, schwach sandig,**  
meist steifplastische Konsistenz / Zustandsform

Bezeichnung	Zeichen	Wert	Maßeinheit
Feuchtraumwichte	$\gamma$	19,5 - 20,5	kN/m <sup>3</sup>
Reibungswinkel	$\varphi$	22 - 25	° (Grad)
Kohäsion	$c'$	5 - 8*	kN/m <sup>2</sup>
Steifemodul	$E_s$	14 - 16*	MN/m <sup>2</sup>

\* Werte gelten für den lehmigen Boden mit halbfester Konsistenz / Zustandsform

Die Bodenkenngrößen, für die keine Laborversuche ausgeführt wurden, entstammen Erfahrungswerten aus zahlreichen, vergleichbaren Projekten und Angaben der einschlägigen Fachliteratur.

## 8. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN

### 8.1 Gründung

#### 8.1.1 Unterkellerte Bereiche

Die Gründungssohlen der unterkellerten Bereich (Gebäude A und B; angenommen etwa 3 m unter derzeitiger Geländeoberfläche; Pläne lagen noch nicht vor) werden generell in den anstehenden, „gewachsenen“, ausreichend tragfähigen Lehmen (Folge 2) liegen. Bei den nicht unterkellerten Gebäudeteilen wird die Gründung entweder in den oberflächennahen Bodenschichten der Folge 2 oder noch in den dunkelbraunen Bodenbildungshorizontes liegen. Auch hier ist bereits eine ausreichende Baugrundtragfähigkeit vorhanden, solange sich die Sohldrücke / Bodenpressungen „in üblichen Grenzen halten“ (s. unten).

Die unterkellerten Bereiche können ohne Sonder- / Zusatzmaßnahmen gegründet werden. Hier ist das Gründungsplanum mittels Magerbetonsauberkeitsschicht (Dicke ca. 7 - 10 cm) zu schützen, auf der die Gründung mittels statisch tragender, biegesteifer Stahlbetonbodenplatte erfolgen kann. Wir empfehlen auf eine Schottertragschicht unter der Bodenplatte zu verzichten, da diese nur als „Wassersammler“ wirken würde und in der Folge zu Bodenaufweichungen führen könnte.



Sollten sich im Zuge der Aushubarbeiten im Bereich der Gründungssohle auffällig feuchte Bodenschichten zeigen (was nicht zu erwarten ist), ist der Baugrundsachverständige umgehend zu benachrichtigen, um ggf. ergänzend beratend tätig zu werden.

Eine Gründung des nicht unterkellerten Bereiches über Streifenfundamente ist zwar ebenfalls möglich, wird aber heute nur noch selten ausgeführt.

Wir raten dringend zur Plattengründung, insbesondere auch unter dem Aspekt der druckwasserdicht zu erstellenden UG-Bereiche.

- Vorläufige Bodenpressung bei Gründung mittels statisch wirksamen / tragenden Bodenplatte innerhalb der halbfesten Schichten der Folge 2:  $\sigma_{zul} = \max. 175 \text{ kN/m}^2$  (charakteristisch)
- Der Steifemodul  $E_s$  ist mit 14 (bis 16)  $\text{MN/m}^2$  anzusetzen.
- Der vorläufige Bettungsmodul  $k_s$  (Achtung keine fest stehende Bodenkenngröße) kann überschlägig mit zunächst 10 - 12  $\text{MN/m}^3$  angegeben werden.

**Anmerkung:** Aufgrund des lehmigen, plastisch verformbaren Baugrundes raten wir von der üblichen Vorgehensweise ab, im Bereich des Plattenrandes unter lastabtragenden Wänden die Bettungsziffer zu erhöhen.

### 8.1.2 Nicht unterkellerte Bereiche

Auch die nicht unterkellerten Bereiche können mittels tragenden Bodenplatten gegründet werden. Aufgrund der (vermutlich) sehr oberflächennahen Gründungstiefe in Verbindung mit den lehmigen Bodenbildungshorizonten sollte hier unterhalb der Bodenplatte eine etwa 40 cm mächtige Schottertragschicht eingeplant werden. Die Oberkante des Schotterplanums muss dabei umlaufend mindestens 0,8 m über den Bodenplattenrand hinaus ausgeführt werden (optimal verdichten!!!). Hier ist auch darauf zu achten, dass die Schottertragschicht in den Randbereichen (ca. 2 m Breite) bis in frostfreie Tiefen von mindestens 0,8 m unter fertiger Geländeoberfläche zu führen ist, um die Frostsicherheit zu gewährleisten. Dabei muss auch in diesem Randbereich der Schotterschicht ein Geotextil der Güteklasse GRK 2 als Trennvlies zwischen gewachsenem Boden und dem Schotter eingebaut und seitlich hochgeschlagen werden. Die Ausführung verhindert ein Einschlämmen des Schotterpaketes um die Frostsicherheit dauerhaft zu gewährleisten. Als Schotter-Tragschichtmaterial eignen sich Natursteinschotter der Körnung 0/32 bis 0/45. Eine fachgerechte Verdichtung ist selbstverständlich und die Qualität der erreichten Verdichtungsleistung ist über mindestens fünf dynamische Plattendruckversuche zu überprüfen; ein dynamischer Verformungsmodul  $E_{V_{dyn}}$  von 30-35  $\text{MN/m}^2$  ist nachzuweisen.



Eine Gründung des nicht unterkellerten Bereiches über Streifenfundamente ist zwar ebenfalls möglich, wird aber heute nur noch selten ausgeführt.

- Vorläufige Bodenpressung bei Gründung mittels statisch wirksamen / tragenden Bodenplatte auf einer ca. 40 cm mächtigen Schottertragschicht über halbfesten Lehmen der Folge 1:  $\sigma_{zul} = \max. 125 \text{ kN/m}^2$  (charakteristisch)
- Der Steifemodul  $E_s$  (auf dem Schotter) ist mit  $14 \text{ MN/m}^2$  anzusetzen.
- Der vorläufige Bettungsmodul  $k_s$  (Achtung keine fest stehende Bodenkenngröße) kann überschlägig mit  $12 \text{ MN/m}^3$  angegeben werden
- **Anmerkung:** Aufgrund des lehmigen, plastisch verformbaren Baugrundes raten wir von der üblichen Vorgehensweise ab, im Bereich des Plattenrandes unter lastabtragenden Wänden die Bettungsziffer zu erhöhen.

### **Ergänzende Empfehlungen für den Bereich der Nichtunterkellerung:**

Dort, wo keine Unterkellerung erfolgt, ist zusätzlich darauf zu achten, dass die typisch dunkelbraunen, häufig durchwurzelten „Mutterböden / Oberböden“ in ausreichendem Umfang entfernt werden. Die Aushubtiefen können exakt nur vor-Ort, im Rahmen der Erdbauarbeiten festgelegt werden. Im Mittel werden es sicher etwa 50 (bis 70) cm sein.

Aktuell befinden sich im Baufeld noch größere Bäume. Die beim entfernen der Bäume entstehenden Gruben müssen mit geeignetem Austauschmaterial wiederverfüllt werden. Dazu eignet sich ein kornabgestuftes Schottergemisch der Körnung 0/32 bis 0/54. Alternativ könnte auch Recyclingmaterial verwendet werden. Die max. Schichtdicke der einzelnen Einbaulagen ist auf 30 cm zu begrenzen.

Unterhalb der lastabtragenden Wände des EG muss der geschosshohe Übergang von der UG-Gründungstiefe zur EG-Gründungsplatte entsprechend abgetreppt werden ( $45^\circ$ , besser wären  $30^\circ$ ).

Falls der nicht unterkellerte Bereich über **Streifenfundamente** gegründet werden sollte, kann hierfür in mind. 0,8 - 1,0 m Tiefe eine Bodenpressung (charakteristisch) von  $150 \text{ kN/m}^2$  zugelassen werden. Die Mindestbreite der Fundamente sollte 60 cm nicht unterschreiten.

**Der Bemessungswasserstand für die Berücksichtigung im Rahmen der Tragwerksplanung zur Berücksichtigung von Auftrieb und Verformung (nicht für die Abdichtung) wird festgesetzt auf die halbe UG-Geschosshöhe. (Achtung: gilt nicht für die Bauwerksabdichtung!).**



## 8.2 Baugrubenböschungen

Bei den im Bereich des Bauwerks anstehenden, generell bindig-lehmigen Böden dürfen für die Bauzeit und bis in Tiefen von max. 3 m üblicherweise Böschungsneigungen von bis zu 60° zugelassen werden. Im Bereich der Böschungskronen dürfen keine zusätzlichen Lasteinwirkung aus Baukran oder schweren Baumaterialien einwirken.

## 8.3 Lösearbeiten und Wiedereinbau

Die anstehenden Böden sind mit üblichen Hydraulikbaggern und sonstigen Baugeräten leicht lösbar. Hinzuweisen ist auf die extreme Wasserempfindlichkeit (Aufweichungen bei Niederschlägen) der lehmig-bindigen Böden.

Das gelöste, bindige Material ist der Frostempfindlichkeitsklasse F3 nach ZTVE-StB 09 zuzuordnen (sehr frostempfindlich).

Zum Rückverfüllen von Arbeitsräumen sind die lehmig-bindigen Aushubmassen nicht zu verwenden (Gefahr von Nachsackungen wegen sehr schlechten Verdichtungseigenschaften). Generell zu empfehlen sind gut verdichtbare Mineralgemische (Fremdmaterialien), jedoch mit einem ausreichend vorhandenen Nullanteil (Feinkorn) oder güteüberwachten Recyclingsand (z. B. der Körnung 0/5, 0/6 oder 0/8). Die rückverfüllten Arbeitsräume sollten keine wesentlich größere Wasserdurchlässigkeit aufweisen als die umgebenden, anstehenden Böden.

Die tonig-lehmigen Aushubmassen sollten (wenn unbedingt erforderlich) nur dort rückverfüllt werden, wo Nachsackungen toleriert werden können (z.B. in Grünbereichen). Ansonsten (z. B. unter Zufahrten, Stellplatz etc.) ist auf jeden Fall ein kornabgestuftes, gut verdichtbares Fremdmaterial (Körnung 0/32) anzuraten (in Schichtdicken von max. 25 - 30 cm einbauen und lagenweise verdichten). Hier sind auch etwas stärkere (dickere) Schottertragschichten vorzusehen, da das Erdplanum plastisch-bindige Eigenschaften aufweist (relativ geringe Tragfähigkeiten hinsichtlich Oberflächenbefestigungen).

## 8.4 Wasserhaltung

Nach den Erkenntnissen aus der Baugrunderkundung sind keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Anfallendes Tagwasser ist aus dem Baustellenbereich schadlos abzuführen (die Böden im gesamten Projektareal sind sehr wasserempfindlich).



## 8.5 Bauwerksabdichtung

### 8.5.1 Für die nicht unterkellerten Bereiche:

Gemäß DIN 18533 (2017) „Abdichtung für erdberührte Bauteile, Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze“ ist für die Bodenplatte auf einer gut wasserdurchlässigen Schottertragschicht die **Wassereinwirkung / Wasserbeanspruchung „W1.1-E - Bodenfeuchte bei Bodenplatten“** anzusetzen. Des Weiteren ist der Sockelschutz bis 30 cm über Gelände nach DIN zu gewährleisten.

### 8.5.2 Für die unterkellerten Bereiche:

Gemäß DIN 18533 (2017) „Abdichtung für erdberührte Bauteile, Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze“ muss aufgrund der lehmig-bindigen Bodenbeschaffenheit die **Wassereinwirkung / Wasserbeanspruchung „W2-E-drückendes Wasser“** berücksichtigt werden. Hier speziell die **Wassereinwirkung „W2.1-E-(Situation 1 und 2), mäßige Einwirkung von drückendem Wasser“** (sinngemäßes Zitat aus DIN 18533, Teil 1, Abschnitt 5.1.2: „Stauwasser [...] und / oder Grundwasser bis 3 m Wassereinwirkung; **die erdberührten Bauteile befinden sich im Grundwassereinflussbereich [...] oder in wenig durchlässigen Böden, so dass Stauwasser bis GOK zu erwarten ist“**).

**Hinweis:** Diese Abdichtungsqualität „W2-E-drückendes Wasser“ ist auch erforderlich, wenn, wie bei diesem Bauprojekt, im Zuge der Baugrunderkundung kein Grundwasser festgestellt wurde. Hintergrund ist, dass in die rückverfüllten Arbeitsräume oder generell in den Boden einsickernde Niederschlagswässer nicht rasch genug zur Tiefe hin weitersickern können und es daher zu Stauwassereinflüssen auf die Bausubstanz kommen kann.

Im Fall einer zu empfehlenden Betonbauweise des UG ist u.a. die **WU - Richtlinie zu beachten** (DAfSTb-Richtlinie, „*Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton*“ mit den Erläuterungen in der aktuellen Fassung). Dabei ist insbesondere die geplante Nutzung zu berücksichtigen, um die erforderliche Rissbreitenbeschränkung / Rissevermeidung zu planen.

Besondere Aufmerksamkeit ist auf Lichtschächte / Lichtgräben / Treppenabgänge zu richten. Diese müssen in diesem Zusammenhang entsprechend geplant und ausgeführt werden (druckwasserdicht oder für eine rückstaufreie Entwässerung sorgen, falls diese unterhalb des Bemessungswasserstandes liegen). Das Thema Gebäudeabdichtung bei Bauwerken in lehmig-bindigen Böden darf nicht unterschätzt werden. Lichtschächte / Lichtgräben / Treppenabgänge müssen in die wasserdichte Wanne mit integriert werden, wenn ein möglicher Wassereinstau nicht durch eine technische Maßnahme dauerhaft verhindert werden kann.



Bei den Abdichtungsarbeiten selbst ist auf eine sehr sorgsame Ausführung zu achten, insbesondere im Anschlussbereich der aufgehenden Wände und bei allen Durchdringungen / Durchführungen und sonstigen Übergängen.

Bei einer hochwertigen UG-Nutzung ist darauf hinzuweisen, dass auch ein wasserdichtes Untergeschoss in Betonbauweise nicht diffusionsdicht ist (ggf. zusätzliche Schwarzabdichtung planen).

Der übliche Sockelschutz bis 30 cm über Gelände gegen Bodenfeuchte und Spritzwasser ist normgerecht zu gewährleisten.

**Ergänzende Anmerkung für den Planer (nur zu Vergleichszwecken):**

Da jahrelang die Abdichtungsnorm DIN 18195 galt (und danach geplant und gearbeitet wurde), soll vergleichsweise auch noch eine Einstufung der Abdichtungsqualität nach dieser ehemaligen, heute nicht mehr gültige Norm erfolgen (nur zum Verständnis).

Der Baugrund / Untergrund weist einen  $k_f$ -Wert (Wasserdurchlässigkeitsbeiwert) von  $< 1 \times 10^{-4}$  m/s auf. Es muss daher mit zeitweise auftretendem Schicht- / Stauwasser gerechnet werden. Die im Boden befindlichen Gebäudeteile müssten daher unter allen Umständen eine Abdichtung gemäß der (nicht mehr gültigen) DIN 18195, Teil 6, Abschnitt 9, erhalten (Abdichtung gegen drückendes Wasser).

Wenn in diesem Zusammenhang eine komplette Dränung des BVH vorgesehen werden sollte (Achtung: vermutlich nicht genehmigungsfähig), müsste auf die dauerhafte und rückstaufreie Wirkung geachtet werden. Von einer Dränage (als alleiniges „Mittel“ gegen Nässe und Feuchtigkeitsschutz), raten wir jedoch dringend ab.

Der **Bemessungswasserstand (hinsichtlich Bauwerksabdichtung)** wäre gemäß DIN 18533 auf die Höhe Grundstücksoberfläche zu setzen. Aus fachgutachterlicher Sicht kann von dieser Vorgabe unter Berücksichtigung der örtlichen Standortssituation abgewichen werden. Ein Bemessungswasserstand für die Planung der Bauwerksabdichtung von 1,25 m unter derzeitiger Geländeoberfläche ist ausreichend.

Dies gilt aber nur für den Fall, dass die Rückverfüllung der Arbeitsräume nicht mit wasserstauenden Böden erfolgt. Es darf nicht zum Einstau von Niederschlagswasser oberhalb des genannten Bemessungswasserstandes in den Arbeitsräumen kommen.



## 9. BODENUNTERSUCHUNG, ABFALLTECHNISCHE DEKLARATION

### - Abfalltechnische Deklaration nach LAGA M20, TR Boden, Stand 05.11.2004

Aus den Bohrungen RKS 1 - 9 (siehe Anlage 1) wurden Bodenproben genommen (s. auch Probennahmeprotokolle, Anlage 4) und die unten genannten Bodenmischproben für die chemischen Analysen (abfalltechnische Deklaration nach LAGA) gebildet.

Die Bodenmischproben wurde im DAKS-Labor der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling, hinsichtlich der Parameterliste LAGA M20, TR Boden, Tab. II. 1.2-2 bis -5 (Stand 05.11.2004) chemisch analysiert. Die Einzelanalysenergebnisse können der Anlage 5 entnommen werden.

#### ***Bodenmischprobe aus dem Baufeld ()***

Es ergibt sich folgende Zuordnung:

Probenbezeichnung	Analysen nach	Analysenergebnis / Zuordnung:
MP RKS 1-5 (0,2 - 3,0 m) (Bodenart: Lehm / Schluff) Proben Nr.: 020111266	LAGA TR Boden, Tab. II.1.2-2 bis -5	<b>Zuordnung Z2</b> <b>Einbauklasse 2</b> <i>(Achtung s. Erläuterung, unten)</i>
MP RKS 6-9 (0,6 - 3,0 m) (Bodenart: Lehm / Schluff) Proben Nr.: 020111267	LAGA TR Boden, Tab. II.1.2-2 bis -5	<b>Zuordnung Z0</b> <b>Einbauklasse 0</b>

#### - Bewertung / Einstufung:

Die Auswertung der Laborergebnisse ergab für die Bodenmischprobe RKS 1-5 die LAGA-Zuordnung LAGA Z2 und für die Bodenmischprobe RKS 6-9 die LAGA-Zuordnung Z0. Der Zuordnungswert Z2 für die oben genannte Bodenmischprobe MP RKS 1-5 (0,2 - 3,0 m) ist allein auf den erhöhten TOC-Gehalt zurückzuführen. Dieser ist durch die vorherige Nutzung des Grundstückes zu erklären (Gartengelände mit jahrzehntelanger, tiefreichender Bodenbewirtschaftung). Umwelttechnisch ist ein alleiniger erhöhter TOC-Wert jedoch als unbedenklich anzusehen. Um hier ggf. sehr hohe Bodenentsorgungskosten zu vermeiden (wegen der formalen Z2-Einstufung), ist dringend zu empfehlen, zeitnah vor der Ausschreibung der Erdbauleistungen und des anschließenden Bodenaushubes, nochmals 2 neue repräsentative Bodenprobenentnahmen mit anschließender Bodenanalyse durchzuführen.

Ansonsten ist der gesamte Bodenaushub gemäß den LAGA M20 TR Boden-Kriterien als vollkommen unbelastet anzusehen.



### - Ergänzende chemische Bodenanalyse hinsichtlich „Pestizide“, s. Anlage 6

Flächig über das gesamte Projektareal wurde an insgesamt 15 Stellen der oberflächennahe Boden (Oberboden / Mutterboden / Gartenboden) mittels Spaten aufgegraben und mittels Edelstahlhandschaufel der Boden bis in eine Tiefe von ca. 30 cm beprobt. Aus diesen 15 Einzelproben wurde die Bodenmischprobe „Sonderprobe (0,0-0,3 m)“ homogenisiert und im DAkS-Labor der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling chemisch analysiert.

Es erfolgte ein Pestizidscreening mit 16 Organochlorpestiziden, zzgl. Glyphosat/AMPA und Glufosinat (SF130), DDT, Lindan und HCB.

#### **Bewertung / Einstufung:**

In der Mischprobe konnten lediglich Spuren von den Organochlorpestiziden DDT/DDE und DDD nachgewiesen werden. Dies ist (vermutlich) ebenfalls auf die ehemalige, gartenbauartige Nutzung des Areals zurückzuführen (Einsatz als Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel). Ein Abgleich mit den Prüfwerten nach dem in Rheinland-Pfalz zur Anwendung kommenden Merkblatt „Alex 02“ zeigt, dass die Schadstoffgehalte sowohl für die Einzelparameter der analysierten Stoffe als auch in der Summe der Organochlorpestizide, hinsichtlich der geplanten Nutzung als Wohnbebauung, als unbedenklich einzustufen sind.

## 10. ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG

Die Erschütterungen und Schwingungen bei der Bauausführung sind durch geeignete Geräte nach dem jeweils neuesten Stand der Technik so gering wie möglich zu halten. Hier wird auf DIN 4150 verwiesen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung basieren auf punktförmigen Aufschlüssen. Im Umfeld der durchgeführten Bohrungen und Sondierungen können daher unter Umständen Bodenverhältnisse vorliegen, die im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen nicht erkannt wurden und von den beschriebenen Ergebniswerten abweichen. Sollten sich bei den Erdarbeiten abweichende Erkenntnisse ergeben (insbesondere bezüglich Vernässungszonen), ist der Baugrundsachverständige umgehend zu benachrichtigen. Dem Baugrundsachverständigen ist Gelegenheit zu geben, die Gründungssohlen aus bodenmechanischer Sicht in Augenschein zu nehmen.



G 8160: Neubau eines Seniorenzentrums,  
„Am Kirchfalter“, 55278 Mommenheim (Flur 2, Flurstücke 49 - 51)

15 von 15

Dieser Bericht ist nur in seiner Gesamtheit und nur für das hier bearbeitete Projekt gültig.

Mainz, den 25. Juni 2020

GEOTECHNIK

Büdinger Fein Welling GmbH

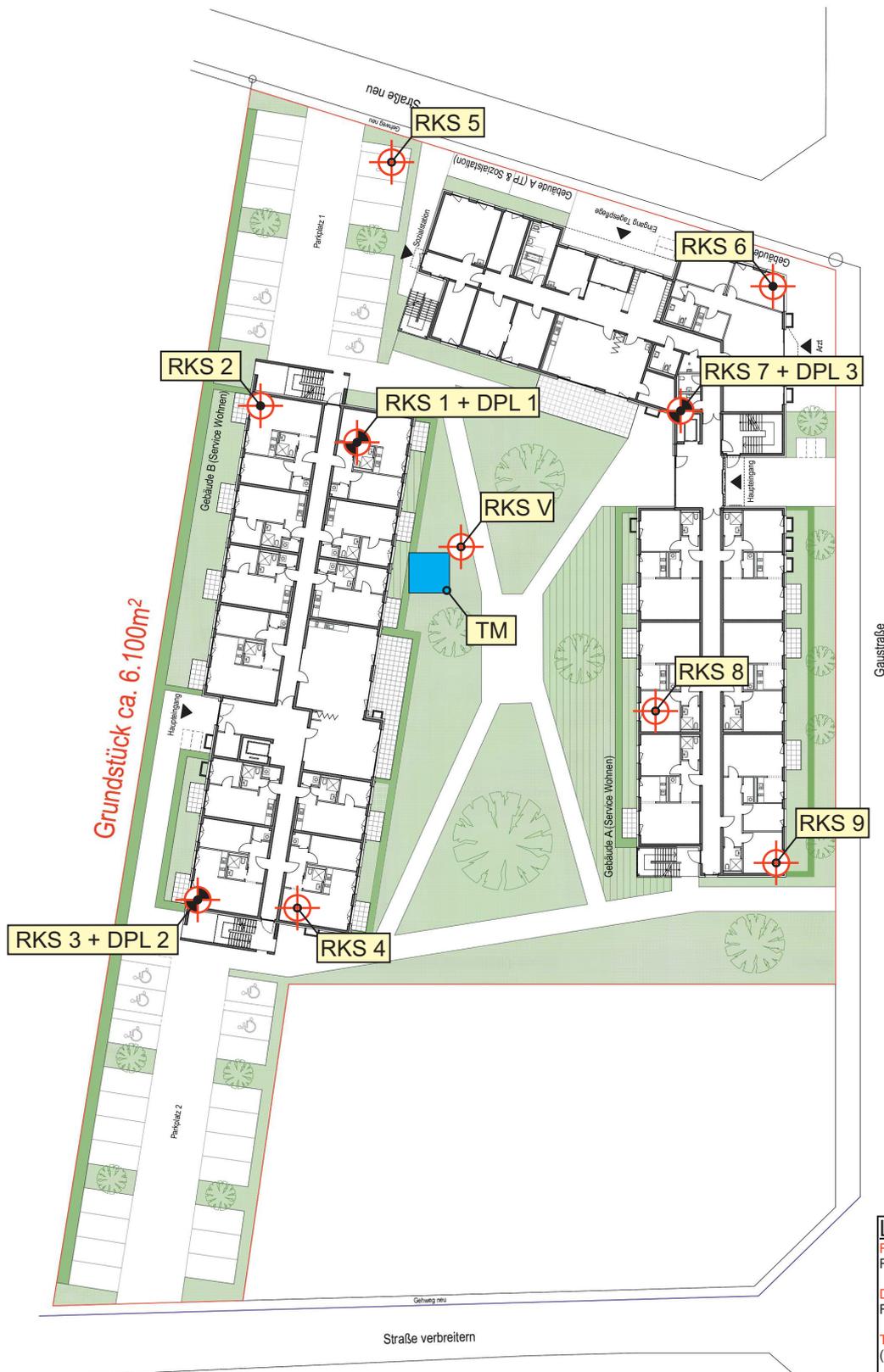


Harald Büdinger



## Lageplan

mit Lage der Bohrungen als Rammkernsondierungen (RKS),  
der leichten Rammsondierung (DPL) und der Testmulde (TM)  
ohne Maßstab



**Legende:**  
RKS = Bohrung als Rammkernsondierung  
DPL = Rammung als Rammsondierung  
TM = Testmulde (Versickerungsversuch)

**Bohrprofil**  
DIN 4023

**RKS 1**

Ansatzpunkt: +GOK

▽ 0.00m

0.00m

▽ -1.00m

Einzelprobe  
Grasnarbe, Auffüllung, Schluff, schwach sandig, wirkt inhomogen, trocken bis erdfeucht, halbfest bis fest, braun

0.45m

▽ -2.00m

1.10m

Schluff, tonig, schwach sandig, Bodenbildungshorizont, trocken bis erdfeucht, halbfest bis fest, braun bis dunkelbraun

▽ -3.00m

Probe 1/1 3.00m

Schluff, schwach tonig bis tonig, schwach sandig (Löß/Lößlehm), zur Basis hin tonhaltiger, leicht bohrbar bis etwa 4,0 m danach mittelschwer bohrbar, halbfest, hellbraun

▽ -4.00m

Probe 1/2 5.00m

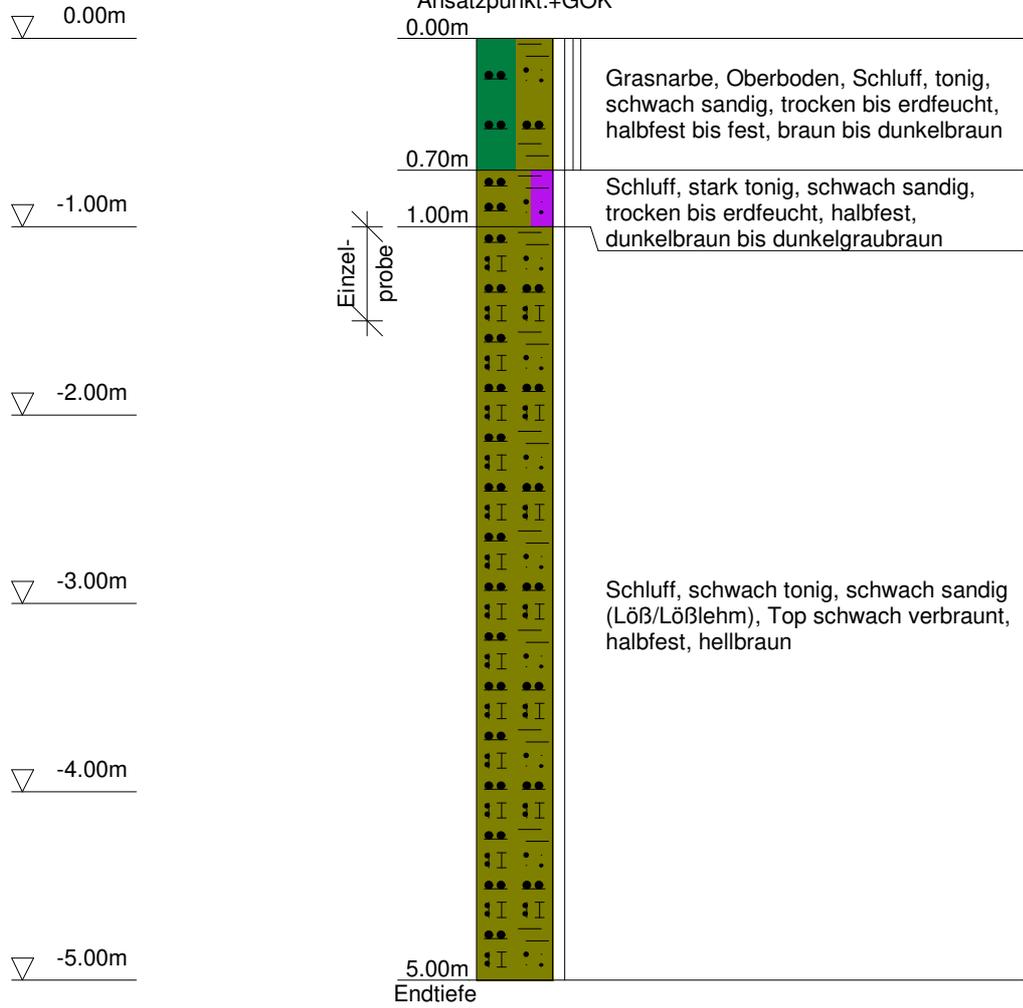
5.00m

Endtiefe

▽ -5.00m

**Bohrprofil**  
DIN 4023

**RKS 2**



Bemerkungen:

**Bohrprofil**  
DIN 4023

**RKS 3**

Ansatzpunkt: +GOK  
0.00m

▽ 0.00m

▽ -1.00m

▽ -2.00m

▽ -3.00m

▽ -4.00m

▽ -5.00m

▽ -6.00m

▽ -7.00m

Einzelprobe

Grasnarbe, Oberboden, Schluff, tonig bis stark tonig, schwach sandig, Bodenbildungshorizont, Basis tonhaltiger, trocken bis erdfeucht, halbfest, dunkelbraun

Schluff, schwach tonig bis tonig, schwach sandig (Löß/Lößlehm), halbfest, hellbraun

Probe 3/1 5.30m

5.30m

Schluff, stark tonig, schwach sandig (Lößlehm?), halbfest, hellbraun

Probe 3/2 7.00m

7.00m  
Endtiefe

Bemerkungen:

**Bohrprofil**  
DIN 4023

**RKS 4**

Ansatzpunkt: +GOK  
0.00m

▽ 0.00m

0.55m

A  
A  
A

Auffüllung, Grasnarbe, Schluff, schwach tonig, schwach sandig, trocken, halbfest bis fest, farblich inhomogen, hellbraun, braun

▽ -1.00m

1.10m

Schluff, tonig, schwach sandig, Bodenbildungshorizont,, trocken bis erdfeucht, halbfest, dunkelbraun

▽ -2.00m

Einzelprobe

▽ -3.00m

Schluff, schwach tonig bis tonig, schwach sandig (Löß/Lößlehm), zur Basis zunehmender Tonanteil, halbfest, hellbraun

▽ -4.00m

4.70m

▽ -5.00m

Schluff, stark tonig, schwach sandig (Lößlehm?), steif, hellbraun

▽ -6.00m

▽ -7.00m

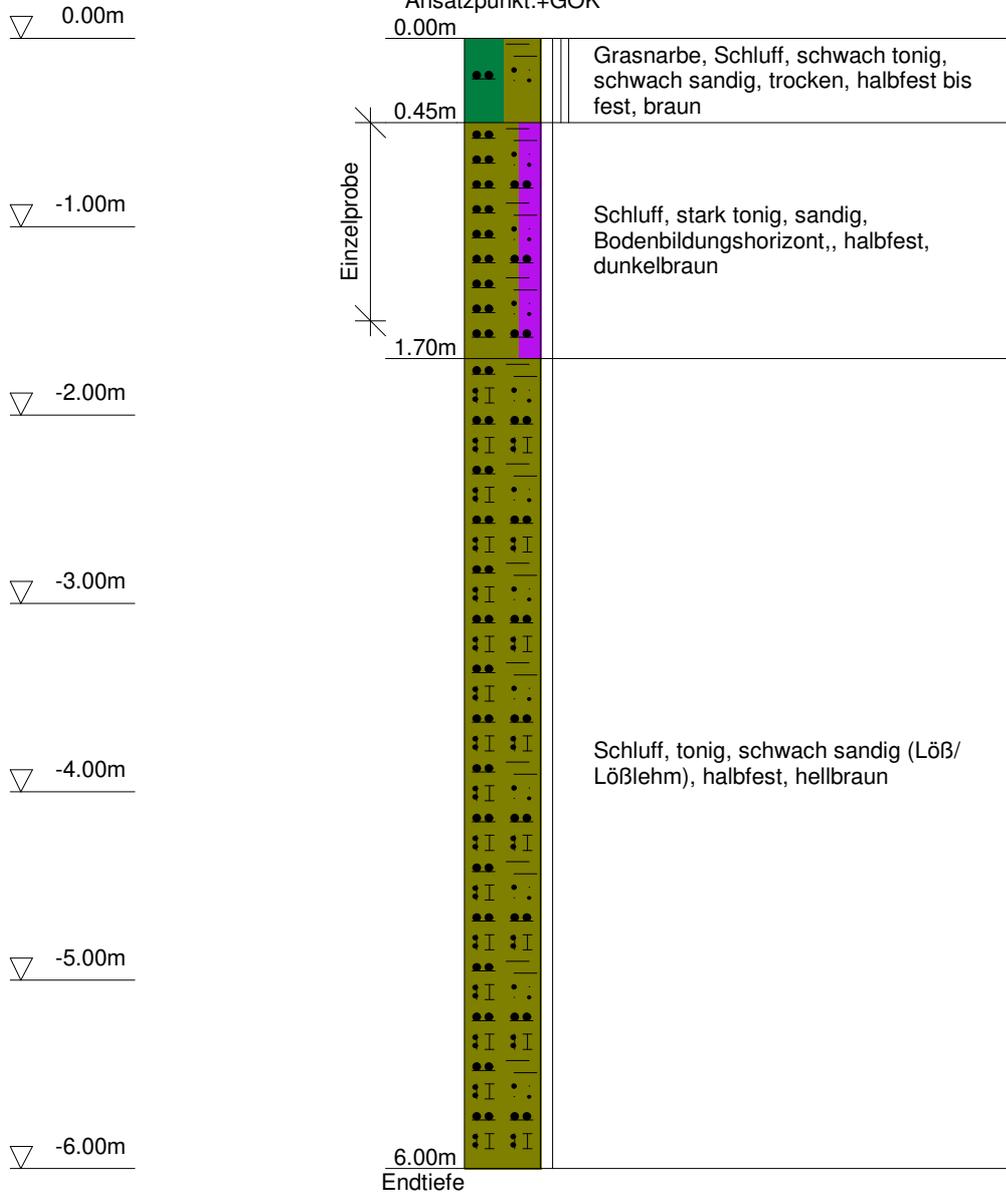
7.00m

Endtiefe

**Bohrprofil**  
DIN 4023

**RKS 5**

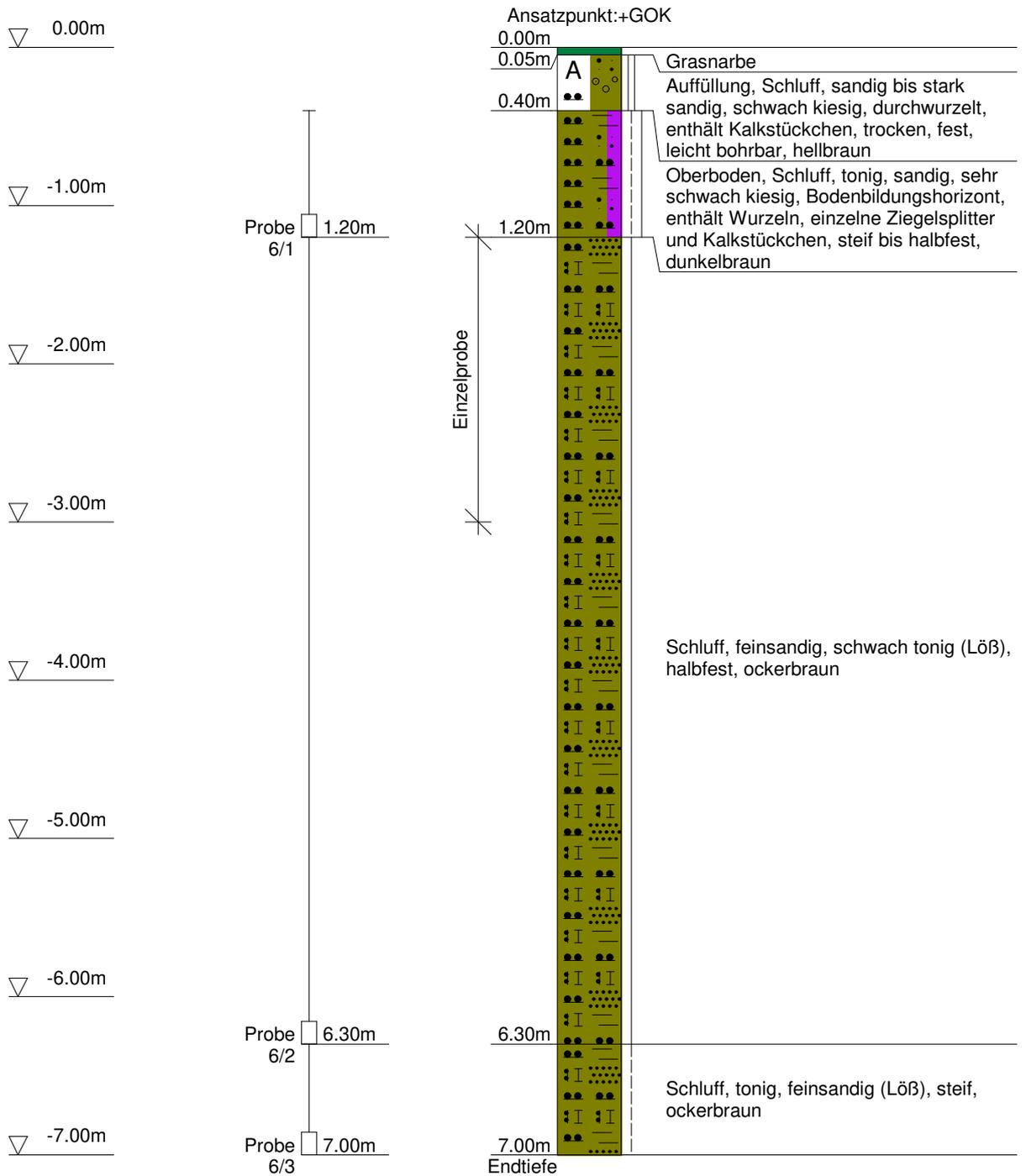
Ansatzpunkt:+GOK



Bemerkungen:

**Bohrprofil**  
DIN 4023

**RKS 6**



Bemerkungen:

**Bohrprofil**  
DIN 4023

**RKS 7**

Ansatzpunkt: +GOK

▽ 0.00m

0.00m

0.05m

0.20m

Grasnarbe

Schluff, sandig, schwach kiesig,  
durchwurzelt, fest, hellbraun

Oberboden, Schluff, stark tonig, sandig,  
Bodenbildungshorizont, fest,  
mittelschwer bohrbar, braun

▽ -1.00m

0.90m

Einzelprobe

Schluff, feinsandig, schwach tonig (LöB),  
halbfest, ockerbraun

▽ -2.00m

▽ -3.00m

4.20m

Schluff, stark tonig, feinsandig und Ton,  
stark schluffig, feinsandig (Lößlehm),  
schwankender Tongehalt, steif,  
ockerbraun

▽ -4.00m

▽ -5.00m

▽ -6.00m

▽ -7.00m

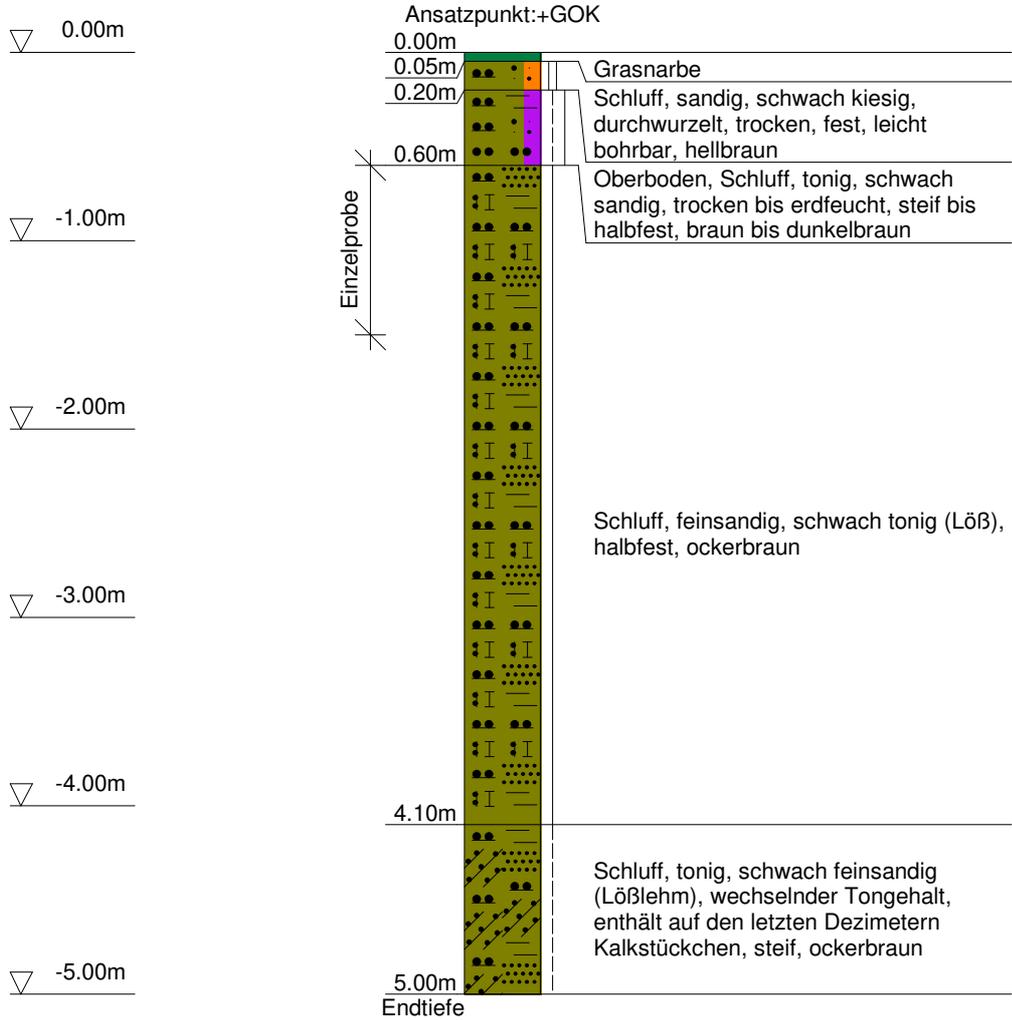
Probe 7/1 7.00m

7.00m  
Endtiefe

Bemerkungen:

**Bohrprofil**  
DIN 4023

**RKS 8**



**Bohrprofil**  
DIN 4023

**RKS 9**

Ansatzpunkt: +GOK

▽ 0.00m

0.00m

Schluff, sandig, schwach kiesig, durchwurzelt, enthält Verbrennungsreste, trocken, fest, leicht bohrbar, braun

0.40m

Schluff, tonig, schwach sandig, Bodenbildungshorizont, trocken, fest, mittelschwer bohrbar, braun bis dunkelbraun

▽ -1.00m

Einzelprobe

0.80m

▽ -2.00m

Schluff, feinsandig, schwach tonig (LöB), halbfest, ockerbraun

▽ -3.00m

4.20m

Schluff, tonig, feinsandig (LöB), steif, ockerbraun

▽ -4.00m

▽ -5.00m

5.70m

Ton, schluffig, schwach feinsandig, sehr schwach rostfleckig, steif, hellbraun

▽ -6.00m

6.00m  
Endtiefe

Probe  6.00m  
9/1

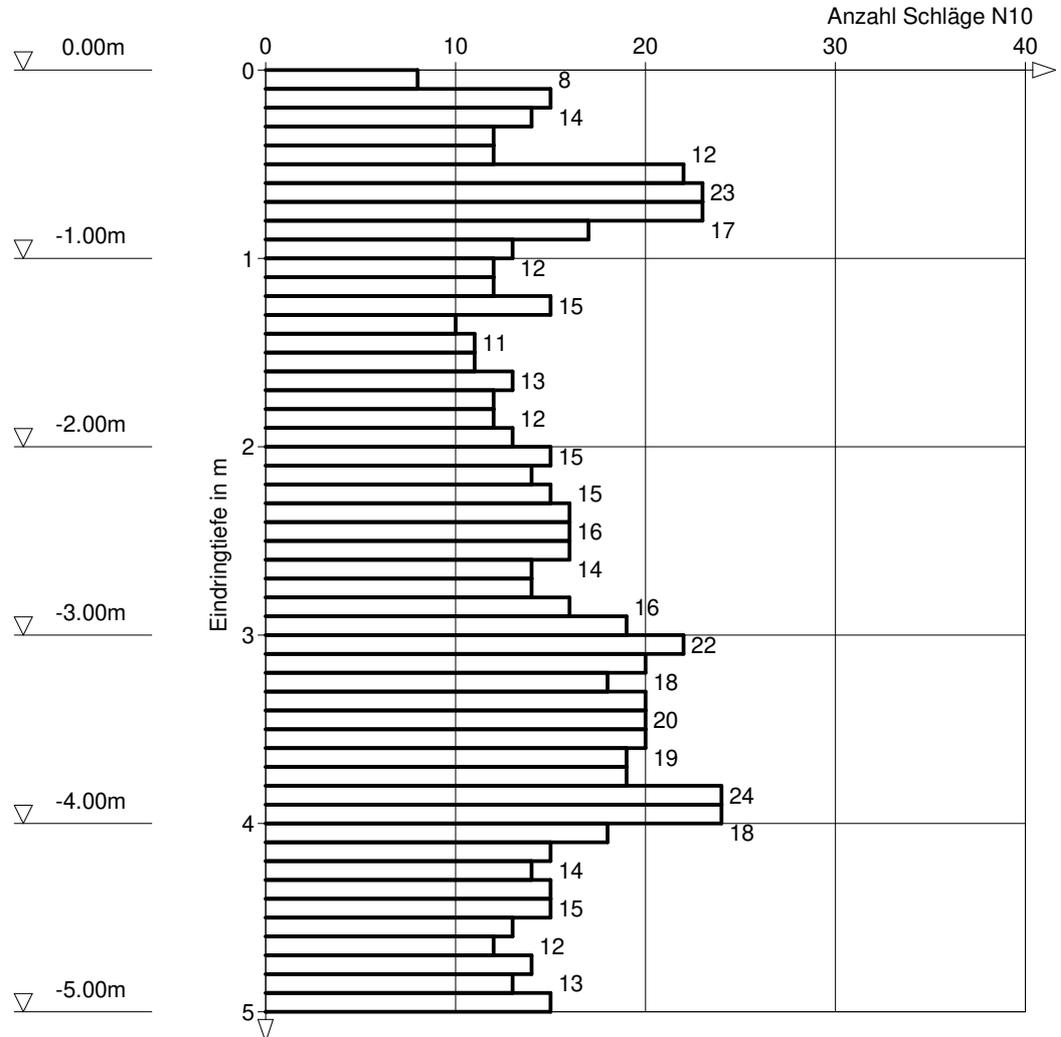
Bemerkungen:

**Rammsondierung**  
DIN 4094-3

Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	8
0.20	15
0.30	14
0.40	12
0.50	12
0.60	22
0.70	23
0.80	23
0.90	17
1.00	13
1.10	12
1.20	12
1.30	15
1.40	10
1.50	11
1.60	11
1.70	13
1.80	12
1.90	12
2.00	13
2.10	15
2.20	14
2.30	15
2.40	16
2.50	16
2.60	16
2.70	14
2.80	14
2.90	16
3.00	19
3.10	22
3.20	20
3.30	18
3.40	20
3.50	20
3.60	20
3.70	19
3.80	19
3.90	24
4.00	24
4.10	18
4.20	15
4.30	14
4.40	15
4.50	15
4.60	13
4.70	12
4.80	14
4.90	13
5.00	15

**DPL 1**

Ansatzpunkt:+GOK



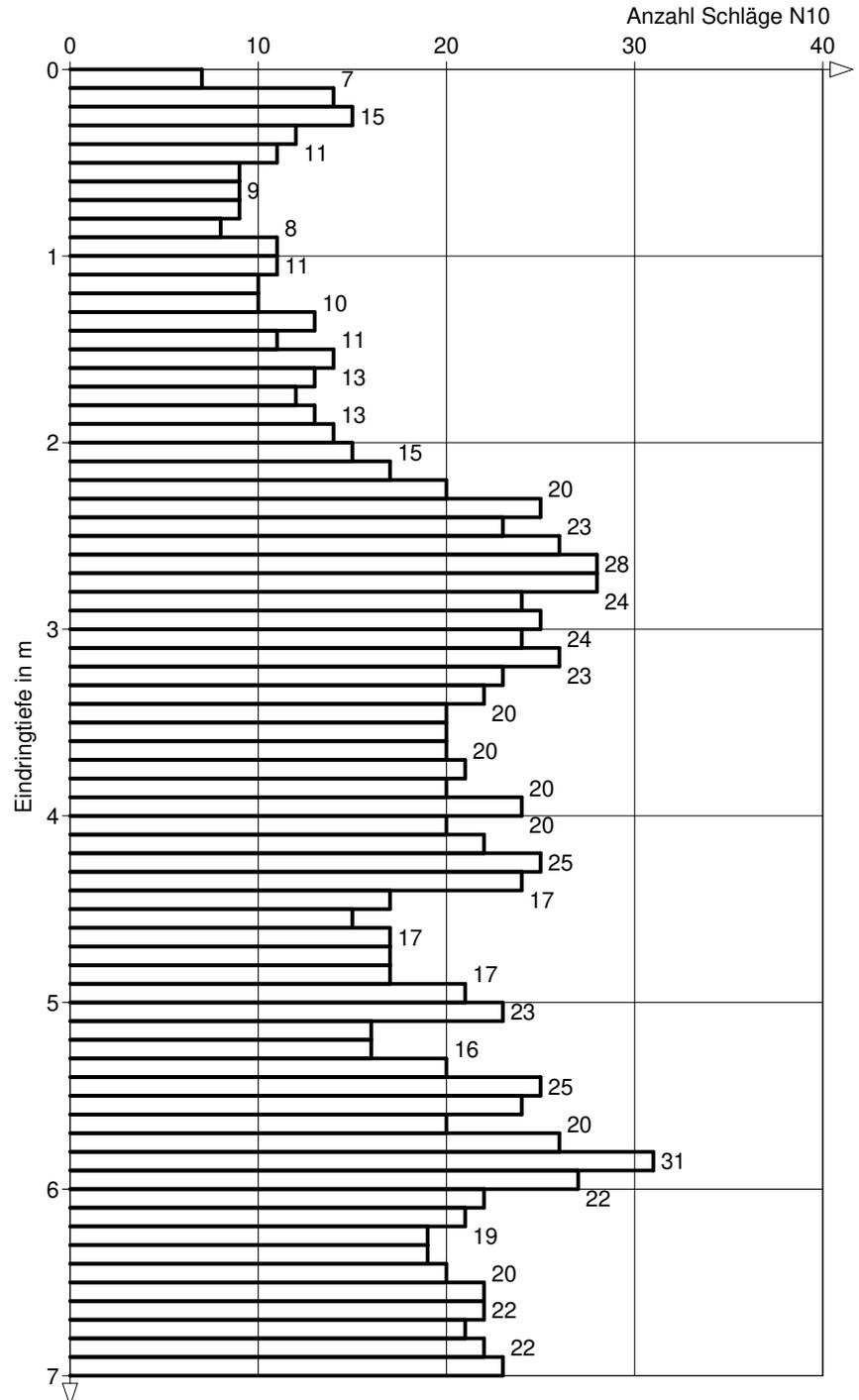
Bemerkungen:

**Rammsondierung**  
DIN 4094-3

Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	7	6.10	22
0.20	14	6.20	21
0.30	15	6.30	19
0.40	12	6.40	19
0.50	11	6.50	20
0.60	9	6.60	22
0.70	9	6.70	22
0.80	9	6.80	21
0.90	8	6.90	22
1.00	11	7.00	23
1.10	11		
1.20	10		
1.30	10		
1.40	13		
1.50	11		
1.60	14		
1.70	13		
1.80	12		
1.90	13		
2.00	14		
2.10	15		
2.20	17		
2.30	20		
2.40	25		
2.50	23		
2.60	26		
2.70	28		
2.80	28		
2.90	24		
3.00	25		
3.10	24		
3.20	26		
3.30	23		
3.40	22		
3.50	20		
3.60	20		
3.70	20		
3.80	21		
3.90	20		
4.00	24		
4.10	20		
4.20	22		
4.30	25		
4.40	24		
4.50	17		
4.60	15		
4.70	17		
4.80	17		
4.90	17		
5.00	21		
5.10	23		
5.20	16		
5.30	16		
5.40	20		
5.50	25		
5.60	24		
5.70	20		
5.80	26		
5.90	31		
6.00	27		

**DPL 2**

Ansatzpunkt: +GOK bei RKS 3



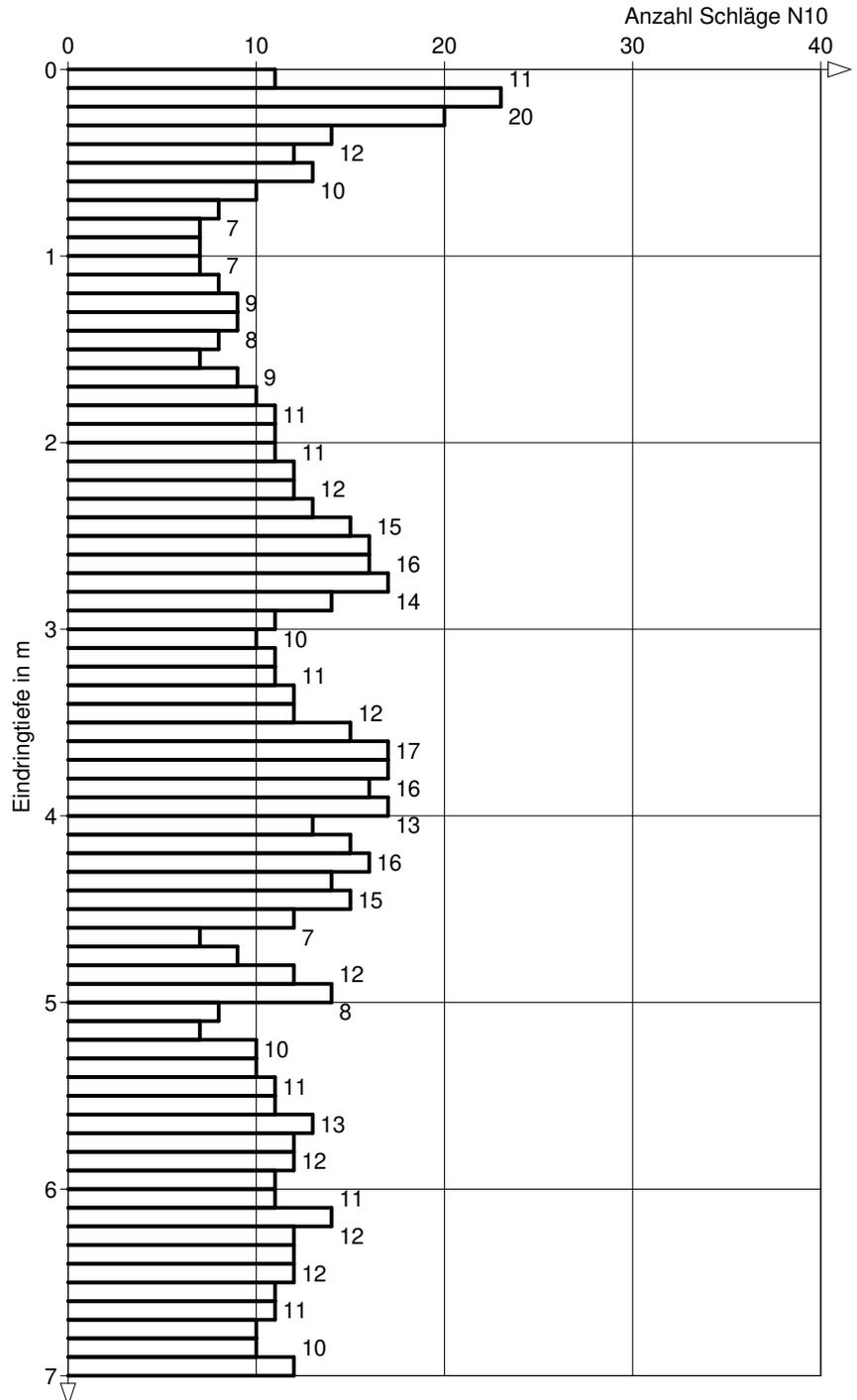
Bemerkungen:

**Rammsondierung**  
DIN 4094-3

Tiefe	N <sub>10</sub>	Tiefe	N <sub>10</sub>
0.10	11	6.10	11
0.20	23	6.20	14
0.30	20	6.30	12
0.40	14	6.40	12
0.50	12	6.50	12
0.60	13	6.60	11
0.70	10	6.70	11
0.80	8	6.80	10
0.90	7	6.90	10
1.00	7	7.00	12
1.10	7		
1.20	8		
1.30	9		
1.40	9		
1.50	8		
1.60	7		
1.70	9		
1.80	10		
1.90	11		
2.00	11		
2.10	11		
2.20	12		
2.30	12		
2.40	13		
2.50	15		
2.60	16		
2.70	16		
2.80	17		
2.90	14		
3.00	11		
3.10	10		
3.20	11		
3.30	11		
3.40	12		
3.50	12		
3.60	15		
3.70	17		
3.80	17		
3.90	16		
4.00	17		
4.10	13		
4.20	15		
4.30	16		
4.40	14		
4.50	15		
4.60	12		
4.70	7		
4.80	9		
4.90	12		
5.00	14		
5.10	8		
5.20	7		
5.30	10		
5.40	10		
5.50	11		
5.60	11		
5.70	13		
5.80	12		
5.90	12		
6.00	11		

**DPL 3**

Ansatzpunkt: +GOK bei RKS 7



Bemerkungen:



## Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

A ANSCHRIFTEN		
<b>1</b>	<b>Veranlasser / Auftraggeber</b> COLENT EINS GmbH	<b>Betreiber / Betrieb</b> siehe Auftraggeber
<b>2</b>	<b>Landkreis / Ort / Straße</b> Pappelallee 25 10437 Berlin	<b>Objekt / Lage</b> „Am Kirchfalter“ 55278 Mommenheim

<b>3.1 Grund der Probennahme</b>	chemische Analysen, Deklaration	<b>3.2 Probenbezeichnung</b>	MP RKS 1-5 0,2 - 3,0 m Tiefe
<b>4 Probennahmedatum / Uhrzeit</b>	26.05.2020	09:00 – 16:00 Uhr	
<b>5 Probennehmer / Firma</b>	F. Pietsch (GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz)		
<b>6 Anwesende Personen</b>	-/-		
<b>7 Herkunft des Abfalls</b>			
<b>8 Vermutete Schadstoffe</b>	keine		
<b>9 Untersuchungsstelle</b>	Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling		

B VOR-ORT-GEGEBENHEITEN			
<b>10 Abfallart / allg. Beschreibung</b>	Bodenaushub (schwach sandiger, schwach toniger bis toniger Schluff)		
<b>11 Gesamtvolumen / Lagerungsform</b>	ca. 500 m <sup>3</sup> zum Zeitpunkt der Probennahme insitu gelagert		
<b>12 Lagerungsdauer</b>	-		
<b>13 Einflüsse auf das Abfallmaterial</b>	-		
<b>14 Probennahmegerät / -material</b>	Edelstahl-Handschaufel, Edelstahl-Rammkernsonde (RKS)		
<b>15 Probennahmeverfahren</b>	Insitu-Beprobung, Probebohrungen (RKS), Entnahme der Proben aus dem Sondeninneren		



## Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

<b>16</b>	<b>Anzahl der Einzelproben</b>	<b>Mischproben</b>	<b>Sammelproben</b>	<b>Analysen</b>
	36	9	-/-	1 (1x 1,2 l PP-Becher)
<b>17</b>	<b>Anzahl der Einzelproben je Mischprobe</b>		4	
<b>18</b>	<b>Probenvorbereitungsschritte</b>	fraktionierendes Schaufeln, Teilen, Homogenisieren, Verjüngen		
<b>19</b>	<b>Probentransport / -lagerung</b>	gekühlt in Thermobehälter (Kühlbox)		
<b>20</b>	<b>Vor-Ort-Untersuchung</b>	organoleptisch		
<b>21</b>	<b>Beobachtungen / Bemerkungen</b>			
<b>22</b>	<b>Topografische Karte als Anhang</b>	JA / <u>NEIN</u>	<b>UTM-Koordinaten (WGS84) 32U</b>	
			<b>Ostwert:</b>	<b>Nordwert:</b>
			447173	5525920

**23 Fotos, Lageskizze (Lage der Haufwerke, Probennahmepunkte, beprobtes Material usw.)**

Die Lage der Bohrungen kann dem Lageplan Anlage 1 entnommen werden



<b>24</b>	<b>Ort</b>	Mainz	<b>Datum</b>	02.06.2020
				-/-
		<b>Unterschrift Probennehmer</b>		<b>Anwesende / Zeugen</b>



## Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

A ANSCHRIFTEN					
<b>1</b>	<table border="0"> <tr> <td><b>Veranlasser /Auftraggeber</b></td> <td><b>Betreiber / Betrieb</b></td> </tr> <tr> <td>COLENT EINS GmbH</td> <td>siehe Auftraggeber</td> </tr> </table>	<b>Veranlasser /Auftraggeber</b>	<b>Betreiber / Betrieb</b>	COLENT EINS GmbH	siehe Auftraggeber
<b>Veranlasser /Auftraggeber</b>	<b>Betreiber / Betrieb</b>				
COLENT EINS GmbH	siehe Auftraggeber				
<b>2</b>	<table border="0"> <tr> <td><b>Landkreis / Ort / Straße</b></td> <td><b>Objekt / Lage</b></td> </tr> <tr> <td>Pappelallee 25 10437 Berlin</td> <td>„Am Kirchfalter“ 55278 Mommenheim</td> </tr> </table>	<b>Landkreis / Ort / Straße</b>	<b>Objekt / Lage</b>	Pappelallee 25 10437 Berlin	„Am Kirchfalter“ 55278 Mommenheim
<b>Landkreis / Ort / Straße</b>	<b>Objekt / Lage</b>				
Pappelallee 25 10437 Berlin	„Am Kirchfalter“ 55278 Mommenheim				

<b>3.1 Grund der Probennahme</b>	chemische Analysen, Deklaration	<b>3.2 Probenbezeichnung</b>	MP RKS 6-9 0,6-3,0 m Tiefe
<b>4 Probennahmedatum / Uhrzeit</b>	27.05.2020	09:00 – 16:00 Uhr	
<b>5 Probennehmer / Firma</b>	F. Pietsch (GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz)		
<b>6 Anwesende Personen</b>	-/-		
<b>7 Herkunft des Abfalls</b>			
<b>8 Vermutete Schadstoffe</b>	keine		
<b>9 Untersuchungsstelle</b>	Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling		

B VOR-ORT-GEGEBENHEITEN	
<b>10 Abfallart / allg. Beschreibung</b>	Bodenaushub (schwach toniger, feinsandiger Schluff)
<b>11 Gesamtvolumen / Lagerungsform</b>	ca. 500 m <sup>3</sup> zum Zeitpunkt der Probennahme insitu gelagert
<b>12 Lagerungsdauer</b>	-
<b>13 Einflüsse auf das Abfallmaterial</b>	-
<b>14 Probennahmegerät / -material</b>	Edelstahl-Handschaufel, Edelstahl-Rammkernsonde (RKS)
<b>15 Probennahmeverfahren</b>	Insitu-Beprobung, Probebohrungen (RKS), Entnahme der Proben aus dem Sondeninneren



## Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

<b>16</b>	<b>Anzahl der Einzelproben</b>	<b>Mischproben</b>	<b>Sammelproben</b>	<b>Analysen</b>
	36	9	-/-	1 (1x 1,2 l PP-Becher)
<b>17</b>	<b>Anzahl der Einzelproben je Mischprobe</b>		4	
<b>18</b>	<b>Probenvorbereitungsschritte</b>	fraktionierendes Schaufeln, Teilen, Homogenisieren, Verjüngen		
<b>19</b>	<b>Probentransport / -lagerung</b>	gekühlt in Thermobehälter (Kühlbox)		
<b>20</b>	<b>Vor-Ort-Untersuchung</b>	organoleptisch		
<b>21</b>	<b>Beobachtungen / Bemerkungen</b>			
<b>22</b>	<b>Topografische Karte als Anhang</b>	JA / <u>NEIN</u>	<b>UTM-Koordinaten (WGS84) 32U</b>	
			<b>Ostwert:</b>	<b>Nordwert:</b>
			447216	5525944

**23 Fotos, Lageskizze (Lage der Haufwerke, Probennahmepunkte, beprobtes Material usw.)**

Die Lage der Bohrungen kann dem Lageplan Anlage 1 entnommen werden



<b>24</b>	<b>Ort</b>	Mainz	<b>Datum</b>	02.06.2020
				-/-
		<b>Unterschrift Probennehmer</b>		<b>Anwesende / Zeugen</b>

# GEOTECHNIK

Büdinge • Fein • Welling GmbH

INGENIEURGEOLOGEN / HYDROGEOLOGEN  
BERATENDE INGENIEURE  
Geohaus, Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz  
Tel.: 06131-913524-0 FAX: 06131-913524-44



Projekt: Seniorenzentrum, Mommenheim  
„Am Kirchfalter

Az.: G 8160

Anlage: 5

Datum: 02.06.2020

## **Chemische Analyseenergebnisse der Bodenuntersuchungen hinsichtlich der abfalltechnischen Deklaration der künftigen Bodenaushubmassen nach LAGA TR Boden**

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**Geotechnik Büdinger Fein Welling GmbH**  
**Nikolaus-Otto-Straße 6**  
**55129 Mainz**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02026942**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-023470-01**

**Auftragsbezeichnung: G 8160: BVH Seniorenzentrum, Mommenheim**

**Anzahl Proben: 2**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 26.05.2020, 27.05.2020**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 05.06.2020**  
**Prüfzeitraum: 05.06.2020 - 15.06.2020**

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. 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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Marco Runk  
Prüfleiter  
Tel. +49 2236 897 405

Digital signiert, 15.06.2020  
Dr. Marco Runk  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP RKS 1-5 (0,2-3,0m)</b>	<b>MP RKS 6-9 (0,6-3,0m)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>26.05.2020</b>	<b>27.05.2020</b>
<b>Probennummer</b>	<b>020111266</b>	<b>020111267</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	1,6	1,6
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			Nein	Nein

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,3	87,7
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------

**Anionen aus der Originalsubstanz**

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01<sup>#</sup>**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	8,5	6,9
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	15	10
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	34	29
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	15	13
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	35	32
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,10	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	48	39

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	AN	LG004	DIN EN 13137 (S30): 2001-12	0,1	Ma.-% TS	2,3	0,5
EOX	AN	LG004	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40

**BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz**

Benzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP RKS 1-5 (0,2-3,0m)</b>	<b>MP RKS 6-9 (0,6-3,0m)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>26.05.2020</b>	<b>27.05.2020</b>
<b>Probennummer</b>	<b>020111266</b>	<b>020111267</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
<b>LHKW aus der Originalsubstanz</b>							
Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN EN ISO 22155: 2016-07		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP RKS 1-5 (0,2-3,0m)</b>	<b>MP RKS 6-9 (0,6-3,0m)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>26.05.2020</b>	<b>27.05.2020</b>
<b>Probennummer</b>	<b>020111266</b>	<b>020111267</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>							
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,6	8,8
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	17,8	20,8
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	86	71

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

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	1,8	< 1,0
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	4,0	2,1
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403: 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01

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

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	---------	---------

**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 LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5

Bezeichnung	Einheit	BG	MP RKS 1-5 (0,2-3,0m)	MP RKS 6-9 (0,6-3,0m)	Z0 Lehm/ Schluff	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer			020111266	020111267					
<b>Anzuwendende Klasse(n):</b>			<b>Z2</b>	<b>Z0 Lehm/ Schluff</b>					
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz									
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	88,3	87,7					
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657									
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	8,5	6,9	15	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	15	10	70	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	1	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	34	29	60	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	15	13	40	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	35	32	50	100	150	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	0,10	< 0,07	0,5	1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	48	39	150	300	450	450	1500
Anionen aus der Originalsubstanz									
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	< 0,5	< 0,5			3	3	10
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz									
TOC	Ma.-% TS	0,1	2,3	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	1,0	< 1,0	< 1,0	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	< 40	< 40	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	< 40	< 40		400	600	600	2000
BTEX aus der Originalsubstanz									
Benzol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Toluol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Summe BTEX	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1
LHKW aus der Originalsubstanz									
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Chloroform (Trichlormethan)	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1
PCB aus der Originalsubstanz									
PCB 28	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 52	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 101	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 153	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 138	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 180	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5

Bezeichnung	Einheit	BG	MP RKS 1-5 (0,2-3,0m)	MP RKS 6-9 (0,6-3,0m)	Z0 Lehm/ Schluff	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer			020111266	020111267					
<b>Anzuwendende Klasse(n):</b>			<b>Z2</b>	<b>Z0 Lehm/ Schluff</b>					
PAK aus der Originalsubstanz									
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Fluoren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Chrysen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	3	3	3	3	30
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
pH-Wert			8,6	8,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	86	71	250	250	250	1500	2000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	1,8	< 1,0	30	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	4,0	2,1	20	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	5	< 5	< 5	5	5	5	10	20
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
Arsen (As)	µg/l	1	1	< 1	14	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	1	< 1	< 1	40	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	1	2	< 1	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	5	< 5	< 5	20	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	1	1	< 1	15	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	10	< 10	< 10	150	150	150	200	600
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
Phenolindex, wasser- dampflich	µg/l	10	< 10	< 10	20	20	20	40	100

n.b. : nicht berechenbar; n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

	Z0 eingehalten
	Z0*
	Z1.1
	Z1.2
	Z2

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5

Bezeichnung	Einheit	BG	MP RKS 1-5 (0,2-3,0m)	MP RKS 6-9 (0,6-3,0m)	Z0 Lehm/ Schluff	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer			020111266	020111267					
<b>Anzuwendende Klasse(n):</b>			<b>Z2</b>	<b>Z0 Lehm/ Schluff</b>					
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz									
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	88,3	87,7					
Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657									
Arsen (As)	mg/kg TS	0,8	8,5	6,9	15	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	2	15	10	70	140	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	1	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	1	34	29	60	120	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	1	15	13	40	80	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg TS	1	35	32	50	100	150	150	500
Thallium (Tl)	mg/kg TS	0,2	< 0,2	< 0,2	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,07	0,10	< 0,07	0,5	1	1,5	1,5	5
Zink (Zn)	mg/kg TS	1	48	39	150	300	450	450	1500
Anionen aus der Originalsubstanz									
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,5	< 0,5	< 0,5			3	3	10
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz									
TOC	Ma.-% TS	0,1	2,3	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	1,0	< 1,0	< 1,0	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	< 40	< 40	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	< 40	< 40		400	600	600	2000
BTEX aus der Originalsubstanz									
Benzol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Toluol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Summe BTEX	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1
LHKW aus der Originalsubstanz									
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Chloroform (Trichlormethan)	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Summe LHKW (10 Parameter)	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	1	1	1	1	1
PCB aus der Originalsubstanz									
PCB 28	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 52	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 101	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 153	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 138	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
PCB 180	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01					
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5

angewendete Vergleichstabelle: LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5

Bezeichnung	Einheit	BG	MP RKS 1-5 (0,2-3,0m)	MP RKS 6-9 (0,6-3,0m)	Z0 Lehm/ Schluff	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Probennummer			020111266	020111267					
<b>Anzuwendende Klasse(n):</b>			<b>Z2</b>	<b>Z0 Lehm/ Schluff</b>					
PAK aus der Originalsubstanz									
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Fluoren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Chrysen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	0,05	< 0,05	< 0,05					
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS		(n. b.)	(n. b.)	3	3	3	3	30
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
pH-Wert			8,6	8,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	5	86	71	250	250	250	1500	2000
Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
Chlorid (Cl)	mg/l	1,0	1,8	< 1,0	30	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	4,0	2,1	20	20	20	50	200
Cyanide, gesamt	µg/l	5	< 5	< 5	5	5	5	10	20
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
Arsen (As)	µg/l	1	1	< 1	14	14	14	20	60
Blei (Pb)	µg/l	1	< 1	< 1	40	40	40	80	200
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	< 0,3	< 0,3	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (Cr)	µg/l	1	2	< 1	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer (Cu)	µg/l	5	< 5	< 5	20	20	20	60	100
Nickel (Ni)	µg/l	1	1	< 1	15	15	15	20	70
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink (Zn)	µg/l	10	< 10	< 10	150	150	150	200	600
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4									
Phenolindex, wasser- dampflich	µg/l	10	< 10	< 10	20	20	20	40	100

n.b. : nicht berechenbar; n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

	Z0 eingehalten
	Z0*
	Z1.1
	Z1.2
	Z2

# GEOTECHNIK

Büdinge • Fein • Welling GmbH

INGENIEURGEOLOGEN / HYDROGEOLOGEN  
BERATENDE INGENIEURE  
Geohaus, Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz  
Tel.: 06131-913524-0 FAX: 06131-913524-44



Projekt: Seniorenzentrum, Mommenheim  
„Am Kirchfalter

Az.: G 8160

Anlage: 6

Datum: 02.06.2020

## **Chemische Bodenanalyse der Oberböden / Gartenböden hinsichtlich „Pestizide“**



## Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

A ANSCHRIFTEN					
<b>1</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Veranlasser / Auftraggeber</b></td> <td style="width: 50%;"><b>Betreiber / Betrieb</b></td> </tr> <tr> <td>COLENT EINS GmbH</td> <td>siehe Auftraggeber</td> </tr> </table>	<b>Veranlasser / Auftraggeber</b>	<b>Betreiber / Betrieb</b>	COLENT EINS GmbH	siehe Auftraggeber
<b>Veranlasser / Auftraggeber</b>	<b>Betreiber / Betrieb</b>				
COLENT EINS GmbH	siehe Auftraggeber				
<b>2</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Landkreis / Ort / Straße</b></td> <td style="width: 50%;"><b>Objekt / Lage</b></td> </tr> <tr> <td>Pappelallee 25 10437 Berlin</td> <td>„Am Kirchfalter“ 55278 Mommenheim</td> </tr> </table>	<b>Landkreis / Ort / Straße</b>	<b>Objekt / Lage</b>	Pappelallee 25 10437 Berlin	„Am Kirchfalter“ 55278 Mommenheim
<b>Landkreis / Ort / Straße</b>	<b>Objekt / Lage</b>				
Pappelallee 25 10437 Berlin	„Am Kirchfalter“ 55278 Mommenheim				

<b>3.1 Grund der Probennahme</b>	chemische Analysen, Deklaration	<b>3.2 Probenbezeichnung</b>	Sonderprobe „Pestizide“; 0,0-0,3 m
<b>4 Probennahmedatum / Uhrzeit</b>	27.05.2020	09:00 – 14:00 Uhr	
<b>5 Probennehmer / Firma</b>	F. Pietsch (GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz)		
<b>6 Anwesende Personen</b>	-/-		
<b>7 Herkunft des Abfalls</b>			
<b>8 Vermutete Schadstoffe</b>	keine		
<b>9 Untersuchungsstelle</b>	Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling		

B VOR-ORT-GEGEBENHEITEN	
<b>10 Abfallart / allg. Beschreibung</b>	Oberboden / Gartenboden
<b>11 Gesamtvolumen / Lagerungsform</b>	-
<b>12 Lagerungsdauer</b>	-
<b>13 Einflüsse auf das Abfallmaterial</b>	-
<b>14 Probennahmegerät / -material</b>	Spaten, Edelstahlschaufel
<b>15 Probennahmeverfahren</b>	In-situ Beprobung



## Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

<b>16</b>	<b>Anzahl der Einzelproben</b>	<b>Mischproben</b>	<b>Sammelproben</b>	<b>Analysen</b>
	15	5	-/-	1 (1x 1,2 l PP-Becher)
<b>17</b>	<b>Anzahl der Einzelproben je Mischprobe</b>		3	
<b>18</b>	<b>Probenvorbereitungsschritte</b>	fraktionierendes Schaufeln, Teilen, Homogenisieren, Verjüngen		
<b>19</b>	<b>Probentransport / -lagerung</b>	gekühlt in Thermobehälter (Kühlbox)		
<b>20</b>	<b>Vor-Ort-Untersuchung</b>	organoleptisch		
<b>21</b>	<b>Beobachtungen / Bemerkungen</b>			
<b>22</b>	<b>Topografische Karte als Anhang</b>	JA / <u>NEIN</u>	<b>UTM-Koordinaten (WGS84) 32U</b>	
			<b>Ostwert:</b>	<b>Nordwert:</b>

**23 Fotos, Lageskizze (Lage der Haufwerke, Probennahmepunkte, beprobtes Material usw.)**

Die Probennahme erfolgte an ca. 15 Probennahmestellen im Bereich der vorhandenen Kleingartenanlage bis in ca. 30 cm Tief



<b>24</b>	<b>Ort</b>	Mainz	<b>Datum</b>	02.06.2020
				-/-
		<b>Unterschrift Probennehmer</b>		<b>Anwesende / Zeugen</b>

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**Geotechnik Büdinger Fein Welling GmbH**  
**Nikolaus-Otto-Straße 6**  
**55129 Mainz**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02026942**  
**Prüfberichtsnummer: AR-20-AN-024379-01**

**Auftragsbezeichnung: G 8160: BVH Seniorenzentrum, Mommenheim**

**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 26.05.2020**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 05.06.2020**  
**Prüfzeitraum: 05.06.2020 - 19.06.2020**

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. 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.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Dr. Marco Runk  
Prüfleiter  
Tel. +49 2236 897 405

Digital signiert, 19.06.2020  
Dr. Marco Runk  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Sonderprobe (0,0-0,3 m)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>26.05.2020</b>
<b>Probennummer</b>	<b>020111453</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	86,4
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------

**Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz**

2,4'-DDT	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	0,045
4,4'-DDT	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	0,098
2,4'-DDD	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	0,012
4,4'-DDD	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	0,045
2,4'-DDE	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	0,005
4,4'-DDE	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	0,31
Summe DDT/DDE/DDD	S855/f		Hausmethode		mg/kg	0,52
Aldrin	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Dieldrin	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Endrin	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Isobenzan	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Isodrin	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
HCH, alpha-	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
HCH, beta-	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Lindan	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
HCH, delta-	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
HCH, epsilon-	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
HCH (Summe, ohne Lindan)	S855/f		Hausmethode		mg/kg	< 0,001
Heptachlor	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Heptachlorepoxyd, cis-	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Heptachlorepoxyd, trans-	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Endosulfan, alpha-	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Endosulfan, beta-	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Hexachlorbutadien	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Methoxychlor	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Chlordan, trans-	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Chlordan, cis-	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Quintozen	S855/f		Hausmethode	0,001	mg/kg	< 0,001
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382: 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1

**Herbizide aus der Originalsubstanz**

Glyphosat	SF/f	DE04	Hausmethode	0,050	mg/kg	< 0,050
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	SF/f	DE04	Hausmethode	0,050	mg/kg	< 0,050
Glufosinat	SF/f	DE04	Hausmethode	0,050	mg/kg	< 0,050

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit S855 gekennzeichneten Parameter wurden von der PiCA Prüfinstitut Chemische Analytik GmbH (Berlin) analysiert.

Die mit SF gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins SOFIA GmbH (Berlin) analysiert. Die Bestimmung der mit DE04 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-19579-02-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.