

Geotechnik Südwest · Im Weilerlen 10 · 74321 Bietigheim-Bissingen

Stadt Marbach am Neckar  
-Stadtbauamt-  
Marktstraße 32  
71672 Marbach am Neckar

Es schreibt Ihnen:      Durchwahl:      E-Mail:      Datum:  
Matthias Hummel      (07142) 90 23-15      m.hummel@geo-sw.de      27.08.2020

**Projekt-Nr.: 6764**  
**Flurstücke 6343 - 6347, 6349, 6230/6 und 6262/1, Heinrich-Hertz-Ring, Marbach**  
**Ergebnisbericht 02 zur Untersuchung von Oberboden gemäß BBodSchV**  
**Flächen Fa. Leopold**

## 1. Veranlassung

Die Fa. Leopold GmbH Verpackungen plant die Erschließung der Flurstücke 6343 bis 6347, 6349, 6230/6 und 6262/1 westlich des Heinrich-Hertz-Rings im Energie- und Technologiepark in Marbach.

Im Vorfeld soll der anstehende Oberboden im Hinblick auf seine Verwertungseignung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen untersucht werden.

Den Umfang der Untersuchungen haben wir mit dem Stadtbauamt der Stadt Marbach abgestimmt.

Die Ergebnisdarstellung und Bewertung sind Gegenstand des vorliegenden Berichts.

## 2. Geologisch-morphologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet liegt südlich des Neckars im Energie- und Technologiepark Marbach auf dem relativ ebenen Gleithang der Hohenecker Neckarschlinge.

**Anlage 1.1** zeigt die Lage der betreffenden Flurstücke auf der topographischen Karte TK 25 Blatt 7021 Marbach. In der **Anlage 1.2** ist das Untersuchungsgebiet in einem Ausschnitt aus Google-Earth dargestellt.

*Baugrund · Altlasten · Hydrogeologie*

Geotechnik Südwest Frey Marx  
Diplom-Geologen PartG mbB

Im Weilerlen 10  
74321 Bietigheim-Bissingen

Tel. 07142 9023-0

info@geo-sw.de  
www.geo-sw.de

*Geschäftsleitung*

Dipl.-Geologe Dieter Frey  
Dipl.-Geologe Ekkehard Marx

*Bankverbindung IBAN*  
DE10 60450050 0000746670

*Bankverbindung BIC*  
SOLADES1L BG

*USt-IdNr. DE 144997230*

Das Gelände fällt von ca. 205 mNN im Süden auf ca. 199 mNN im Norden ab und ist von landwirtschaftlichen Nutzflächen und Streuobstwiesen umgeben. Das Untersuchungsgelände wird derzeit ackerbaulich genutzt.

Gemäß der Geologischen Karte von Baden-Württemberg, Blatt 7021 Marbach, stehen im Untersuchungsgebiet lössführende Fließerdren, Terrassensedimente des Neckars und holozäne Abschwemmmassen an.

Die Bodenkarte des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau verzeichnet im Untersuchungsgebiet kalkhaltige Kolluvien aus Abschwemmmassen und Pararendzinen sowie Rendzinen aus Terrassenschotter. Beide Bodentypen werden nach „Bodenschutz 23“ (LUBW 2011) mit einer Gesamtbewertung von hoch bis sehr hoch bewertet.

### **3. Durchgeführte Untersuchungen**

Zur Beprobung des Geländes haben wir die Untersuchungsfläche in drei Teilflächen TF II.1 bis TF II.3 unterteilt. Aus jeder Teilfläche haben wir 20 Einzelproben entnommen. Den Oberboden haben Mitarbeiter der Geotechnik Südwest am 05.08.2020 beprobt. Die Einteilung der Teilflächen mit den Einstichstellen zur Oberbodenbeprobung ist auf dem Detailplan in der **Anlage 2** vermerkt.

Die Aufnahme der Bodenprofile erfolgte gemäß der Bodenkundlichen Kartieranleitung der Ad-hoc-AG Boden von 2005. Aus dem bewertungsrelevanten Profilschnitt „humoser Oberboden“ haben wir je Einstichstelle Bodenproben entnommen und entsprechend der Teilflächen zu den Mischproben mit der Bezeichnung MP TF I.1 bis MP TF I.3 zusammengefasst.

In den **Tabellen 1 - 3** sind repräsentativ für jede Teilfläche zwei Oberbodenprofile dargestellt. Eine zeichnerische Darstellung der Bodenprofile findet sich in **Anlage 3**. Die Probenahmeprotokolle der Mischproben liegen als **Anlage 4** bei. In der **Anlage 5** ist eine Fotodokumentation der Mischproben abgelegt.

**Tabelle 1: Repräsentative Oberbodenprofile der Teilfläche TF II.1**

Profilaufnahme 05.08.2020

Fläche / Einstichpunkt	TF II.1 / EP 63	TF II.1 / EP 76
Profilabschnitt	0 – 25 cm	0 – 25 cm
Hauptbodenart	Schluff	Schluff
Beimengungen	feinsandig, tonig	feinsandig, tonig, einzelne Kiesel
Konsistenz/ Bodenfeuchte	halbfest/ trocken	halbfest/ trocken
Farbe	graubraun, braun	graubraun, dunkelbraun
Geruch	arteigen	arteigen
Benennung Bodenart	Lu	Lu
Humusgehalt	schwach humos (1,3 %)	schwach humos (1,3 %)
Carbonatgehalt	carbonathaltig	carbonathaltig
Grundgefüge	krümelig, Subpolyeder	krümelig, Subpolyeder
pH-Wert	6,8	6,8

**Tabelle 2: Repräsentative Oberbodenprofile der Teilfläche TF II.2**

Profilaufnahme 05.08.2020

Fläche / Einstichpunkt	TF II.2 / EP 82	TF II.2 / EP 96
Profilabschnitt	0 – 20 cm	0 – 30 cm
Hauptbodenart	Schluff	Schluff
Beimengungen	feinsandig, tonig	feinsandig, tonig
Konsistenz/ Bodenfeuchte	halbfest/ trocken	halbfest/ trocken
Farbe	graubraun, braun	graubraun, dunkelbraun
Geruch	arteigen	arteigen
Benennung Bodenart	Lu	Lu
Humusgehalt	schwach humos (1,2 %)	schwach humos (1,2 %)
Carbonatgehalt	carbonathaltig	carbonathaltig
Grundgefüge	krümelig, Subpolyeder	krümelig, Subpolyeder
pH-Wert	6,8	6,8

**Tabelle 3: Repräsentative Oberbodenprofile der Teilfläche TF II.3**  
Profilaufnahme 05.08.2020

Fläche / Einstichpunkt	TF I.3 / EP 101	TF I.3 / EP 118
Profilabschnitt	0 – 15 cm	0 – 20 cm
Hauptbodenart	Schluff	Schluff
Beimengungen	feinsandig, tonig, vereinzelt Ziegelreste	feinsandig, tonig, einzelne Kiesel
Konsistenz/ Bodenfeuchte	halbfest/ trocken	halbfest/ trocken
Farbe	graubraun, braun	graubraun, dunkelbraun
Geruch	arteigen	arteigen
Benennung Bodenart	Lu	Lu
Humusgehalt	schwach humos (1,4 %)	schwach humos (1,4 %)
Carbonatgehalt	carbonathaltig	carbonathaltig
Grundgefüge	krümelig, Subpolyeder	krümelig, Subpolyeder
pH-Wert	6,7	6,7

Die Mächtigkeit des humosen Oberbodens variiert auf dem Untersuchungsgelände zwischen 15 und 30 cm. In **Tabelle 4** sind für jede Teilfläche die Schwankungsbereiche und Mittelwerte der angetroffenen Mächtigkeiten angegeben.

**Tabelle 4: Schwankungsbereich und mittlere Mächtigkeit des humosen Oberbodens der Teilflächen TF II.1 bis TF II.3**  
Profilaufnahme 05.08.2020

Fläche	TF II.1	TF II.2	TF II.3
Schwankungsbereich (cm)	15 - 30	15 - 30	15 - 20
mittlere Mächtigkeit (cm)	22	23	16

Die laboranalytische Untersuchung der Mischproben MP TF II.1 bis MP TF II.3 erfolgte im Labor BVU GmbH in Markt-Rettenbach auf die Vorsorgewerte für Metalle und organische Schadstoffe der BBodSchV. Zusätzlich haben wir die Proben auf die Parameter Arsen, pH-Wert und den Humusgehalt untersucht.

#### 4. Bewertungsgrundlagen

Zur Bewertung der Untersuchungsergebnisse der Mischproben **MP TF II.1** bis **TF II.3** werden die Vorsorgewerte der **Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)** vom 12.07.1999 herangezogen.

Entsprechend den „Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf und in den Boden“, § 12 BBodSchV, dürfen in einer neuen Bodenschicht die im Anhang 2 der BBodSchV Tabelle 4.1 und 4.2 gelisteten Parameter **70 % der Vorsorgewerte** nicht überschreiten.

Die **Tabelle 5** stellt die Vorsorgewerte der BBodSchV sowie die Grenzwerte (70%-Kriterium) für die neu entstandene Bodenschicht dar.

**Tabelle 5: Vorsorgewerte der BBodSchV für Böden und 70%-Kriterium (Bodenart Lehm/Schluff, Humusgehalt < 8 %)**

Parameter	Vorsorgewert: Bodenart Lehm/Schluff (in mg/kg)	Grenzwert für die neu entstandene Bodenschicht (in mg/kg) -70%-Kriterium-
<b>Schwermetalle</b>		
Cadmium	1	0,7
Blei	70	49
Chrom, ges.	60	42
Kupfer	40	28
Nickel	50	35
Quecksilber	0,5	0,35
Zink	150	105
Prüfwert Ackerflächen		
Arsen	200	140
<b>organische Stoffe</b>		
Benzo(a)pyren	0,3	0,21
PAK <sub>16</sub>	3	2,1
PCB	0,05	0,035

Für den Untersuchungsparameter Arsen ist in der BBodSchV kein Vorsorgewert genannt. Ersatzweise wird der Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze herangezogen.

## 5. Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse der Oberbodenproben **MP TF II.1** bis **MP TF II.3** nach den Parametern der BBodSchV sind in der **Tabelle 6** zusammengefasst.

Die Laborbefunde, aus denen die jeweils angewandten Untersuchungsverfahren hervorgehen, sind in der **Anlage 6** abgelegt.

**Tabelle 6: Untersuchungsergebnisse der Oberbodenmischproben  
MP TF II.1 bis MP TF II.3**  
Probenahme 05.08.2020

Probe/ Parameter	MP TF II.1	MP TF II.2	MP TF II.3	70%-Kriterium BBodSchV
<b>Metalle</b>				
Cadmium (mg/kg)	0,57	0,38	0,52	0,7
Blei (mg/kg)	56	22	25	49
Chrom, ges. (mg/kg)	42	34	36	42
Kupfer (mg/kg)	<b>30</b>	24	27	28
Nickel (mg/kg)	31	27	24	35
Quecksilber (mg/kg)	0,14	0,09	0,12	0,35
Zink (mg/kg)	<b>147</b>	94	96	105
Arsen(mg/kg)	11	11	11	140
<b>Organische Stoffe</b>				
Polychlorierte Biphenyle (PCP) (mg/kg)	0,01	n.n.	n.n.	0,21
Benzo(a)pyren (mg/kg)	< 0,04	< 0,04	< 0,04	2,1
Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) (mg/kg)	n.n.	n.n.	n.n.	0,035
<b>Ergänzende Parameter</b>				
pH-Wert (dimensionslos)	6,8	6,8	6,7	-
Humusgehalt (M.-%)	1,3	1,2	1,4	-

**Fettdruck:** Überschreitung des 70%-Kriteriums,  
n.n.: nicht nachweisbar

Der Oberboden der Teilfläche **TF II.1** enthält Kupfer- und Zink-Gehalte, die das 70%-Kriterium überschreiten.

Auf den Teilflächen **TF II.2** und **TF II.3** liegen alle untersuchten Parameter in unauffälligen Stoffkonzentrationen vor.

## 6. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Der Oberboden aus der Teilfläche **TF II.1** weist Gehalte oberhalb des 70%-Kriteriums der Vorsorgewerte der BBodSchV auf und kann daher **nicht** auf landwirtschaftliche Nutzflächen aufgebracht werden.

Gemäß der VwV-Boden entspricht der Oberboden aus der Teilfläche **TF II.1** der **Zuordnungsklasse Z 0**.

Die Oberböden der Teilflächen **TF II.2** und **TF II.3** halten das 70%-Kriterium der Vorsorgewerte der BBodSchV ein und können aufgrund der hohen bis sehr hohen Bewertung auf landwirtschaftliche Nutzflächen aufgebracht bzw. zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht verwendet werden.

Die Eignung ist jeweils abhängig von der Bewertung der Zielfläche. Zur Eignungsprüfung können die jeweiligen Ackerzahlen der Reichsbodenschätzung herangezogen werden. Die Ackerzahl der Zielfläche muss hierbei unter der Ackerzahl der Quellfläche liegen.

Gemäß der VwV-Boden entsprechen die Oberböden aus den Teilflächen **TF II.2** und **TF II.3** der **Zuordnungsklasse Z 0**.

Die **VwV-Einstufung** bezieht sich jedoch ausschließlich auf die untersuchten Parameter und hat daher lediglich einen **orientierenden Charakter**.

Zur Klärung der Wiederverwertung des Oberbodenmaterials muss das Material ergänzend gemäß der Parameterliste der VwV-Boden untersucht werden.

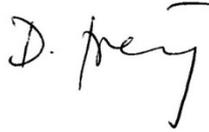
## 7. Anmerkungen

Die Untersuchungspunkte wurden nach bestem Wissen festgelegt. Die getroffenen Aussagen gelten nur für die Untersuchungsstellen und die Untersuchungsparameter zum Zeitpunkt der Untersuchungen. Abweichungen zwischen den Untersuchungspunkten können nicht ausgeschlossen werden.

Bietigheim-Bissingen, den 27.08.2020



i.A. Dipl.-Geogr. Matthias Hummel  
(Projektleiter)



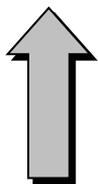
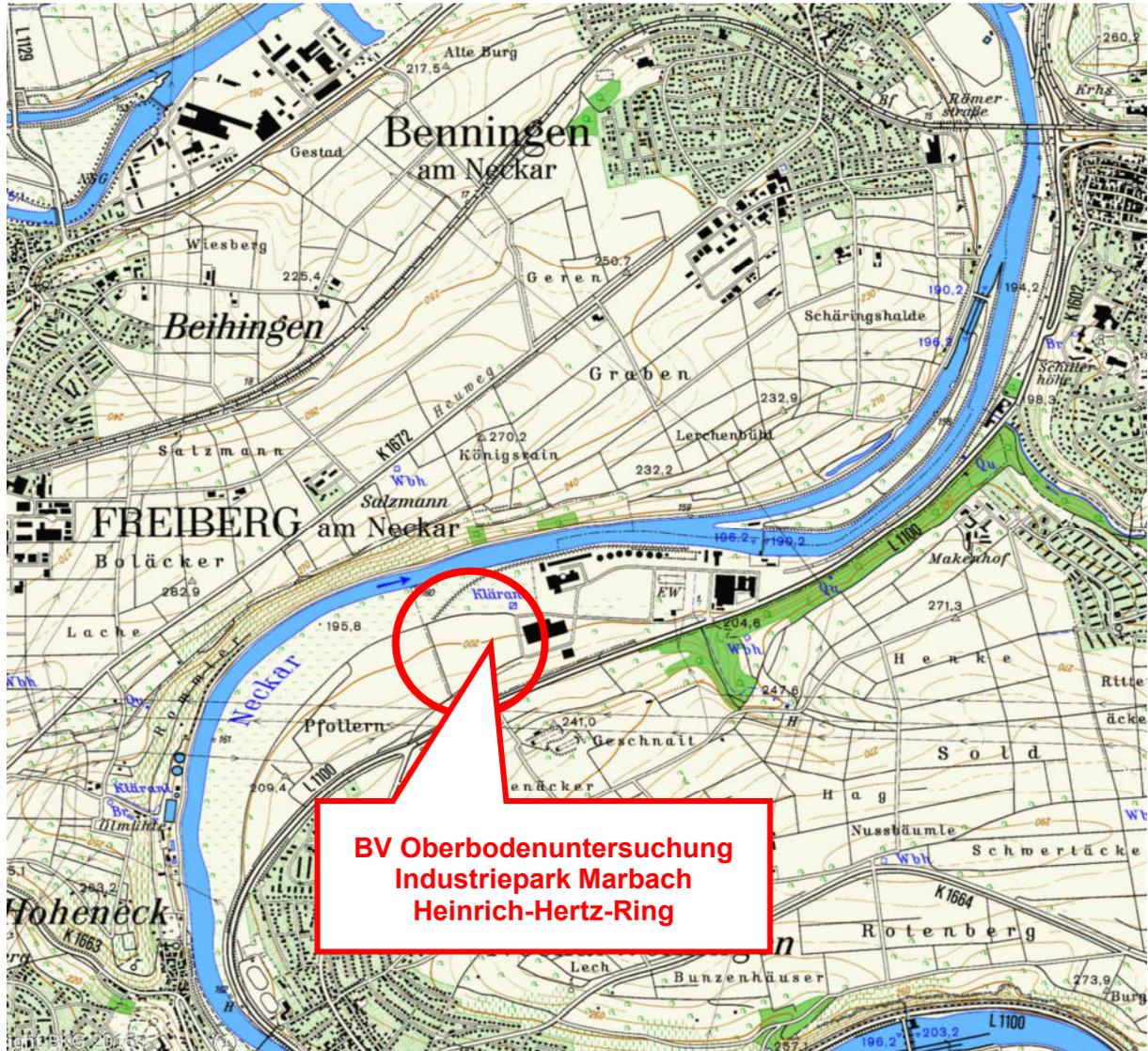
gez. Dipl.-Geol. Dieter Frey  
(Geschäftsleitung)

### Anlagen

- Anlage 1.1:** Übersichtsplan mit Lage des Untersuchungsgeländes: Ausschnitt aus der TK 25 Blatt "7021 Marbach am Neckar"
- Anlage 1.2:** Übersichtsplan mit Lage des Untersuchungsgeländes: Ausschnitt aus Google-Earth
- Anlage 2:** Detailplan mit Lage der Teilflächen und Entnahmestellen
- Anlage 3:** Ausgewählte Oberbodenprofile der Teilflächen TF II.1 bis TF II.3
- Anlage 4:** Probenahmeprotokolle der Mischproben TF II.1 bis TF II.3
- Anlage 5:** Fotodokumentation der Mischproben
- Anlage 6:** Prüfberichte Nr. 531/4029-4031 vom 12.08.2020, Labor BVU GmbH

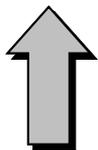
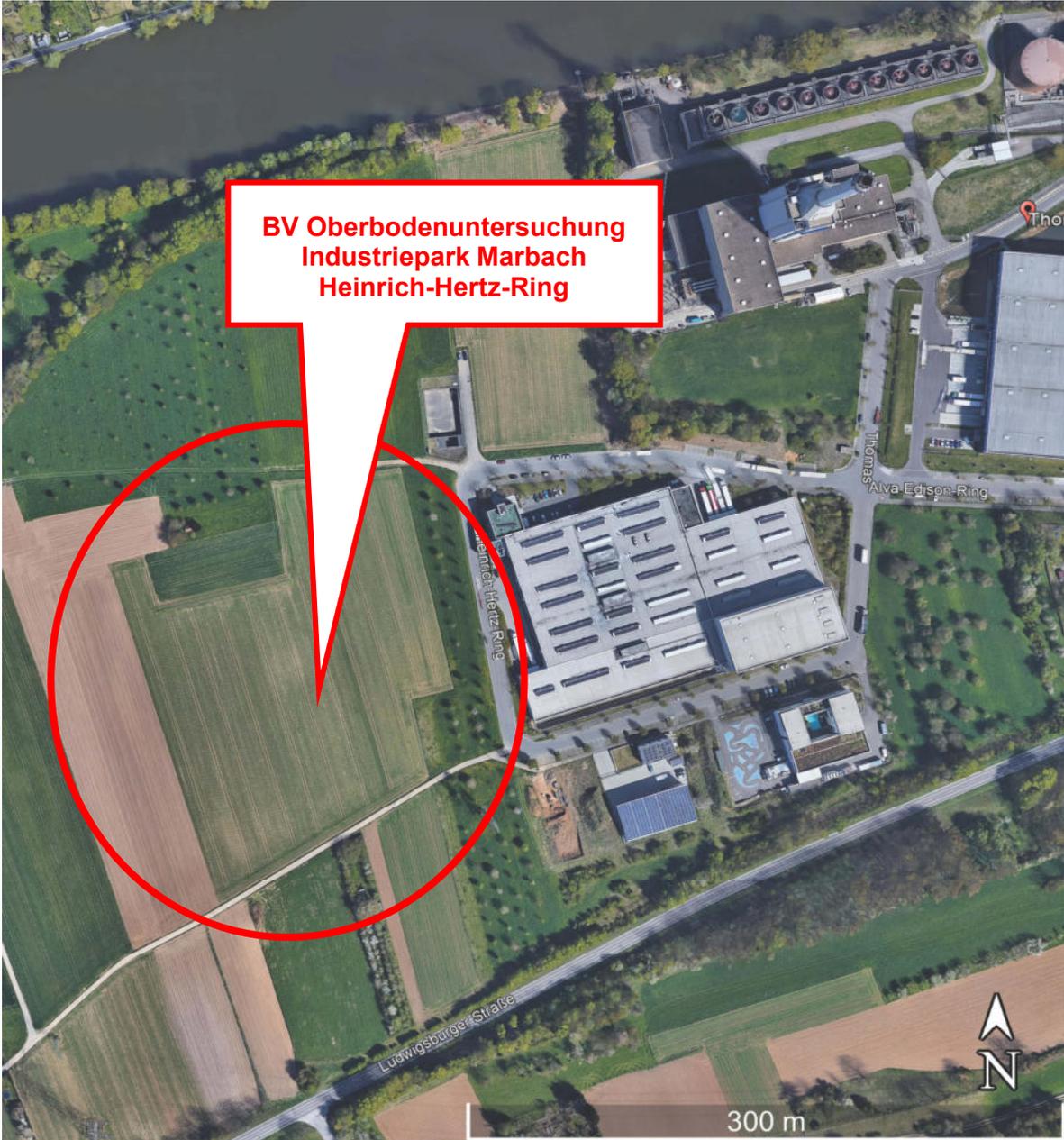
### Verteiler

Stadt Marbach am Neckar, Herr Lobert: ralf.lobert@schillerstadt-marbach.de



Nord

<b>Projekt:</b>	BV Oberbodenuntersuchung im Industriepark Marbach, Heinrich-Hertz-Ring in 71672 Marbach am Neckar	
<b>Darstellung:</b>	Übersichtsplan mit Lage des Untersuchungsgebietes Ausschnitt aus TK-25 Blatt "7021 Marbach am Neckar" Maßstab 1 : 25.000	
<b>Anlage:</b>	1.1	
<b>Bearbeitet:</b>	Dipl.-Geogr. M. Hummel	
<b>Gezeichnet:</b>	Bu.	
<b>Projekt-Nr.:</b>	P-6764	
<b>Geprüft:</b>		
 <p><b>Geotechnik Südwest</b></p> <p>Baugrund • Altlasten • Hydrogeologie Telefon 07142 9023-0   info@geo-sw.de   www.geo-sw.de</p>		



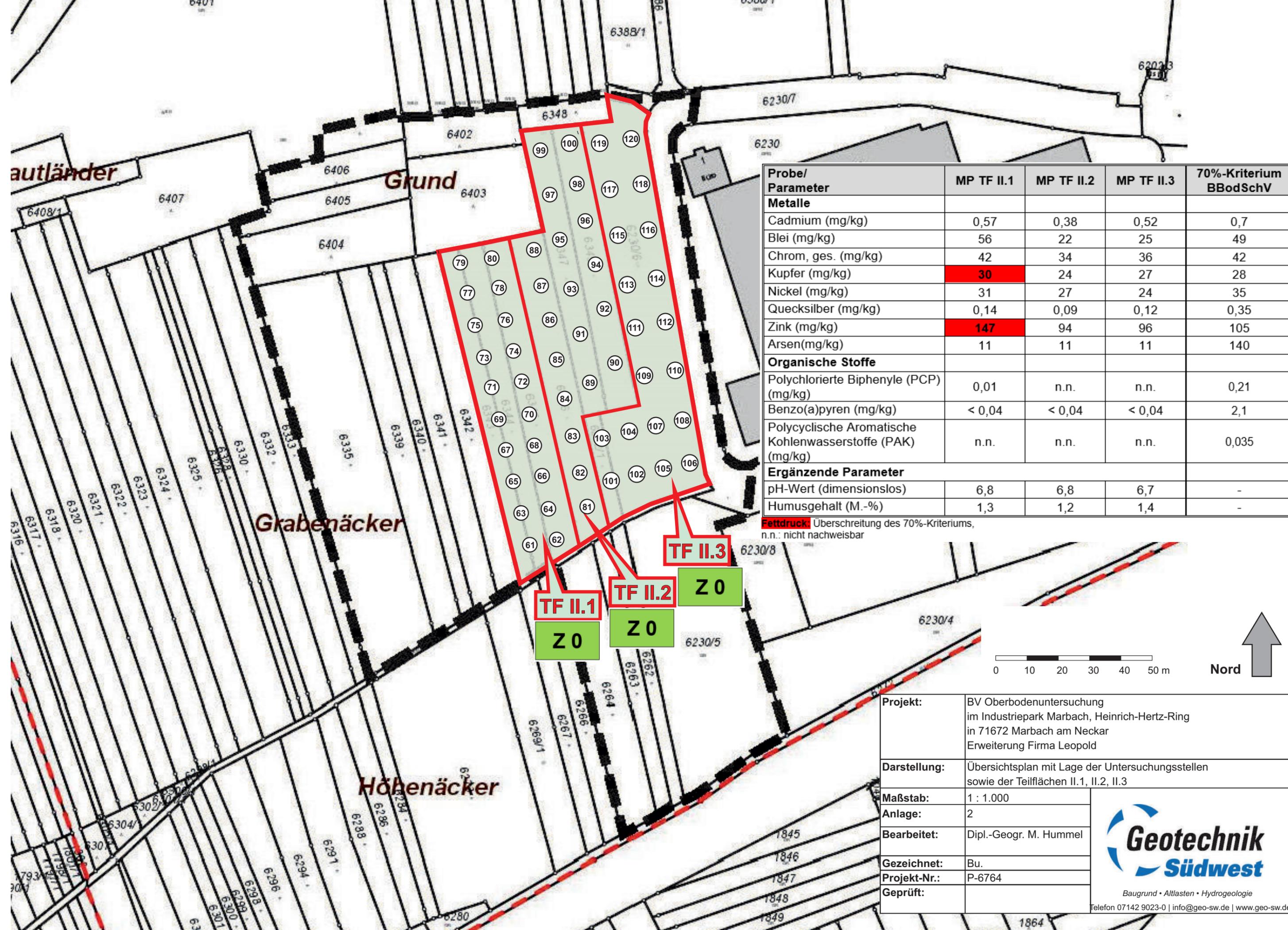
Nord

<b>Projekt:</b>	BV Oberbodenuntersuchung im Industriepark Marbach, Heinrich-Hertz-Ring in 71672 Marbach am Neckar	
<b>Darstellung:</b>	Übersichtsplan Ausschnitt aus Google-Earth	
<b>Anlage:</b>	1.2	
<b>Bearbeitet:</b>	Dipl.-Geogr. M. Hummel	
<b>Gezeichnet:</b>	Bu.	
<b>Projekt-Nr.:</b>	P-6764	
<b>Geprüft:</b>		



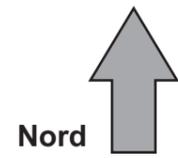
Baugrund • Altlasten • Hydrogeologie

Telefon 07142 9023-0 | info@geo-sw.de | www.geo-sw.de



Probe/Parameter	MP TF II.1	MP TF II.2	MP TF II.3	70%-Kriterium BBodSchV
<b>Metalle</b>				
Cadmium (mg/kg)	0,57	0,38	0,52	0,7
Blei (mg/kg)	56	22	25	49
Chrom, ges. (mg/kg)	42	34	36	42
Kupfer (mg/kg)	<b>30</b>	24	27	28
Nickel (mg/kg)	31	27	24	35
Quecksilber (mg/kg)	0,14	0,09	0,12	0,35
Zink (mg/kg)	<b>147</b>	94	96	105
Arsen(mg/kg)	11	11	11	140
<b>Organische Stoffe</b>				
Polychlorierte Biphenyle (PCP) (mg/kg)	0,01	n.n.	n.n.	0,21
Benzo(a)pyren (mg/kg)	< 0,04	< 0,04	< 0,04	2,1
Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) (mg/kg)	n.n.	n.n.	n.n.	0,035
<b>Ergänzende Parameter</b>				
pH-Wert (dimensionslos)	6,8	6,8	6,7	-
Humusgehalt (M.-%)	1,3	1,2	1,4	-

**Fettdruck:** Überschreitung des 70%-Kriteriums, n.n.: nicht nachweisbar



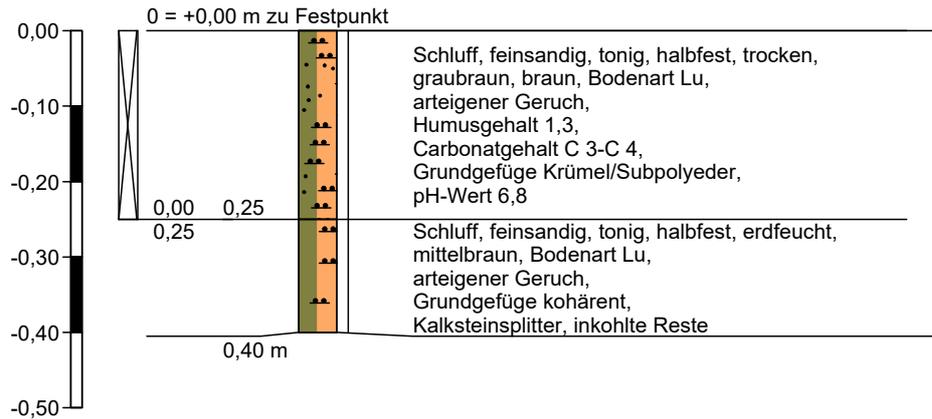
<b>Projekt:</b>	BV Oberbodenuntersuchung im Industriepark Marbach, Heinrich-Hertz-Ring in 71672 Marbach am Neckar Erweiterung Firma Leopold
<b>Darstellung:</b>	Übersichtsplan mit Lage der Untersuchungsstellen sowie der Teilflächen II.1, II.2, II.3
<b>Maßstab:</b>	1 : 1.000
<b>Anlage:</b>	2
<b>Bearbeitet:</b>	Dipl.-Geogr. M. Hummel
<b>Gezeichnet:</b>	Bu.
<b>Projekt-Nr.:</b>	P-6764
<b>Geprüft:</b>	



Baugrund • Altlasten • Hydrogeologie  
 Telefon 07142 9023-0 | info@geo-sw.de | www.geo-sw.de

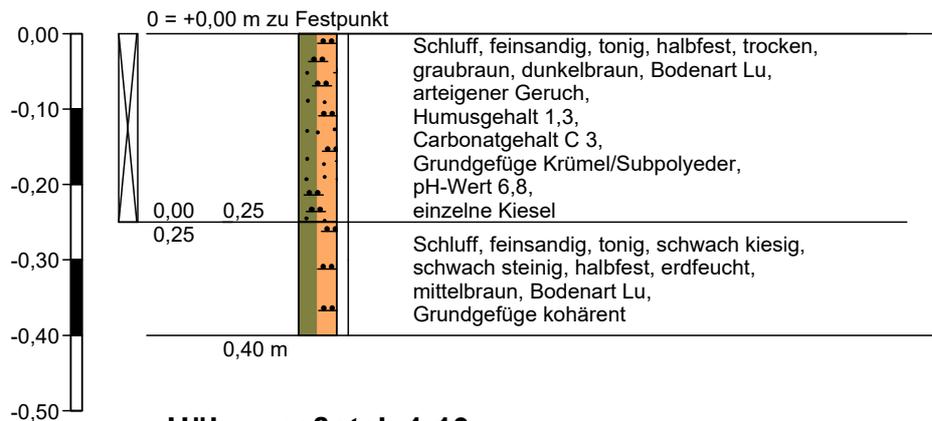
**BV Oberbodenuntersuchung im Industriepark Marbach am Neckar**

**II.1 / EP 63**



**Höhenmaßstab 1:10**

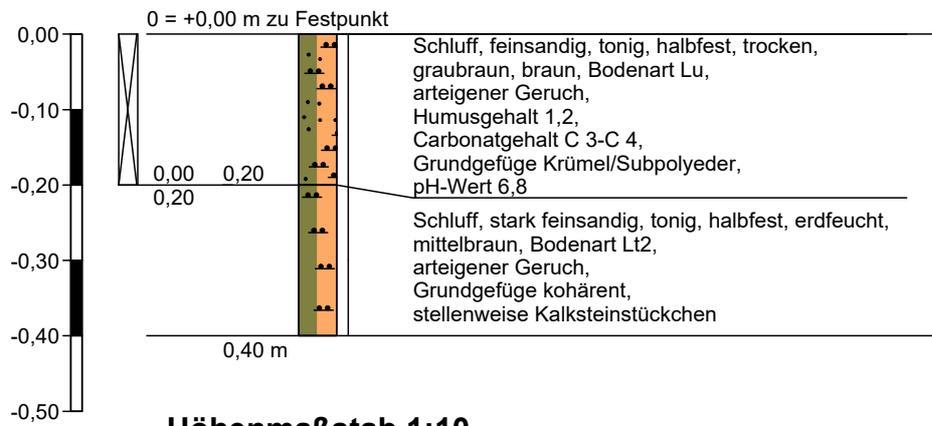
**II.1 / EP 76**



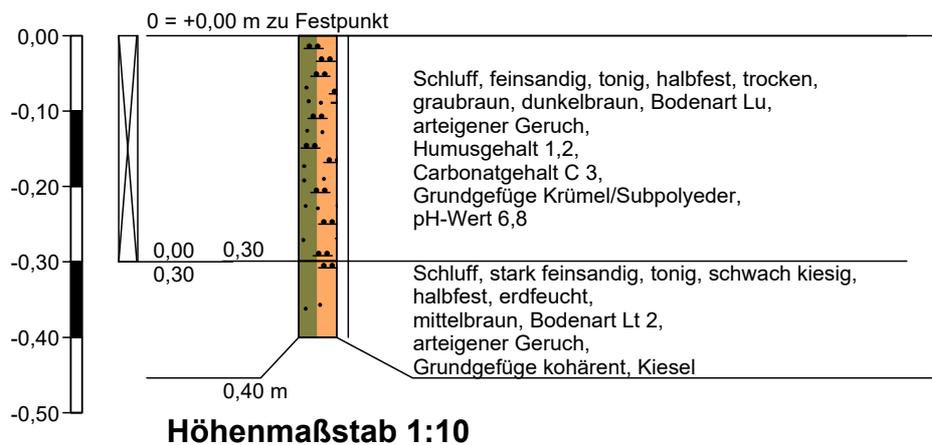
**Höhenmaßstab 1:10**

**BV Oberbodenuntersuchung im Industriepark Marbach am Neckar**

**II.2 / EP 82**

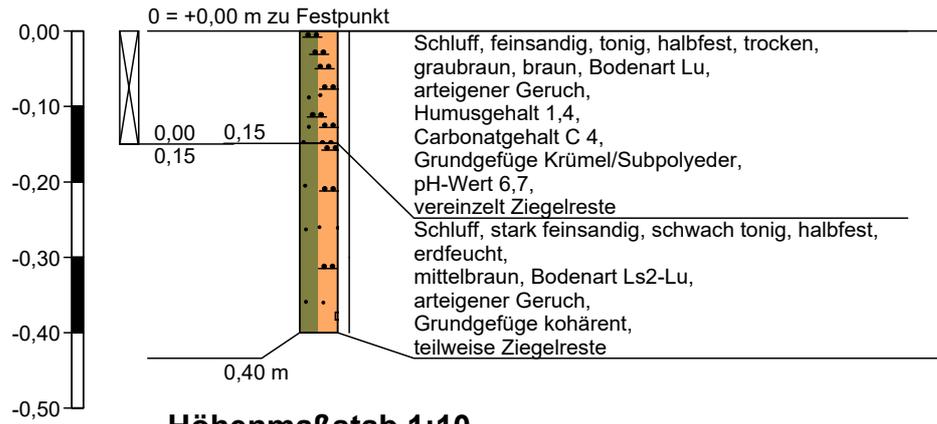


**II.2 / EP 96**

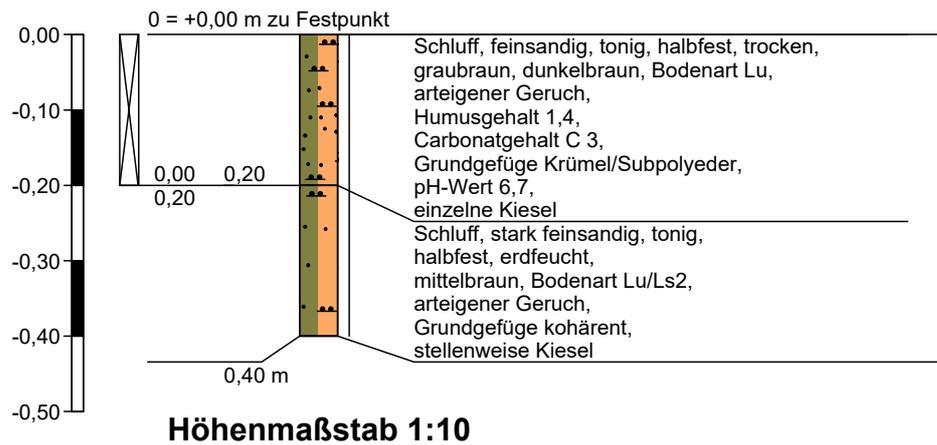


## BV Oberbodenuntersuchung im Industriepark Marbach am Neckar

### II.3 / EP 101



### II.3 / EP 118



<b>Projekt / Nr.</b>	<b>P-6764: Oberbodenuntersuchungen Marbach a.N.</b>
<b>Chargenbezeichnung</b>	MP TF II. 1
<b>Entnahmestelle</b>	<input type="checkbox"/> Bereitstellungsfläche auf Baustelle <input checked="" type="checkbox"/> lt. beiliegenden Lageplan <input type="checkbox"/> Container-Nr.: <input type="checkbox"/> Lageplanskizze, s. Rückseite
<b>Art der Lagerung</b>	<input type="checkbox"/> Haufwerk / Abmessungen L = _____ B = _____ H = _____ <input type="checkbox"/> Container <input checked="" type="checkbox"/> eingebaut/anstehend
<b>Geschätzte Menge</b>	/ Tonnen
<b>Probenahmedatum/ Uhrzeit</b>	05.08.20
<b>Bearbeiter/Probenehmer</b>	Hummel

<b>Zweck der Beprobung</b>	<input type="checkbox"/> VwV-Boden <input type="checkbox"/> UM-Erlass/Dihlmann <input type="checkbox"/> DepV <input checked="" type="checkbox"/> BodSchV
<b>Materialart</b>	<input type="checkbox"/> Bauschutt <input type="checkbox"/> Schwarzdecke <input type="checkbox"/> Beton <input checked="" type="checkbox"/> Erdaushub bindig <input type="checkbox"/> Erdaushub stückig <input type="checkbox"/> Erdaushub felsig
	<input type="checkbox"/> anderes Material:
<b>Art der Probenahme</b>	<input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> sonst: <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Hammer + Meißel <input checked="" type="checkbox"/> Püschhammer
<b>Sicherung HW/Container</b>	<input type="checkbox"/> nicht abgedeckt <input type="checkbox"/> abgedeckt

<b>Temperatur/ Niederschlag</b>	30 °C	<input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/> Nieselregen <input type="checkbox"/> gelegentl. Schauer <input type="checkbox"/> ergiebiger Regen <input type="checkbox"/> Schneefall <input type="checkbox"/> überdacht (keine Angabe zum Niederschlag nötig)
---------------------------------	-------	---

<b>Probenahme/ Proben</b>	<input type="checkbox"/> Probenahme gem. LAGA PN 98 <input type="checkbox"/> Einzelprobe	
	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe(n) aus 20 Einzelproben	
	<input checked="" type="checkbox"/> Laborprobe(n)/Bezeichnung: MP TF II. 1	
	<input checked="" type="checkbox"/> Rückstellprobe(n)/Bezeichnung:	
<b>Farbe</b>	gelblich, br., dbr.	
<b>Aussehen</b>	k, fs, t	
<b>Beimengungen</b>	/	
<b>Geruch</b>	<input checked="" type="checkbox"/> arteigen	<input type="checkbox"/> artfremd, Beschreibung:
<b>Probenbehälter</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffeimer 5 L	<input type="checkbox"/> Glas ml <input type="checkbox"/> Headspace ml
<b>Dichtung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoff	<input type="checkbox"/> PTFE <input type="checkbox"/> Alufolie
<b>Menge / Konserv.</b>	ca. ~ 1 KG	<input type="checkbox"/> Abdunklung <input type="checkbox"/> Kühlung
<b>Etiketten/Probenbezeichnungen:</b>		<b>Notizen:</b>
P-1714 05.08.20 MP TF II. 1		
<b>Probenehmer</b>		<b>bei Probenahme auf Deponien</b>
05.08.20, <u>M. Hummel</u> (Datum) (Unterschrift)		Gegenzeichnung durch Deponiemitarbeiter _____ (Datum) (Unterschrift)

<b>Projekt / Nr.</b>	<b>P-6764: Oberbodenuntersuchungen Marbach a.N.</b>
<b>Chargenbezeichnung</b>	MP TF II.2
<b>Entnahmestelle</b>	<input type="checkbox"/> Bereitstellungsfläche auf Baustelle <input checked="" type="checkbox"/> lt. beiliegenden Lageplan <input type="checkbox"/> Container-Nr.: <input type="checkbox"/> Lageplanskizze, s. Rückseite
<b>Art der Lagerung</b>	<input type="checkbox"/> Haufwerk / Abmessungen L = _____ B = _____ H = _____ <input type="checkbox"/> Container <input checked="" type="checkbox"/> eingebaut/anstehend
<b>Geschätzte Menge</b>	✓ Tonnen
<b>Probenahmedatum/ Uhrzeit</b>	05.08.20
<b>Bearbeiter/Probenehmer</b>	Hummel

<b>Zweck der Beprobung</b>	<input type="checkbox"/> VwV-Boden <input type="checkbox"/> UM-Erlass/Dihlmann <input type="checkbox"/> DepV <i>x BodSchV</i>
<b>Materialart</b>	<input type="checkbox"/> Bauschutt <input type="checkbox"/> Schwarzdecke <input type="checkbox"/> Beton <input checked="" type="checkbox"/> Erdaushub bindig <input type="checkbox"/> Erdaushub stückig <input type="checkbox"/> Erdaushub felsig
	<input type="checkbox"/> anderes Material:
<b>Art der Probenahme</b>	<input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> sonst: <i>Pickelhammer</i> <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Hammer + Meißel
<b>Sicherung HW/Container</b>	<input type="checkbox"/> nicht abgedeckt <input type="checkbox"/> abgedeckt

<b>Temperatur/ Niederschlag</b>	30 °C	<input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/> Nieselregen <input type="checkbox"/> gelegentl. Schauer <input type="checkbox"/> ergiebiger Regen <input type="checkbox"/> Schneefall <input type="checkbox"/> überdacht (keine Angabe zum Niederschlag nötig)
---------------------------------	-------	---

<b>Probenahme/ Proben</b>	<input type="checkbox"/> Probenahme gem. LAGA PN 98 <input type="checkbox"/> Einzelprobe	
	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe(n) aus <u>20</u> Einzelproben	
	<input checked="" type="checkbox"/> Laborprobe(n)/Bezeichnung: <i>MP TF II.2</i> <input type="checkbox"/> Rückstellprobe(n)/Bezeichnung:	
<b>Farbe</b>	<i>grün, braun, rot</i>	
<b>Aussehen</b>	<i>U, H, t</i>	
<b>Beimengungen</b>	<i>einige Kieselsteine</i>	
<b>Geruch</b>	<input checked="" type="checkbox"/> arteigen	<input type="checkbox"/> artfremd, Beschreibung:
<b>Probenbehälter</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffeimer 5 L	<input type="checkbox"/> Glas ml <input type="checkbox"/> Headspace ml
<b>Dichtung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoff	<input type="checkbox"/> PTFE <input type="checkbox"/> Alufolie
<b>Menge / Konserv.</b>	ca. <u>4</u> KG	<input type="checkbox"/> Abdunklung <input type="checkbox"/> Kühlung
<b>Etiketten/Probenbezeichnungen:</b>	<i>P-1714    05.08.20</i> <i>MP TF II.2</i>	
<b>Probenehmer</b>	<b>bei Probenahme auf Deponien</b> Gegenzeichnung durch Deponiemitarbeiter	
<i>05.08.20</i>	<i>M. Hummel</i>	
(Datum)	(Unterschrift)	(Datum) (Unterschrift)

<b>Projekt / Nr.</b>	<b>P-6764: Oberbodenuntersuchungen Marbach a.N.</b>
<b>Chargenbezeichnung</b>	MP TF II.3
<b>Entnahmestelle</b>	<input type="checkbox"/> Bereitstellungsfläche auf Baustelle <input checked="" type="checkbox"/> lt. beiliegenden Lageplan <input type="checkbox"/> Container-Nr.: <input type="checkbox"/> Lageplanskizze, s. Rückseite
<b>Art der Lagerung</b>	<input type="checkbox"/> Haufwerk / Abmessungen L = _____ B = _____ H = _____ <input type="checkbox"/> Container <input checked="" type="checkbox"/> eingebaut/anstehend
<b>Geschätzte Menge</b>	/ Tonnen
<b>Probenahmedatum/ Uhrzeit</b>	05.08.20
<b>Bearbeiter/Probenehmer</b>	Hummel

<b>Zweck der Beprobung</b>	<input type="checkbox"/> VwV-Boden <input type="checkbox"/> UM-Erlass/Dihlmann <input type="checkbox"/> DepV <input checked="" type="checkbox"/> BBSodSchV
<b>Materialart</b>	<input type="checkbox"/> Bauschutt <input type="checkbox"/> Schwarzdecke <input type="checkbox"/> Beton <input checked="" type="checkbox"/> Erdaushub bindig <input type="checkbox"/> Erdaushub stückig <input type="checkbox"/> Erdaushub felsig <input type="checkbox"/> anderes Material:
	<input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/> sonst: <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Hammer + Meißel <input checked="" type="checkbox"/> Pirckhauer
	<input type="checkbox"/> nicht abgedeckt <input type="checkbox"/> abgedeckt

<b>Temperatur/ Niederschlag</b>	70 °C	<input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/> Nieselregen <input type="checkbox"/> gelegentl. Schauer <input type="checkbox"/> ergiebiger Regen <input type="checkbox"/> Schneefall <input type="checkbox"/> überdacht (keine Angabe zum Niederschlag nötig)
---------------------------------	-------	---

<b>Probenahme/ Proben</b>	<input type="checkbox"/> Probenahme gem. LAGA PN 98 <input type="checkbox"/> Einzelprobe	
	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe(n) aus <u>20</u> Einzelproben	
	<input checked="" type="checkbox"/> Laborprobe(n)/Bezeichnung: MP TF II.3	
	<input type="checkbox"/> Rückstellprobe(n)/Bezeichnung:	
<b>Farbe</b>	grün, braun, dunkel	
<b>Aussehen</b>	k, f, t	
<b>Beimengungen</b>	einzelne Körner, Feigelschutt	
<b>Geruch</b>	<input checked="" type="checkbox"/> arteigen <input type="checkbox"/> artfremd, Beschreibung:	
<b>Probenbehälter</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoffeimer 5 L <input type="checkbox"/> Glas ml <input type="checkbox"/> Headspace ml	
<b>Dichtung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Kunststoff <input type="checkbox"/> PTFE <input type="checkbox"/> Alufolie	
<b>Menge / Konserv.</b>	ca. ~ 4 KG <input type="checkbox"/> Abdunklung <input type="checkbox"/> Kühlung	
<b>Etiketten/Probenbezeichnungen:</b>	<b>Notizen:</b> P-1764 05.08.20 MP TF II.3	
<b>Probenehmer</b>	<b>bei Probenahme auf Deponien</b> Gegenzeichnung durch Deponiemitarbeiter	
05.08.20		
(Datum)	(Unterschrift)	(Datum) (Unterschrift)



MP TF I.1



MP TF I.2



MP TF I.3

Geotechnik Südwest Frey Marx GbR

Im Weilerlen 10  
74321 Bietigheim-Bissingen

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>531/4029</b>	<b>Datum:</b>	<b>12.08.2020</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

### 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Geotechnik Südwest Frey Marx GbR  
 Projekt : Oberbodenuntersuchung Marbach  
 Projekt-Nr. : 6764 Entnahmestelle :  
 Art der Probenahme : PN 98 Art der Probe : Boden  
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers Entnahmedatum : 07.08.2020  
 Probeneingang : 10.08.2020 Originalbezeich. : MP TF II.1  
 Probenbezeich. : 531/4029 Untersuch.-zeitraum : 10.08.2020 – 12.08.2020

### 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	89,0	-	-	-		DIN EN 14346 :2017-09
Glühverlust	[% TS]	4,1					DIN EN 15169 :2007-05
TOC	[% TS]	0,7	-	-	-		DIN EN 13137 :2001-12
Humusgehalt (H)	[% TS]	1,3	-	-	-		berechnet

### 3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07
pH-Wert	[-]	6,8					DIN ISO 10390
Arsen	[mg/kg TS]	11					EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	56		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,57		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	42		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	30		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	31		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,14		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[mg/kg TS]	147		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser							EN 13657 :2003-01

#### 4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	<b>0,01</b>		0,05	0,1		DIN EN 15308 :2016-12
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	1,0		
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>n.n.</b>		<b>3</b>	<b>10</b>		DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 12.08.2020

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele  
(Laborleiter)

Geotechnik Südwest Frey Marx GbR

Im Weilerlen 10  
74321 Bietigheim-Bissingen

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>531/4030</b>	<b>Datum:</b>	<b>12.08.2020</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

### 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Geotechnik Südwest Frey Marx GbR  
 Projekt : Oberbodenuntersuchung Marbach  
 Projekt-Nr. : 6764 Entnahmestelle :  
 Art der Probenahme : PN 98 Art der Probe : Boden  
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers Entnahmedatum : 07.08.2020  
 Probeneingang : 10.08.2020 Originalbezeich. : MP TF II.2  
 Probenbezeich. : 531/4030 Untersuch.-zeitraum : 10.08.2020 – 12.08.2020

### 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	88,4	-	-	-		DIN EN 14346 :2017-09
Glühverlust	[% TS]	3,8					DIN EN 15169 :2007-05
TOC	[% TS]	0,7	-	-	-		DIN EN 13137 :2001-12
Humusgehalt (H)	[% TS]	1,2	-	-	-		berechnet

### 3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07
pH-Wert	[-]	6,8					DIN ISO 10390
Arsen	[mg/kg TS]	11					EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	22		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,38		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	34		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	24		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	27		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,09		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[mg/kg TS]	94		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser							EN 13657 :2003-01

#### 4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1		DIN EN 15308 :2016-12
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	1,0		
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>n.n.</b>		<b>3</b>	<b>10</b>		<b>DIN ISO 18287 :2006-05</b>

Markt Rettenbach, den 12.08.2020

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele  
(Laborleiter)

Geotechnik Südwest Frey Marx GbR

Im Weilerlen 10  
74321 Bietigheim-Bissingen

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>531/4031</b>	<b>Datum:</b>	<b>12.08.2020</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

### 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Geotechnik Südwest Frey Marx GbR  
 Projekt : Oberbodenuntersuchung Marbach  
 Projekt-Nr. : 6764 Entnahmestelle :  
 Art der Probenahme : PN 98 Art der Probe : Boden  
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers Entnahmedatum : 07.08.2020  
 Probeneingang : 10.08.2020 Originalbezeich. : MP TF II.3  
 Probenbezeich. : 531/4031 Untersuch.-zeitraum : 10.08.2020 – 12.08.2020

### 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	91,4	-	-	-		DIN EN 14346 :2017-09
Glühverlust	[% TS]	4,7					DIN EN 15169 :2007-05
TOC	[% TS]	0,8	-	-	-		DIN EN 13137 :2001-12
Humusgehalt (H)	[% TS]	1,4	-	-	-		berechnet

### 3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07
pH-Wert	[-]	6,7					DIN ISO 10390
Arsen	[mg/kg TS]	11					EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	25		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,52		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	36		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	27		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	24		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,12		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[mg/kg TS]	96		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser							EN 13657 :2003-01

#### 4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01					
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1		DIN EN 15308 :2016-12
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	1,0		
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04					
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>n.n.</b>		<b>3</b>	<b>10</b>		<b>DIN ISO 18287 :2006-05</b>

Markt Rettenbach, den 12.08.2020

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele  
(Laborleiter)