Geotechnik Südwest · Im Weilerlen 10 · 74321 Bietigheim-Bissingen

Gemeinde Murr
Hindenburgstraße 60
71711 Murr

Ihnen schreibt:	Durchwahl:	E-Mail:	Datum:
Matthias Hummel	07142-9023-15	m.hummel@geo-sw.de	03.06.2022

Projekt-Nr.: 6930
Erschließung des Baugebietes „Langes Feld VI, 4. Abschnitt“ in 71711 Murr

Bodenschutzkonzept

1. Veranlassung

Die Gemeinde Murr plant die Erschließung des Bebauungsgebietes „Langes Feld VI, 4. Abschnitt“ am Westrand von Murr. Das Gebiet umfasst eine Fläche von ca. 2,6 Hektar und grenzt im Osten an bestehende Bebauung.

Gemäß § 2 (3) des Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetzes (LBodSchAG) ist für Baumaßnahmen ab 0,5 ha Flächengröße ein Bodenschutzkonzept zu erstellen, das den sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgang mit dem Schutzgut Boden gewährleistet und die Bodenfunktionen im Umfeld der Baumaßnahme vor Beeinträchtigungen schützt.

Die Gemeinde Murr hat die Geotechnik Südwest mit der Erstellung eines Bodenschutzkonzepts beauftragt.

Die Lage des Bauvorhabens ist dem Übersichtsplan in **Anlage 1.1** und einem Ausschnitt aus Google-Earth in **Anlage 1.2** zu entnehmen.

2. Beschreibung der Maßnahme

Das geplante Baugebiet wird im Osten vom Nussbaumweg im Südosten vom Holunderweg und im Norden vom Pleidelsheimer Weg erschlossen.
Im Westen und Süden wird das Gebiet von Feldwegen, im Norden durch den bereits asphaltierten Pleidelsheimer Weg begrenzt.
Derzeit wird das geplante Bebauungsgebiet ackerbaulich genutzt.

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
SOLADES1LBG

USt-IdNr. DE 144997230

Neben der Neuanlage von Wohnstraßen sowie der notwendigen Infrastruktur zur Ver- und Entsorgung des Erschließungsgebiets ist am Westrand eine rund 5.500 m² große öffentliche Grünfläche (Ortsrandeingrünung) geplant.

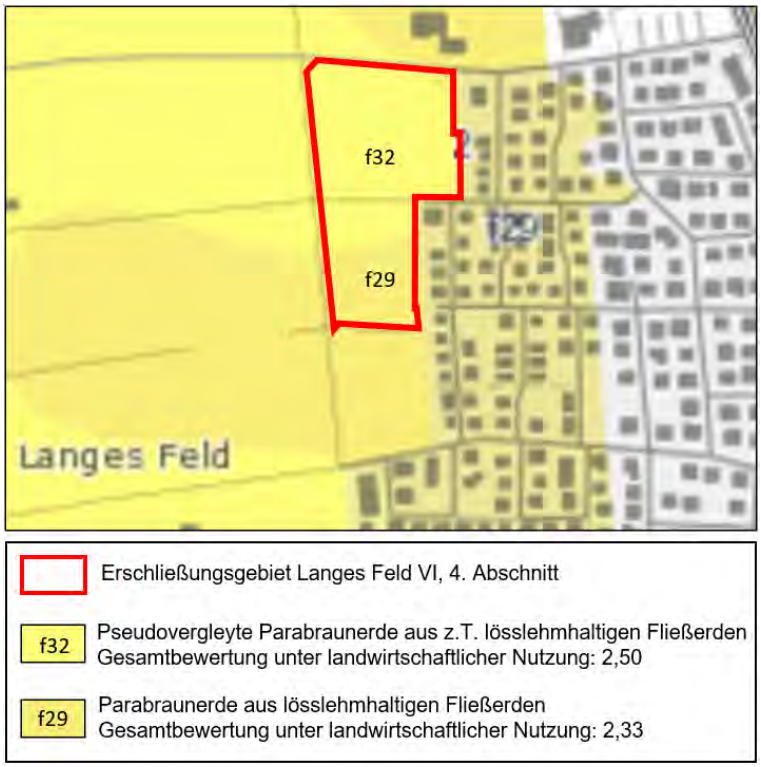
3. Bodenverhältnisse und durchgeführte Untersuchungen

Die geologische Karte von Baden-Württemberg, Blatt 7021 Marbach am Neckar, weist für das Untersuchungsgebiet quartäre Fließerdefolgen und lössführende Fließerden aus. Im tieferen Untergrund stehen die Schichten des Lettenkeupers an.

Die Bodenkarte (GeoLa BK50) weist im zentralen und flächenmäßig größten Anteil des Untersuchungsgebiets eine Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden (Kartiereinheit f32) und im südlichen Teil sowie im äußersten Nordosten eine pseudovergleyte Parabraunerde (Kartiereinheit f29) aus.

Die Gesamtbewertung unter landwirtschaftlicher Nutzung ist nach Bodenschutz 23 für beide Kartiereinheiten mit **„mittel bis hoch“ (2,33 - 2,5)** angegeben.

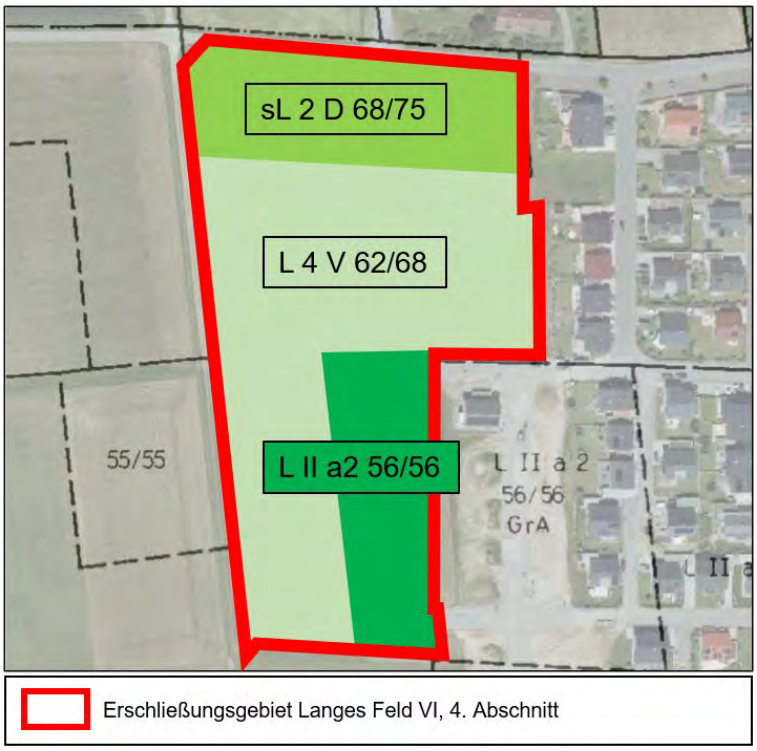
Abbildung 1: Gesamtbewertung unter landwirtschaftlicher Nutzung/Bodentypen



Quelle: GeoLa BK50

Die Bodenschätzung lautet für den nördlichen Teil **sL 2 D 68/75**. Im zentralen und südwestlichen Teil lautet die Schätzung **L 4 V 62/68**. Im Südöstlichen Teil liegt eine Grünlandschätzung mit **L II a2 56/56** vor.

Abbildung 2: Bodenschätzungsdaten



Quelle: Landratsamt Ludwigsburg

Für die Untersuchung des **Oberbodens** haben wir im geplanten Erschließungsgebiet insgesamt 55 Bohrstockeinschläge (EP 1 – EP 55) in drei Teilflächen TF A – TF C bis in eine Tiefe von ca. 0,5 m unter Gelände niedergebracht. Die Einteilung der Teilflächen orientiert sich hierbei an den Informationen aus der Bodenschätzung, im südlichen Teil haben wir die als Grünland geschätzte Fläche aufgrund der Nutzung als Ackerland der benachbarten Fläche zugeschlagen.

Zur Untersuchung des Oberbodens haben wir aus den jeweiligen Teilflächen die Mischproben **TF A** bis **TF C** zusammengestellt.

Die Lage der Oberbodenaufschlüsse sowie die Einteilung der Teilflächen sind in der **Anlage 2.1** dargestellt.

Im Zuge der Erkundung des **Unterbodens** im Hinblick auf seine Kulturfähigkeit und chemische Verwertungseignung haben wir im geplanten Bebauungsgebiet 20 Rammkernsondierungen niedergebracht, Bodenproben entnommen und diese entsprechend dem zu erwartenden Aufkommen von überschüssigem Aushubmaterial zu insgesamt 10 Mischproben zusammengestellt, die wir auf die Parameterliste der VwV-Boden untersucht haben.

Die Lage der Rammkernsondierung und die Einteilung der Teilflächen/Mischproben ist der **Anlage 2.2** zu entnehmen.

4. Untersuchungsergebnisse

4.1 Oberboden

In den Aufschlüssen haben wir Oberbodenmächtigkeiten zwischen 20 und 40 cm festgestellt. Im Mittel liegt die Oberbodenmächtigkeit bei rund 31 cm.

Der Oberboden besteht aus braunem, graubraunem, dunkelbraunem, stark feinsandigen, tonigem und schwach sandigen Schluff der Bodenart Lu. Der Oberboden ist schwach bis mittel humos.

In der **Anlage 3** sind aus jeder Teilfläche jeweils zwei ausgewählte Oberbodenprofile dargestellt.

Die nachstehenden **Tabellen 1 - 3** enthalten die Materialbeschreibung sowie eine Fotodokumentation der Mischproben.

Tabelle 1: Materialbeschreibung der Mischprobe TF A
Probenahme: 11. + 12.04.2022

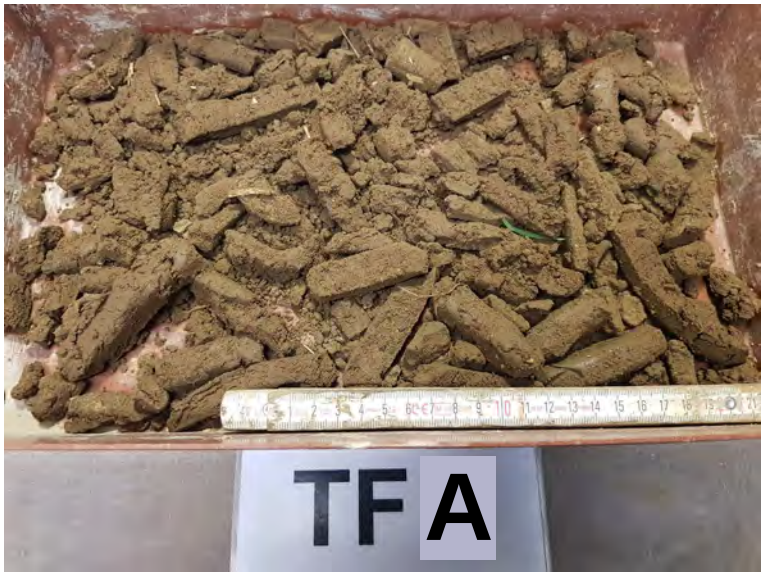
Materialbeschreibung TF A	
Material:	Oberboden / Schluff, stark feinsandig, tonig, schwach sandig / Lu
Beimengungen:	Wurzelreste, vereinzelt Kalkstein- und Ziegelsplitter
Farbe:	dunkelbraun, graubraun
Humus-Gehalt:	schwach humos
Mächtigkeit:	0,3 – 0, 4 m, Ø ~ 0,35 m
Geruch:	arteigen
Laborprobe:	Mischprobe TF A aus 15 Bohrstockeinschlägen EP 1 - EP 15
Volumen:	ca. 2.200 m³ (gesamte Teilfläche)
Fotodokumentation	
Probenmaterial TF A	

Tabelle 2: Materialbeschreibung der Mischprobe TF B
Probenahme: 11. + 12.04.2022

Materialbeschreibung TF B	
Material:	Oberboden / Schluff, stark feinsandig, tonig, schwach sandig / Lu
Beimengungen:	Wurzelreste
Farbe:	dunkelbraun, graubraun
Humus-Gehalt:	schwach humos
Mächtigkeit:	0,25 - 0,35 m, Ø ~ 0,3 m
Geruch:	arteigen
Laborprobe:	Mischprobe TF B aus 20 Bohrstockeinschlägen EP 16 - EP 35
Volumen:	ca. 3.000 m³ (gesamte Teilfläche)
Fotodokumentation	
Probenmaterial TF B	

Tabelle 3: Materialbeschreibung der Mischprobe TF C
Probenahme: 11. + 12.04.2022

Materialbeschreibung TF C	
Material:	Oberboden / Schluff, stark feinsandig, tonig, schwach sandig / Lu, G1-2
Beimengungen:	Wurzelreste, stw. Dolomitsteinstücke
Farbe:	dunkelbraun, graubraun
Humus-Gehalt:	schwach humos
Mächtigkeit:	0,2 - 0,35 m, Ø ~ 0,3 m
Geruch:	arteigen
Laborprobe:	Mischprobe TF C aus 20 Bohrstockeinschlägen EP 36 - EP 55
Volumen:	ca. 3.000 m³ (gesamte Teilfläche)
Fotodokumentation	
Probenmaterial TF C	

Die Probenahmeprotokolle der Mischproben sind in der **Anlage 4** beigefügt.

Im östlichen Teil der Teilfläche TF C haben wir im Oberboden Beimengungen von Dolomitsteinstücken (G1-2) angetroffen. Die Ausbreitung entspricht im Wesentlichen der als Grünland ausgewiesenen Fläche mit der Bodenschätzung L II a2 56/56. Für dieses Material kann aus physikalischer Sicht keine Verwertung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen vorgesehen werden.

Im nördlichen Teil der Teilfläche TF A treten untergeordnet Kalksteinsplitter auf, die vermutlich vom Bau des Pleidelsheimer Wegs stammen.

Beimengungen von Ziegelsplittern bzw. Ziegelgrus treten in allen Teilflächen stellenweise auf. Dies stellt aus gutachterlicher Sicht keine Einschränkung im Hinblick auf eine hochwertige Verwertung des anfallenden Oberbodens auf landwirtschaftlichen Nutzflächen dar.

Wir haben den anstehenden Oberboden auf die Vorsorgewerte der BBodSchV untersucht. In der **Tabelle 4** sind die Untersuchungsergebnisse des Oberbodens gemäß BBodSchV für die jeweilige Teilfläche dargestellt. Die Prüfberichte des Labors BVU sind als **Anlage 5** beigefügt. Die **Anlage 6.1** enthält einen Lageplan mit der Darstellung der Untersuchungsergebnisse.

Tabelle 4: Untersuchungsergebnisse MP Oberboden TF A - TF C, Vorsorgewerte BBodSchV, 70 %-Kriterium BBodSchV
Probenahme: 11. + 12.04.2022

Probe/ Parameter	TF A	TF B	TF C	Vorsorgewerte BBodSchV	70%-Kriterium BBodSchV
Metalle					
Cadmium (mg/kg)	0,05	< 0,05	0,05	1	0,7
Blei (mg/kg)	18	17	17	70	49
Chrom, ges. (mg/kg)	30	33	32	60	42
Kupfer (mg/kg)	20	20	19	40	28
Nickel (mg/kg)	22	25	24	50	35
Quecksilber (mg/kg)	0,05	0,06	0,04	0,5	0,35
Zink (mg/kg)	46	46	46	150	105
Arsen (mg/kg)*	10	11	10	15*	15*
organische Stoffe					
Benzo(a)pyren (mg/kg)	0,11	< 0,04	< 0,04	0,3	0,21
PAK_{16} (mg/kg)	1,19	0,24	0,04	3	2,1
PCB (mg/kg)	n.n.	n.n.	n.n.	0,05	0,035
Einhaltung 70%-Kriterium	**Ja**	**Ja**	**Ja**	--	--
Einhaltung Vorsorgewerte BBodSchV	**Ja**	**Ja**	**Ja**	--	--

Fettdruck: Überschreitung des 70%-Kriteriums der Vorsorgewerte der BBodSchV;
n.n.: nicht nachgewiesen
* für Arsen existiert kein Vorsorgewert in der BBodSchV, ersatzweise wird der Grenzwert der VwV-Boden für die Bodenart Lehm/Schluff herangezogen, das 70 %-Kriterium findet keine Anwendung

Alle Mischproben halten die Vorsorgewerte der BBodSchV sowie das 70%-Kriterium der BBodSchV ein.

Der Arsen-Gehalt liegt jeweils unterhalb des Z 0 - Grenzwerts der VwV-Boden.

4.2 Kulturfähiger Unterboden/Quartär

Die Mächtigkeit der quartären Deckschichten variiert zwischen 0 m im Süden und maximal 1,7 m im Nordwesten. Grundsätzlich sind diese als kulturfähig zu bezeichnen, in 5 von 20 Aufschlüssen sind die quartären Deckschichten jedoch bereits durch die angewitterten Schichten des Lettenkeupers überprägt und enthalten Dolomitsteinstücke oder Tonschluffsteinstücke. Die in der geologischen Karte verzeichneten lösslehmhaltigen Fließerden haben wir nur in untergeordnetem Maße angetroffen.

Im Mittel beträgt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten rund 0,5 m. Der hiervon als kulturfähiger Unterboden verwertbare Anteil erreicht im Durchschnitt eine Mächtigkeit von 0,4 m.

Inwiefern der Anteil an kulturfähigem, auf landwirtschaftlichen Nutzflächen verwertbaren, quartären Bodenmaterial wirtschaftlich sinnvoll ausgehoben und gewonnen werden kann, muss mit der ausführenden Baufirma abgeklärt werden.

Aus der **Anlage 2.2** ist die Lage der im Zuge der Verwertungsuntersuchung durchgeführten Rammkernsondierungen zu entnehmen. Die Schichtenverzeichnisse sind in der **Anlage 7** abgelegt.

Das quartäre, nicht auf landwirtschaftlichen Nutzflächen verwertbare Aushubmaterial (Steinanteile) kann vor Ort zur Verfüllung der Kanalgräben oder zur Geländemodellierung eingesetzt werden.

Hierzu muss es gegebenenfalls mittels hydraulischer Bindemittel stabilisiert werden und darf während der Lagerungszeit nicht vernässen.

4.3 Lettenkeuper

Ab Tiefen zwischen 0,3 bzw. 2,0 m unter Gelände stehen im Untersuchungsgebiet die Schichten des Lettenkeupers in Form von grünlichgrauen, olivgrauen, schluffigen Tonen mit Schlufftonsteinen und gelbbraunen Dolomitsteinstücken an.

Der Lettenkeuperton kann bei entsprechender Lagerung und Stabilisierung mit hydraulischen Bindemitteln zur Verfüllung von Kanal- und Leitungsgräben verwertet werden.

4.4 Verwertungseignung Aushubmaterial gemäß VwV

Details zur Verwertungseignung des anfallenden Aushubmaterials aus den geplanten Baufeldern sind unserem Ergebnisbericht EB 01 vom 03.06.2022 zu entnehmen. Die Verwertungsmöglichkeiten der Aushubmassen aus den Straßen- und Kanalbaumaßnahmen sind einem separaten Ergebnisbericht zu entnehmen.

Die Untersuchung hat für das Aushubmaterial aus den Baufeldern lediglich orientierenden Charakter, da die untersuchten Chargengrößen nicht dem üblichen Untersuchungsumfang von einer VwV-Untersuchung pro 1.000 t Aushubmaterial entsprechen und die tatsächlichen Aushubmengen noch nicht feststehen.

In der nachstehenden **Tabelle 5** sind die Ergebnisse zusammengefasst.

Tabelle 5: Verwertungsmöglichkeiten Aushubmaterial aus den Baufeldern

Charge	VwV-Klasse	erhöhter Parameter	Verwertung	ca. Masse
TF 1	**Z 0**	keiner	frei verwertbar	1.900 t
TF 2	**Z 0**	keiner	frei verwertbar	2.200 t
TF 3	**Z 0**	keiner	frei verwertbar	2.300 t
TF 4	**Z 0**	keiner	frei verwertbar	2.200 t
TF 5	**Z 0**	keiner	frei verwertbar	2.000 t
TF 6	**Z 0**	keiner	frei verwertbar	2.000 t
TF 7	**Z 0**	keiner	frei verwertbar	1.900 t
TF 8	**Z 0**	keiner	frei verwertbar	1.700 t
TF 9	**Z 0**	keiner	frei verwertbar	2.000 t
TF 10	**Z 0**	keiner	frei verwertbar	1.600 t

Alle untersuchten Chargen entsprechen der VwV-Zuordnungsklasse Z 0 und können daher frei verwertet werden.
Die Untersuchungen umfassen sowohl das quartäre Bodenmaterial als auch das Aushubmaterial aus dem Lettenkeuper.

Im Lageplan in der **Anlage 2.2** ist die Einteilung der Teilflächen dargestellt. In der **Anlage 8** ist die räumliche Verteilung der ermittelten VwV-Zuordnungsklassen im geplanten Erschließungsgebiet dargestellt.

5. Bodenschutzkonzept

Das Bodenschutzkonzept soll einen sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgang mit dem Schutzgut Boden gewährleisten. Die Anforderungen ergeben sich aus dem Bodenschutzrecht und den einschlägigen Normen DIN 19639, 18915 und 19731. Um die Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden möglichst gering zu halten, ist bei der Umsetzung der Baumaßnahme das nachfolgende Bodenschutzkonzept zu berücksichtigen.

5.1 Grundsätzliches zum Baubetrieb

Bodenarbeiten dürfen nur bei ausreichend trockenen Bodenverhältnissen stattfinden. Der Boden muss für die Umlagerungsfähigkeit eine mindestens steife Konsistenz aufweisen. Befahrbar ist ein Boden nur, wenn er mindestens steif-halbfeste Konsistenzen aufweist. Dies gilt nur für Befahrungen mit Kettenfahrzeugen mit geringer Flächenlast. Radfahrzeuge dürfen ungeschützte Bereiche nur auf ausgewiesenen Fahrspuren, bei trockenen Witterungsverhältnissen und mindestens halbfester Bodenkonsistenz befahren. Die **Abbildung 3** auf der nächsten Seite zeigt die Befahrbarkeit und die Umlagerungseignung von Böden in Abhängigkeit der Bodenfeuchte und Konsistenzen.

Der im Baufeld anstehende Oberboden darf nicht mit dem darunterliegenden Unterboden vermischt werden. Der kulturfähige Unterboden darf nicht mit dem umgelagerten Lettenkeuper bzw. dem anstehenden Lettenkeuper vermischt werden. Nur so können die Böden möglichst hochwertig verwertet werden.

Im Zuge der Erschließungsmaßnahme dürfen keine ungeregelten Befahrungen von ungeschützten Böden außerhalb der festgelegten und/oder befestigten Bereiche oder des unmittelbaren Baufelds erfolgen. Diese Bereiche sind zu kennzeichnen und mit geeigneten Absperrungen vor ungeregelten Befahrungen zu schützen.

Die Anlage von Arbeitskorridoren entlang der geplanten Straßenzüge bzw. Kanaltrassen, in denen der Oberboden temporär entfernt wird, hat sich in der Vergangenheit bewährt.

Da in der Regel die anstehenden Böden für den Wiedereinbau in die Kanalgräben und auch im Bereich des Straßenkoffers mittels Bindemittelzugabe stabilisiert werden müssen, kann die Stabilisierung in situ im Bereich der Arbeitskorridore erfolgen. Hierdurch entstehen witterungsunabhängige Arbeitskorridore, die auch bei feuchter Witterung noch befahren werden können. Das stabilisierte Bodenmaterial kann später zur Grabenverfüllung eingesetzt werden.

Fremdstoffeinträge in umliegende Flächen außerhalb des eigentlichen Baufelds müssen vermieden werden. Dies gilt insbesondere für die Anlieferung von Schüttgütern und die Lagerung von Baumaterialien. Aushubmaterial aus den tieferliegenden Schichten des umgelagerten Lettenkeupers oder des anstehenden Lettenkeupers darf nicht auf den angrenzenden Flächen verteilt werden. Dies gilt ausdrücklich auch für die durch die Maßnahme erschlossenen Bauplätze.
Eine Ausnahme stellen geregelt angelegte Bodenmieten dar, die im Anschluss an die Bereitstellung des Bodenmaterials restlos entfernt werden.

Abbildung 3: Befahrbarkeit und Umlagerungseignung von Böden

Befahrbarkeit gem. BBB CH-Nomogramm (Grundlage Tensiometerwerte)		Wasserspannung im Boden			Bodenfeuchte		Konsistenzbereich bindiger Böden DIN 19682-5	Umlagerungseignung (Mindestfestigkeit) nach DIN 19731
[cbar]	Einstufung	[cbar]	pf-Wert [log cm]	pf-Wert Stufen	KA5 Bezeichnung	KA5 Kurzzeichen		
< 6	kein Befahren / keine Bodenarbeiten	0	0,00	0	sehr nass	feu6	zähflüssig	unzulässig
		2,5	1,41	≤ 1,4	nass	feu5	breiig (-plastisch)	
>6 - 10	Arbeiten nur von Baggermatratzen / Baustraßen aus	6,0	1,79	> 1,4 bis 2,1	sehr feucht	feu4	weich (plastisch)	
		10,0	2,01					
> 10	Befahren und Erdarbeiten gemäß Nomogramm	12,4	2,10					
		30	2,49	> 2,1 bis 2,7	feucht	feu 3	steif (plastisch)	tolerierbar
		50	2,71					
		70	2,85	> 2,7 bis 4,0	schwach feucht	feu2	halbfest (bröckelig)	optimal
		100	3,01					
		980	4,00					
		> 980	> 4,0	> 4,0	trocken	feu1	fest (hart)	

Quelle:
BVB-Merkblatt, Band 2 / P. Spatz, solum büro für boden und geologie, Freiburg

5.2 Oberbodenabtrag

Im Bereich des Bebauungsgebietes müssen für den Straßenbau nach unseren Informationen 750 m³ Oberboden abgetragen werden. Bezieht man mögliche Arbeitskorridore - in Form von je rund 6 m breiten Arbeitsstreifen seitlich der geplanten Straßentrasse - mit ein, müssen rund 2.250 m³ Oberboden abgetragen werden. Hiervon können 1.500 m³ nach Beendigung der Kanal- und Straßenbauarbeiten im Bereich der Arbeitskorridore wieder angedeckt werden.
Als Überschussmasse fallen daher rund 750 m³ Oberboden an.
Aus den Baufeldern fallen zusätzlich überschlägig rund 2.000 m³ Oberboden an. Inwiefern dieser wieder angedeckt wird oder als Überschussmasse anfällt, hängt von den jeweiligen Planungen ab.

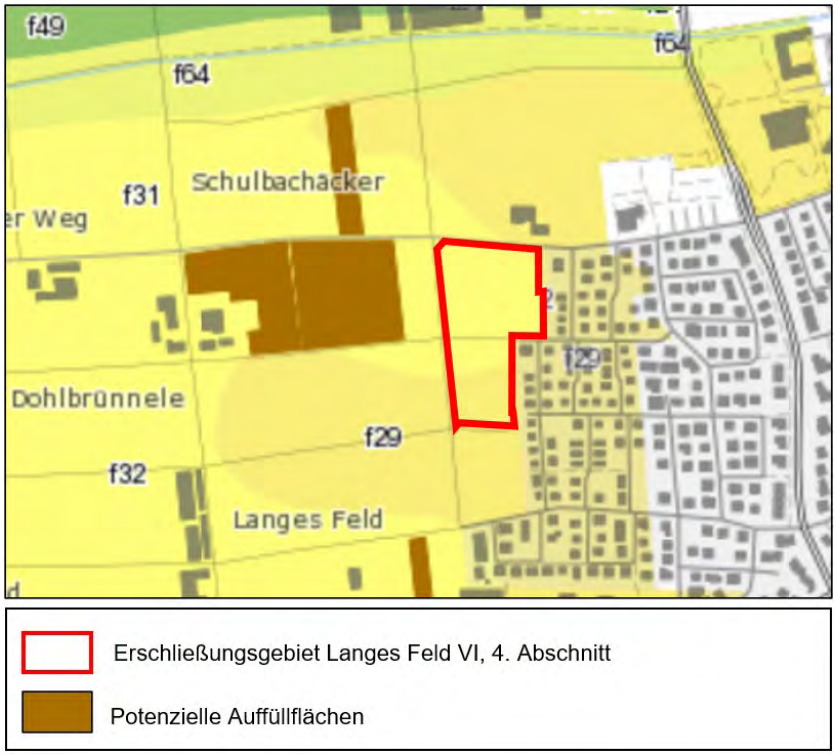
Der Oberbodenabtrag erfolgt bodenschonend mittels Kettenbagger, ohne dass die Transportfahrzeuge den abzutragenden Oberboden befahren.

Der im Baufeld verwertbare Oberboden kann in Oberbodenmieten zum Wiedereinbau bereitgestellt werden. Der abzufahrende Oberboden kann idealerweise direkt verladen und möglichst hochwertig, entsprechend seiner Qualität, verwertet werden.

Die Überschussmasse des Oberbodens aus den Teilflächen TF A und TF B kann auf landwirtschaftlichen Nutzflächen aufgebracht werden. Der abzutragende Oberboden hält das 70%-Kriterium der Vorsorgewerte der BBodSchV ein. Der Oberboden aus der Teilfläche TF C ist nur aus dem Bereich der Ackerschätzung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen zu verwerten. Im Bereich der östlichen Teilfläche TF C liegt eine Grünlandschätzung vor und der Steingehalt des Oberbodens ist zu hoch. Dieser Oberboden ist für eine Verwertung auf Ackerflächen nicht geeignet.

Aus gutachterlicher Sicht kann eine Aufbringung von geeignetem anfallendem Oberboden auf unmittelbar benachbarten landwirtschaftlich genutzten Flächen, die als potenzielle Auffüllflächen geführt werden, in Erwägung gezogen werden. Unmittelbar im Nordwesten des geplanten Erschließungsgebietes sind solche Auftragsflächen ausgewiesen (siehe **Abbildung 4** auf der nächsten Seite).

Abbildung 4: Potenzielle Auftragsflächen in der Umgebung des EGs Langes Feld VI



Quelle: GeoLa BK50

Zusätzlich zur anfallenden Oberbodenmasse aus dem Straßenbau werden im Zuge der Bebauung des Erschließungsgebietes rund 2.000 m³ Oberboden umgesetzt. Inwiefern der Oberboden direkt innerhalb der jeweiligen Baumaßnahme wiederverwertet werden kann, hängt von den jeweiligen Planungen ab und ist derzeit noch nicht abschätzbar.

5.3 Aushub

Für den Straßenbau sowie die Leitungs- und Kanalgräben werden insgesamt ca. 3.350 m³ Bodenmaterial ausgehoben. Hiervon werden ca. 1.800 m³ im Bebauungsgebiet wiederverfüllt und demnach rund 1.550 m³ als Überschussmasse abgefahren.

Aus den jeweiligen Baufeldern fallen überschlägig rund 20.000 m³ Aushub an.

Aus den oben genannten Aushubmassen und der durchschnittlichen Mächtigkeit des anstehenden kulturfähigen Unterbodens von 0,4 m ergibt sich überschlägig eine Menge von rund 3.750 m³ kulturfähigem Unterboden, der potenziell auf landwirtschaftlichen Nutzflächen aufgetragen werden kann.

Inwiefern sich der kulturfähige Unterboden bei der vorliegenden Mächtigkeit im Zuge des Aushubs wirtschaftlich gewinnen lässt, muss mit der jeweiligen Baufirma abgestimmt werden.

Das Aushubmaterial aus dem kulturfähigen Unterboden und dem Lettenkeuper kann bei entsprechender Stabilisierung auch zur Wiederverfüllung der Kanal- und Leitungsgräben im Baufeld verwertet werden.

Die Überschussmassen können extern entsprechend der VwV-Zuordnungsklasse Z 0 frei verwertet werden.

5.4 Massenübersicht

In der nachstehenden Tabelle 6 sind die vorläufigen und überschlägig ermittelten Aushubmassen dargestellt.

Tabelle 6: vorläufige Massenbilanz

	Baufelder	Leitungs-gräben	Straßenbau (inkl. Korridore)	Summe Abfuhr
	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]
Oberbodenabtrag	2.000	0	2.250	
Oberbodenauftrag	0	0	1.500	
Oberbodenverwertung	2.000	0	750	**2.750**
Aushub	20.000	2.600	750	
davon kulturfähig	ca. 3.000	0	750	**3.750**
Verfüllung	0	1.800	0	
Abfuhr	17.000	800	750	**18.550**

5.5 Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen

Derzeit liegen uns noch keine konkreten Planungen zur Lage und Größe der Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) oder der Anlage von Baustraßen vor. Grundsätzlich sind diese Flächen so zu dimensionieren, dass das Platzangebot für die notwendigen Arbeitsvorgänge und die Lagerung von Baumaterialien ausreichend ist.
Die BE-Flächen und Baustraßen werden über die Bauzeit mit einer ausreichend tragfähigen Schottertragschicht befestigt, die auf einem Geotextil liegt. Je nach Lage der Flächen kann auf den vorherigen Abtrag des Oberbodens verzichtet werden.

Das Geotextil muss mit ausreichender Überlappung und seitlichem Überstand verlegt werden, um Stoffeinträge in den umliegenden Boden zu vermeiden.

Die durch die temporäre Befestigung entstandenen BE-Flächen und Baustraßen sind als solche zu kennzeichnen. Eine Absperrung hin zu unbefestigten Flächen ist einzurichten. Ungeregelte Befahrungen des ungeschützten Oberbodens sowie Ablagerungen von Baumaterialien oder Reststoffen auf dem Oberboden sind durch ausreichende Maßnahmen auszuschließen.

Baustraßen, die nur temporär genutzt werden, können auch mit Blockbohlen oder Baggermatratzen befestigt werden, um den darunterliegenden Boden vor Schadverdichtungen zu schützen.

5.6 Bodenmieten

Der Boden, der zum Wiedereinbau auf dem Baufeld vorgesehen ist, wird in Mieten bereitgestellt. Extern verwertbare Überschussmassen können direkt abgefahren werden.
Oberbodenmieten dürfen nicht höher als 2 m aufgesetzt werden und müssen so profiliert werden, dass auftreffendes Niederschlagswasser abfließen kann. Der Oberboden sollte bis zum Wiedereinbau nicht umgelagert werden, die Lage der Mieten ist daher sorgfältig zu planen.

Bei einer Lagerungsdauer von > 3 Monaten sind die Oberbodenmieten unmittelbar zu begrünen. Als Ansaat empfiehlt sich Luzerne oder Kleegras.

Sollte anhaltend trockene Witterung vorherrschen, muss die Ansaat gegebenenfalls bis zum Aufgehen gewässert werden. Oberbodenmieten können direkt auf dem darunterliegenden Oberboden angelegt werden. Oberbodenmieten müssen als solche gekennzeichnet sein, und vor Fremdstoffeinträgen geschützt werden.

Aushubmaterial aus dem darunterliegenden quartären Bodenmaterial und dem Lettenkeuper, das zum Wiedereinbau vorgesehen ist, kann in Bodenmieten bis zu 4 m Höhe bereitgestellt werden. Um die Einbaufähigkeit des Aushubmaterials zu erhalten, muss es in profilierten Mieten mit geneigter Dachfläche vor Vernässung geschützt werden.

Die Oberfläche der Mieten ist mit dem Böschungslöffel zu glätten, um Erosionsschäden/Bodenverluste durch abfließendes Niederschlagswasser zu minimieren. Die Mieten dürfen nur zur Profilierung mit dem Kettenbagger befahren werden. Ansonsten dürfen die Mieten grundsätzlich nicht befahren werden.

5.7 Tabuflächen

Je nach landschaftsplanerischer Ausgestaltung des Erschließungsgebiets kann es sinnvoll sein, im Vorfeld auch Tabuzonen auszuweisen, die im Zuge der Erschließungsarbeiten von jeglicher Beeinträchtigung geschützt werden. Beispielhaft kann hier der geplante Grünzug am Westrand des Erschließungsgebiets oder als Ausgleichsflächen vorgesehene Bereiche genannt werden, sofern sie im Zuge der Umsetzung nicht erheblich baulich überprägt werden.

5.8 Oberbodenabtrag im Bereich des Grünzugs

Das Landratsamt Ludwigsburg schlägt im Bereich des geplanten Grünzugs vor, den Oberboden teilweise abzutragen und auf landwirtschaftlichen Nutzflächen aufzubringen, da für Grünflächen eine Oberbodenmächtigkeit von 0,1 m als ausreichend zu bewerten ist. Alternativ hierzu könnte der hochwertige Oberboden dort vollständig abgetragen und auf landwirtschaftlichen Flächen hochwertig verwertet werden. Stattdessen kann der Oberboden aus dem östlichen Teil der Teilfläche TF C, für den eine Grünlandschätzung vorliegt, im Grünzug aufgebracht werden.

Für beide Ansätze muss abgewägt werden, inwiefern diese ökonomisch und ökologisch sinnvoll und umsetzbar sind.

Entscheidend für die Ausführung ist auch die geplante Geländehöhe, die der Grünzug nach Fertigstellung erhalten soll. Finden hier im Zuge der Erschließung keine Veränderungen statt, kann der vorhandene Oberboden verbleiben.

5.9 Rückbau und Rekultivierung

Nach Beendigung der Baumaßnahme muss im Bereich der BE-Flächen das aufgebrachte Schottertragschichtmaterial und das darunterliegende Geotextil restlos entfernt werden. Die Rückbaumaßnahmen müssen sorgfältig durchgeführt werden, da hier erfahrungsgemäß die meisten Fremdstoffeinträge in das Urgelände stattfinden.

Je nach vorgesehener Folgenutzung muss auf den beanspruchten Flächen eine Tiefenlockerung durchgeführt werden. Dies gilt auch für den Unterboden, falls vor der Flächenbefestigung der Oberboden abgetragen wurde. Die Maßnahmen erfolgen in enger Abstimmung mit dem Eigentümer/Bewirtschafter und dem Landratsamt Ludwigsburg.

Nach der Tiefenlockerung kann, falls notwendig, der Oberboden verdichtungsarm in der vor dem Abtrag angetroffenen Mächtigkeit aufgetragen werden und ggf. z.B. mit Luzerne eingesät werden. Die Vorgehensweise beim Bodenauftrag muss ebenfalls mit dem Eigentümer/Bewirtschafter abgestimmt werden.

6. Schlussbemerkungen

Ergänzend zum vorliegenden Bodenschutzkonzept ist ein Baustelleneinrichtungsplan mit der Lage der vorgesehenen BE-Flächen und Bodenmieten zu erstellen. Zusätzlich ist in einem Bauzeitenplan die voraussichtliche Lagerungsdauer der Bodenmieten festzuhalten.

Die Erstellung des Baustelleneinrichtungsplans und des Bauzeitenplans erfolgt durch die ausführende Baufirma in enger Abstimmung mit der Bodenkundlichen Baubegleitung.

Die in der Tabelle 6 dargestellte Massenbilanz muss nach der Festlegung der endgültigen Geländehöhen und Kanalgrabentiefen präzisiert werden.

Der durch die im Bodenschutzkonzept festgelegten Bodenschutzmaßnahmen erforderliche Aufwand muss bereits in der Ausschreibungsphase berücksichtigt werden. Hierzu gehören Maßnahmen wie die Befestigung von BE-Flächen, die Einsaat und Pflege von Bodenmieten, das Vorhalten kurzfristig einsetzbarer Baggermatratzen zur Aufrechterhaltung des Baubetriebs bei zu feuchten Bodenverhältnissen sowie Rekultivierungsmaßnahmen.

Im Hinblick auf die Verwertung der anfallenden Überschussmassen müssen die Untersuchungsergebnisse der orientierenden Vorerkundung gegebenenfalls präzisiert und dem Massenaufkommen angepasst werden. Ist eine Untersuchung des Aushubs gemäß VwV-Boden notwendig, ist je 500 m³ Aushubmaterial, das extern verwertet werden soll, die Untersuchung einer Bodenmischprobe gemäß VwV-Boden notwendig.

Bietigheim-Bissingen, den 03.06.2022

i.A. Dipl.-Geogr. Matthias Hummel

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

Anlagen:

Anlage 1.1: Übersichtsplan mit Lage des Untersuchungsgebietes Ausschnitt aus TK-25 Blatt 7021 „Marbach am Neckar“

Anlage 1.2: Übersichtsplan, Ausschnitt aus Google-Earth

Anlage 2.1: Lage der Oberbodenaufschlüsse EP 1 – EP 55 und der Teilflächen TF A – TF C im Maßstab 1 : 1.200

Anlage 2.2: Lage der Rammkernsondierungen RKS 1 – RKS 20 und der Teilflächen TF 1 – TF 10 im Maßstab 1:1.200

Anlage 3: Repräsentative Profile und Fotodokumentation ausgewählter Oberbodenaufschlüsse

Anlage 4: Probenahmeprotokolle der Mischproben aus dem Oberboden

Anlage 5: Prüfberichte Nr. 531/6562 – 6564 für den Oberboden vom 19.04.2022, Labor BVU GmbH

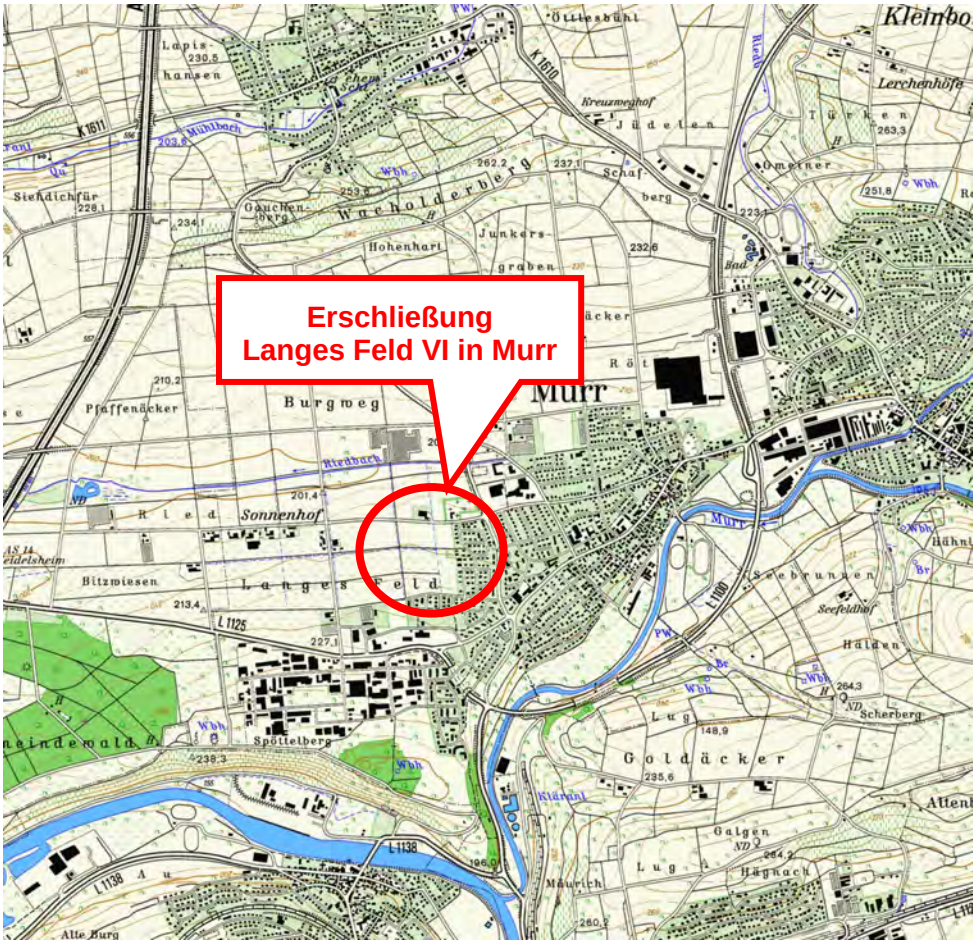
Anlage 6: Lageplan mit graphischer Darstellung der Untersuchungsergebnisse für den Oberboden

Anlage 7: Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen RKS 1 – RKS 20

Anlage 8: Lageplan mit Darstellung der Untersuchungsergebnisse für die Aushubverwertung aus den Baufeldern

Verteiler:

Gemeinde Murr, Frau Keller: keller@gemeinde-murr.de



©MagicMaps GmbH, www.magicmaps.de

Nord

Projekt:	Erschließung Langes Feld VI in 71711 Murr
Darstellung:	Übersichtsplan mit Lage des Untersuchungsgeländes Ausschnitt aus TK-25 Blatt 7021 "Marbach am Neckar" Maßstab 1 : 25.000
Anlage:	1.1
Bearbeitet:	Dipl.-Geogr. M. Hummel
Gezeichnet:	Bu.
Projekt-Nr.:	P-6930
Geprüft:	

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

Nord

Projekt:	Erschließung Langes Feld VI in 71711 Murr	
Darstellung:	Übersichtsplan Ausschnitt aus Google-Earth	
Anlage:	1.2	Geotechnik Südwest *Baugrund • Altlasten • Hydrogeologie* Telefon 07142 9023-0 | info@geo-sw.de | www.geo-sw.de
Bearbeitet:	Dipl.-Geogr. M. Hummel	
Gezeichnet:	Bu.	
Projekt-Nr.:	P-6930	
Geprüft:		

Projekt:	Erschließung Baugebiet Langes Feld VI, 4 Abschnitt, Murr Bodenschutzkonzept
Darstellung:	Lage der Oberbodenaufschlüsse EP 1 – EP 55 und der Teilflächen TF A – TF C im Maßstab 1 : 1.200
Anlage:	2.1
Bearbeitet:	Dipl.-Geogr. M. Hummel
GIS-Bearbeitung:	Dipl.-Geogr. F. Anshelm
Projekt-Nr.:	6930
Datum:	02.06.2022

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

RKS 1 bis RKS 20

Teilflächen TF 1 bis TF 10

Bebauungsplan "Langes Feld VI"

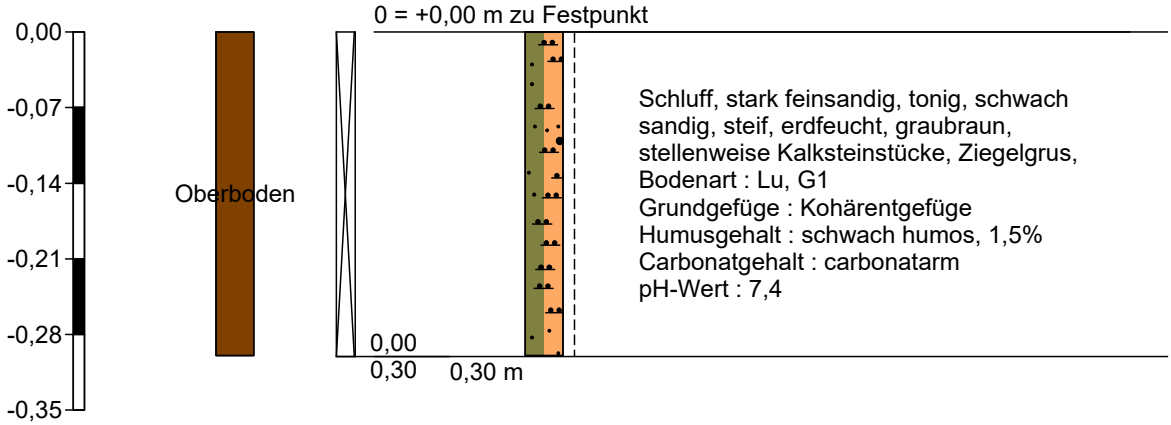
Projekt:	Erschließung Baugebiet Langes Feld VI, 4 Abschnitt, Murr Bodenschutzkonzept
Darstellung:	Lageplan mit Lage der Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 20 und der Teilflächen TF 1 bis TF 10, M. 1:1.200
Anlage:	2.2
Bearbeitet:	Dipl.-Geogr. M. Hummel
GIS-Bearbeitung:	Dipl.-Geogr. F. Anshelm
Projekt-Nr.:	6930
Datum:	02.06.2022

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

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 3.1
		Datum: 11.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hummel/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

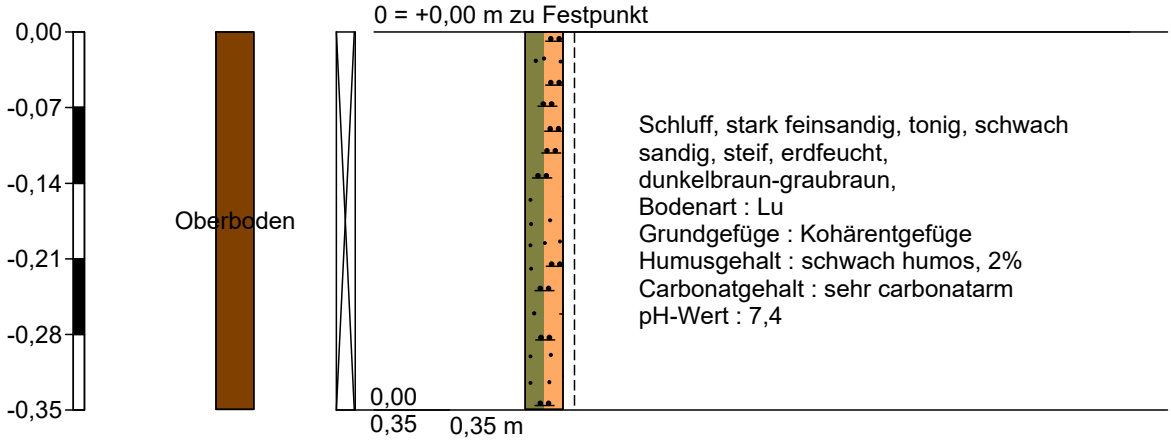
EP 5



Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 3.2
		Datum: 11.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hummel/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

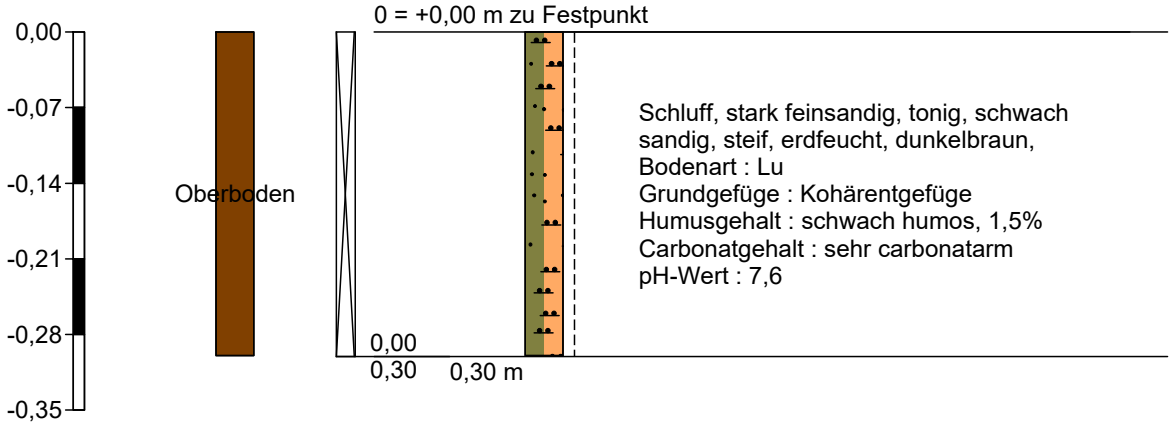
EP 9



Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 3.3
		Datum: 11.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hummel/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

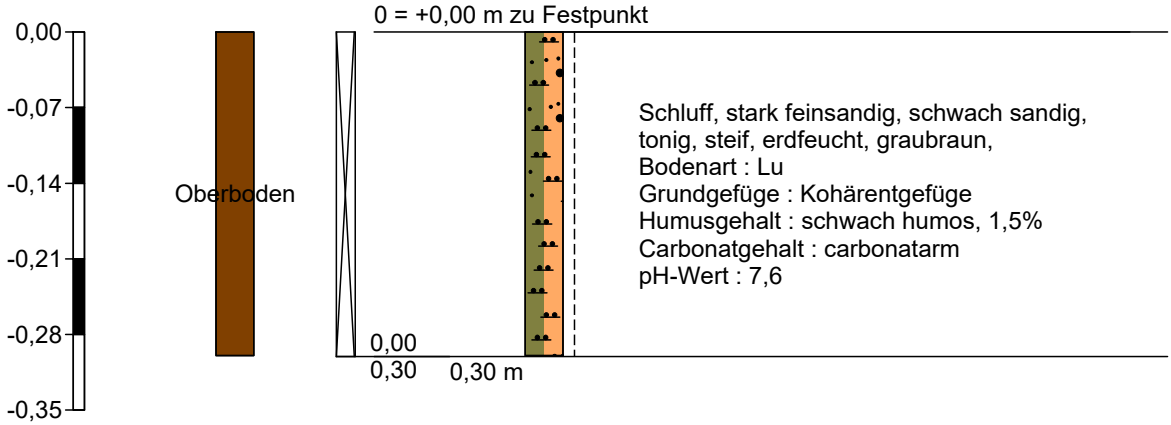
EP 19



Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 3.4
		Datum: 11.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hummel/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

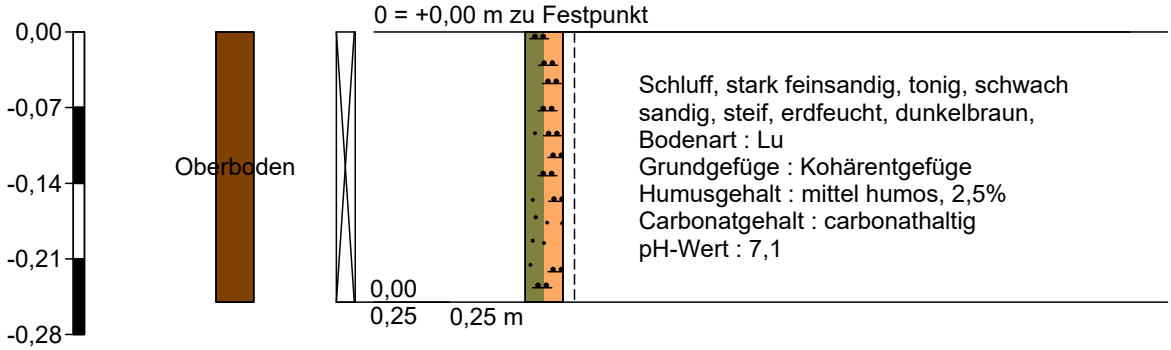
EP 26



Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 3.5
		Datum: 11.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hummel/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

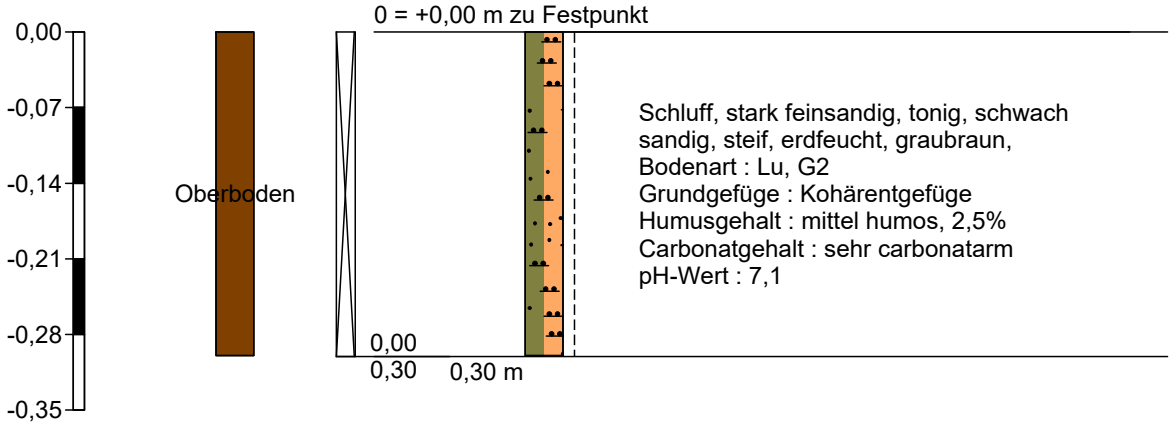
EP 39



Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 3.6
		Datum: 11.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hummel/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

EP 55



Projekt / Nr.	**P-6930: Langes Feld VI, 4. Abschnitt, Murr**
Chargenbezeichnung	TFA
Entnahmestelle	☐ Bereitstellungsfläche auf Baustelle ☒ lt. beiliegenden Lageplan ☐ Container-Nr.: ☐ Lageplanskizze, s. Rückseite
Art der Lagerung	☐ Haufwerk / Abmessungen L =_____ B =_____ H =_____ ☐ Container ☒ eingebaut/anstehend
Geschätzte Menge	~ Tonnen
Probenahmedatum/ Uhrzeit	11. + 12. 04. 22
Bearbeiter/Probenehmer	Hummel

Zweck der Beprobung	☐ VwV-Boden	☐ UM-Erlass/Dihlmann	☐ DepV	☒ BBodSchV
Materialart	☐ Bauschutt	☐ Schwarzdecke	☐ Beton	
	☒ Erdaushub bindig	☐ Erdaushub stückig	☐ Erdaushub felsig	
	☐ anderes Material:			
Art der Probenahme	☐ Bagger ☐ Schaufel	☒ Bohrstock ☐ Hammer + Meißel	☐ sonst.:	
Sicherung HW/Container	☒ nicht abgedeckt	☐ abgedeckt		

Temperatur/ Niederschlag	16 °C	☒ trocken ☐ Nieselregen ☐ gelegentl. Schauer ☐ ergiebiger Regen ☐ Schneefall ☐ überdacht (keine Angabe zum Niederschlag nötig)

Probenahme/ Proben	☐ Probenahme gem. LAGA PN 98		☐ Einzelprobe
	1 Mischprobe(n) aus 15 Einzelproben EP 1 – EP 15		
	1 Laborprobe(n)/Bezeichnung: MP TF A		
	~ Rückstellprobe(n)/Bezeichnung:		
Farbe	dbr - grbr		
Aussehen	U, fs, t, s' / Lu (G1)		
Beimengungen	Wurzelreste, vereinzelt Kalksteine + Ziegelsplitter		
Geruch	☒ arteigen	☐ artfremd, Beschreibung:	
Probenbehälter	☒ Kunststoffeimer 5 L	☐ Glas ml	☐ Headspace ml
Dichtung	☒ Kunststoff	☐ PTFE	☐ Alufolie
Menge / Konserv.	ca. ~ 3 KG	☐ Abdunklung	☐ Kühlung
Etiketten/Probenbezeichnungen: P-6930 12.04.22 TF A		**Notizen:**	
Probenehmer 12.04.22, M. [signature] (Datum) (Unterschrift)		**bei Probenahme auf Deponien** Gegenzeichnung durch Deponiemitarbeiter _____, _____ (Datum) (Unterschrift)	

Projekt / Nr.	**P-6930: Langes Feld VI, 4. Abschnitt, Murr**
Chargenbezeichnung	TF B
Entnahmestelle	☐ Bereitstellungsfläche auf Baustelle ☒ lt. beiliegenden Lageplan ☐ Container-Nr.: ☐ Lageplanskizze, s. Rückseite
Art der Lagerung	☐ Haufwerk / Abmessungen L =_____ B =_____ H =_____ ☐ Container ☒ eingebaut/anstehend
Geschätzte Menge	– Tonnen
Probenahmedatum/ Uhrzeit	11. + 12. 04. 22
Bearbeiter/Probenehmer	Hummel

Zweck der Beprobung	☐ VwV-Boden	☐ UM-Erlass/Dihlmann	☐ DepV	☒ BBodSchV
Materialart	☐ Bauschutt	☐ Schwarzdecke	☐ Beton	
	☒ Erdaushub bindig	☐ Erdaushub stückig	☐ Erdaushub felsig	
	☐ anderes Material:			
Art der Probenahme	☐ Bagger ☐ Schaufel	☒ Bohrstock ☐ Hammer + Meißel	☐ sonst.:	
Sicherung HW/Container	☒ nicht abgedeckt	☐ abgedeckt		

Temperatur/ Niederschlag	16 °C	☒ trocken ☐ Nieselregen ☐ gelegentl. Schauer ☐ ergiebiger Regen ☐ Schneefall ☐ überdacht (keine Angabe zum Niederschlag nötig)

Probenahme/ Proben	☐ Probenahme gem. LAGA PN 98		☐ Einzelprobe
	1 Mischprobe(n) aus 20 Einzelproben EP 16 – EP 35		
	1 Laborprobe(n)/Bezeichnung: MP TF B – Rückstellprobe(n)/Bezeichnung:		
Farbe	olbn - grbn		
Aussehen	U, fs, t, s' / Lu		
Beimengungen	Wurzelreste		
Geruch	☒ arteigen	☐ artfremd, Beschreibung:	
Probenbehälter	☒ Kunststoffeimer 5 L	☐ Glas ml	☐ Headspace ml
Dichtung	☒ Kunststoff	☐ PTFE	☐ Alufolie
Menge / Konserv.	ca. ~3,5 KG	☐ Abdunklung	☐ Kühlung
Etiketten/Probenbezeichnungen: P-6930 12.04.22 TF B		**Notizen:**	
Probenehmer 12.04.22, M. H (Datum) (Unterschrift)		**bei Probenahme auf Deponien** Gegenzeichnung durch Deponiemitarbeiter _____, _____ (Datum) (Unterschrift)	

Projekt / Nr.	**P-6930: Langes Feld VI, 4. Abschnitt, Murr**
Chargenbezeichnung	TFC
Entnahmestelle	☐ Bereitstellungsfläche auf Baustelle ☒ lt. beiliegenden Lageplan ☐ Container-Nr.: ☐ Lageplanskizze, s. Rückseite
Art der Lagerung	☐ Haufwerk / Abmessungen L =_____ B =_____ H =_____ ☐ Container ☒ eingebaut/anstehend
Geschätzte Menge	~ Tonnen
Probenahmedatum/ Uhrzeit	11. + 12.04.22
Bearbeiter/Probenehmer	Hummel

Zweck der Beprobung	☐ VwV-Boden	☐ UM-Erlass/Dihlmann	☐ DepV	☒ BBodSchV
Materialart	☐ Bauschutt	☐ Schwarzdecke	☐ Beton	
	☒ Erdaushub bindig	☐ Erdaushub stückig	☐ Erdaushub felsig	
	☐ anderes Material:			
Art der Probenahme	☐ Bagger ☐ Schaufel	☒ Bohrstock ☐ Hammer + Meißel	☐ sonst.:	
Sicherung HW/Container	☒ nicht abgedeckt	☐ abgedeckt		

Temperatur/ Niederschlag	16 °C	☒ trocken ☐ Nieselregen ☐ gelegentl. Schauer ☐ ergiebiger Regen ☐ Schneefall ☐ überdacht (keine Angabe zum Niederschlag nötig)

Probenahme/ Proben	☐ Probenahme gem. LAGA PN 98		☐ Einzelprobe
	1 Mischprobe(n) aus 20 Einzelproben EP 36 – EP 55		
	1 Laborprobe(n)/Bezeichnung: MP TFC ____ Rückstellprobe(n)/Bezeichnung:		
Farbe	dbr - grbr		
Aussehen	U, fs, t, s' / Lu, G 1-2		
Beimengungen	Wurzelreste, ohne Dolomitsteinstücke		
Geruch	☒ arteigen	☐ artfremd, Beschreibung:	
Probenbehälter	☒ Kunststoffeimer 5 L	☐ Glas ml	☐ Headspace ml
Dichtung	☐ Kunststoff	☐ PTFE	☐ Alufolie
Menge / Konserv.	ca. 13,5 KG	☐ Abdunklung	☐ Kühlung
Etiketten/Probenbezeichnungen: P-6930 12.04.22 TFC		**Notizen:**	
Probenehmer 12.04.22, M. H (Datum) (Unterschrift)		**bei Probenahme auf Deponien** Gegenzeichnung durch Deponiemitarbeiter _____, _____ (Datum) (Unterschrift)	

BVU

Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Südwest Frey Marx GbR

Im Weilerlen 10
74321 Bietigheim-Bissingen

Analysenbericht Nr.	531/6562	Datum:	19.04.2022

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Südwest Frey Marx GbR		
Projekt	: Im Langen Feld VI, Murr		
Projekt-Nr.	: 6930	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	: PN98	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	: 12.04.2022
Probeneingang	: 13.04.2022	Originalbezeich.	: MP Oberboden TF A
Probenbezeich.	: 531/6562	Untersuch.-zeitraum	: 13.04.2022 – 19.04.2022

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

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	87,7		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	3,5					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	0,9		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	1,5		-	-	-	berechnet	-

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

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	7,4					DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	10					EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	18		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,05		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	30		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	20		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	22		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,05		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Zink	[mg/kg TS]	46		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,06						26
Anthracen	[mg/kg TS]	0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,23						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,18						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,11						21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,09						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,16						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,11		0,3	1,0			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,07						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,08						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**1,19**		3	10		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.
MU*: Erweiterte Mess-unsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 19.04.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

BVU

Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Südwest Frey Marx GbR

Im Weilerlen 10
74321 Bietigheim-Bissingen

Analysenbericht Nr.	531/6563	Datum:	19.04.2022

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Südwest Frey Marx GbR		
Projekt	: Im Langen Feld VI, Murr		
Projekt-Nr.	: 6930	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	: PN98	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	: 12.04.2022
Probeneingang	: 13.04.2022	Originalbezeich.	: MP Oberboden TF B
Probenbezeich.	: 531/6563	Untersuch.-zeitraum	: 13.04.2022 – 19.04.2022

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

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	87,4		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	3,7					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	0,9		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	1,5		-	-	-	berechnet	-

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

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	7,6					DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	11					EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	17		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	< 0,05		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	33		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	20		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	25		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,06		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Zink	[mg/kg TS]	46		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,08						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,06						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,04						21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	1,0			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,24**		3	10		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.
MU*: Erweiterte Mess-unsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 19.04.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

BVU

Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Geotechnik Südwest Frey Marx GbR

Im Weilerlen 10
74321 Bietigheim-Bissingen

Analysenbericht Nr.	531/6564	Datum:	19.04.2022

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Geotechnik Südwest Frey Marx GbR		
Projekt	: Im Langen Feld VI, Murr		
Projekt-Nr.	: 6930	Entnahmestelle	:
Art der Probenahme	: PN98	Art der Probe	: Boden
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Entnahmedatum	: 12.04.2022
Probeneingang	: 13.04.2022	Originalbezeich.	: MP Oberboden TF C
Probenbezeich.	: 531/6564	Untersuch.-zeitraum	: 13.04.2022 – 19.04.2022

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

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	83,2		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	83					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	5,2					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	1,5		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	2,5		-	-	-	berechnet	-

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

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	7,1					DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	10					EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	17		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,05		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	32		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	19		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	24		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Zink	[mg/kg TS]	46		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,04						16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	1,0			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,04**		3	10		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.
MU*: Erweiterte Mess-unsicherheit k=2

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 19.04.2022

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

Teilflächen TF 1 bis TF 10

Bebauungsplan "Langes Feld VI"

Boden aufgrund des Steinanteils nicht geeignet (Grünlandschätzung)

Einhaltung der Vorsorgewerte und des 70%-Kriteriums der BBodSchV

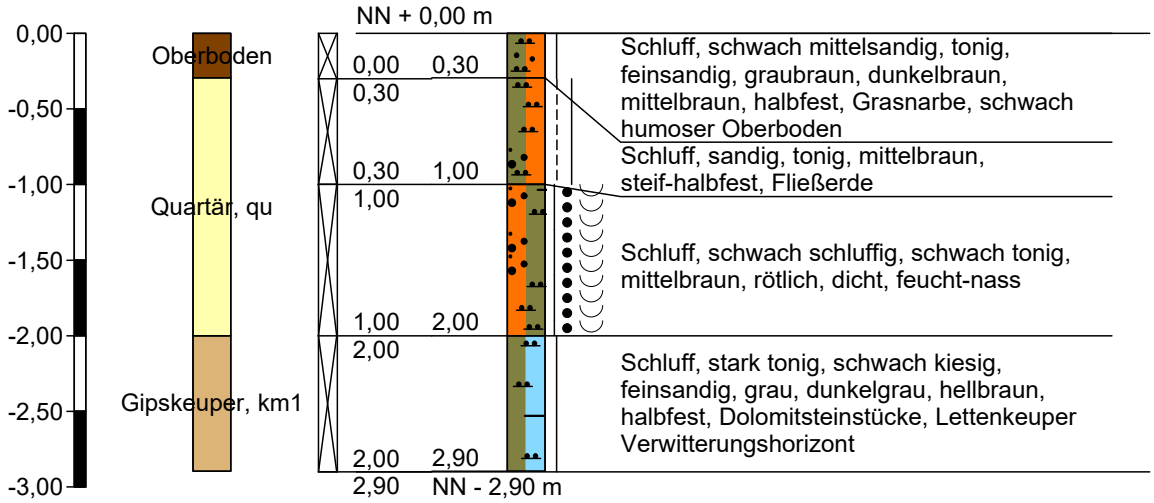
Projekt:	Erschließung Baugebiet Langes Feld VI, 4 Abschnitt, Murr Bodenschutzkonzept
Darstellung:	Lageplan mit graphischer Darstellung der Untersuchungsergebnisse für den Oberboden M. 1:1.200
Anlage:	6
Bearbeitet:	Dipl.-Geogr. M. Hummel
GIS-Bearbeitung:	Dipl.-Geogr. F. Anshelm
Projekt-Nr.:	6930
Datum:	02.06.2022

Geotechnik Südwest
Baugrund • Altlasten • Hydrogeologie
Telefon 07942 9023-0 | info@geo-sw.de | www.geo-sw.de

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.1
		Datum: 17.05.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 1

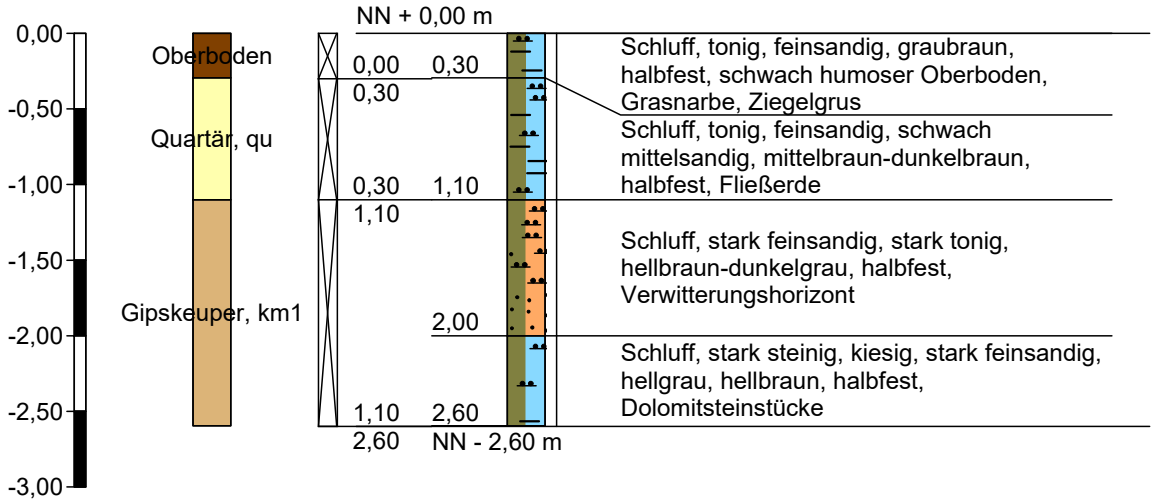


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.2
		Datum: 17.05.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 2

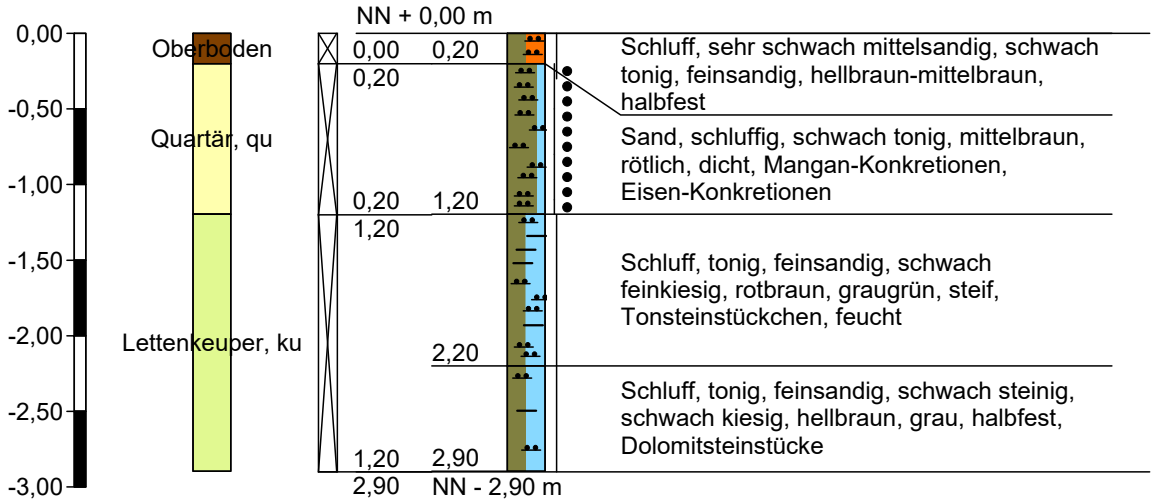


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.3
		Datum: 17.05.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 3

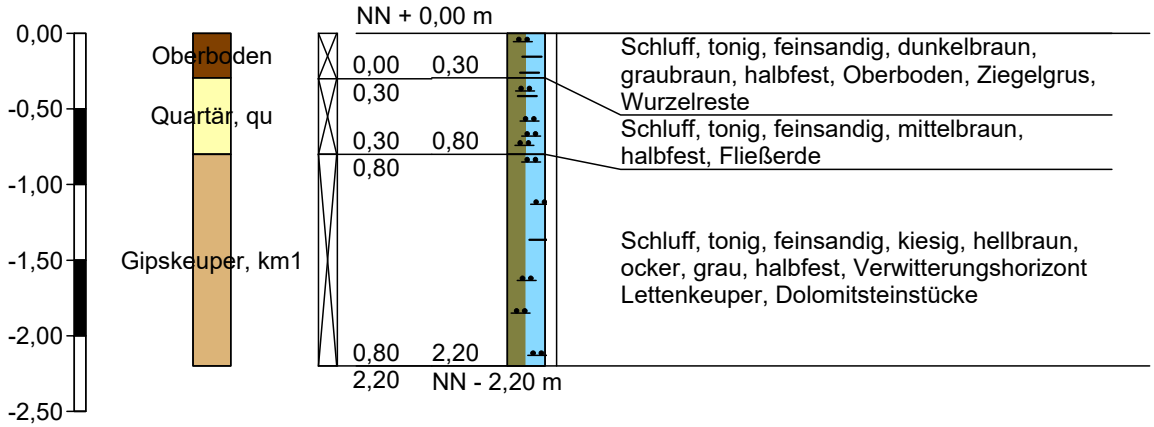


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.4
		Datum: 17.05.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 4

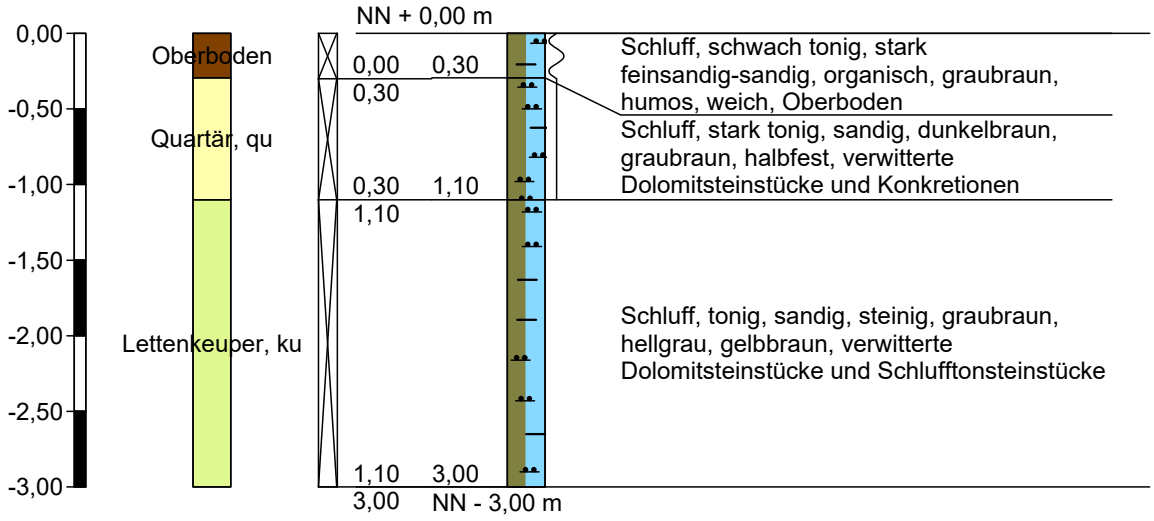


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.5
		Datum: 28.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Schröter/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 5

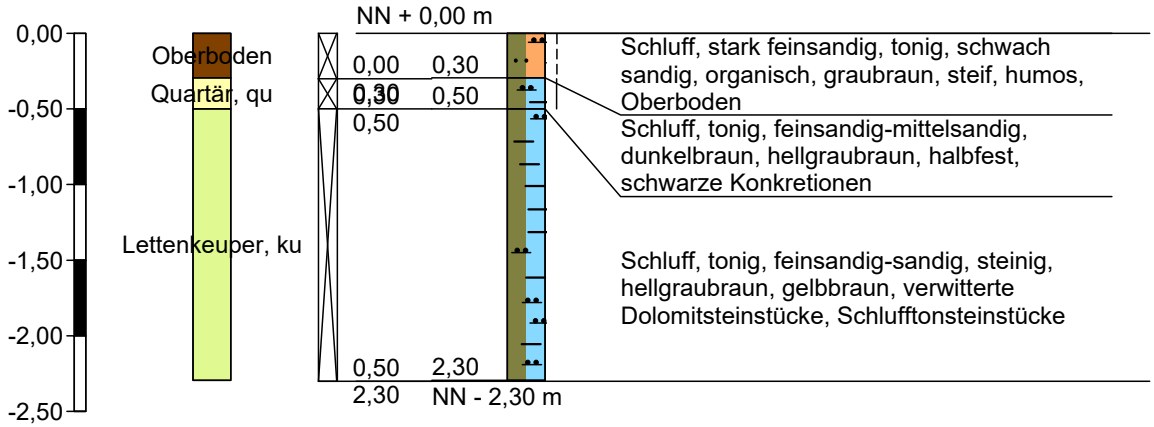


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.6
		Datum: 28.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Schröter/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 6

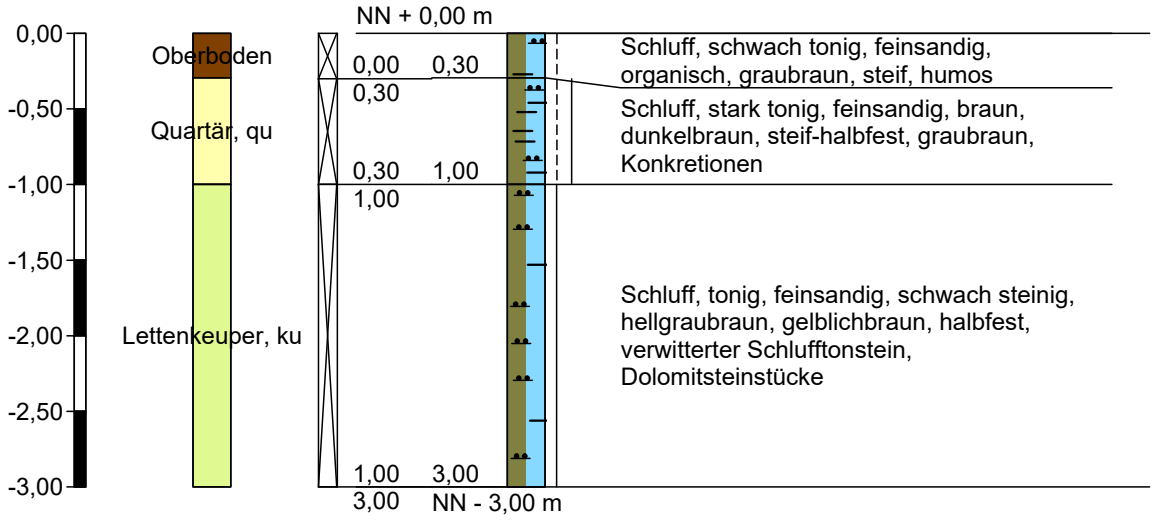


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.7
		Datum: 28.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Schröter/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 7



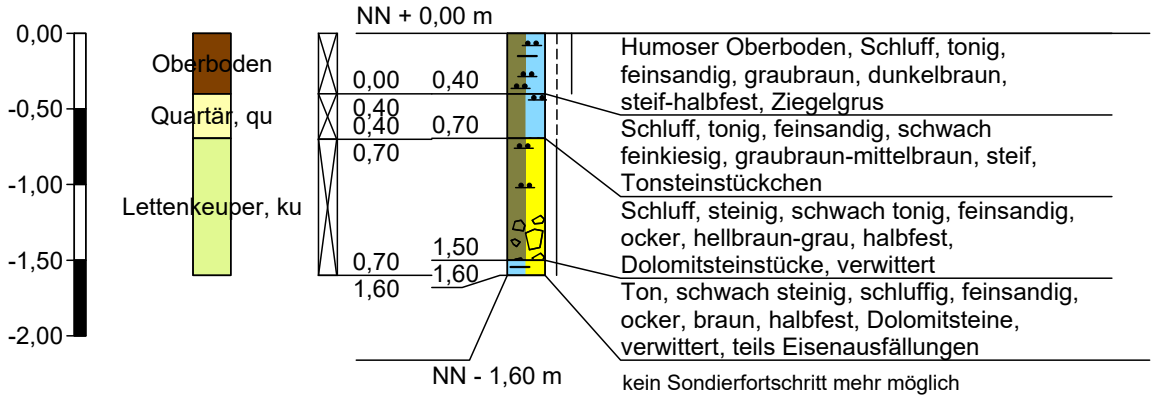
Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.8
		Datum: 20.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 8

am 20.04.2022 trocken

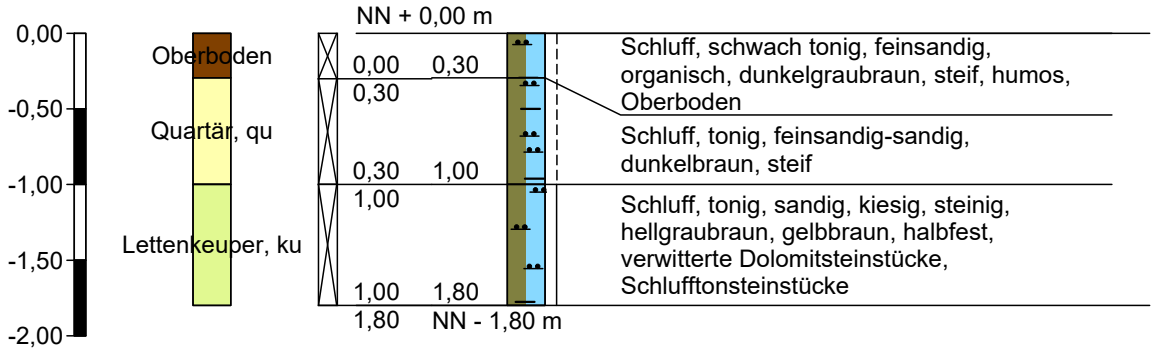


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.9
		Datum: 28.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Schröter/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 9

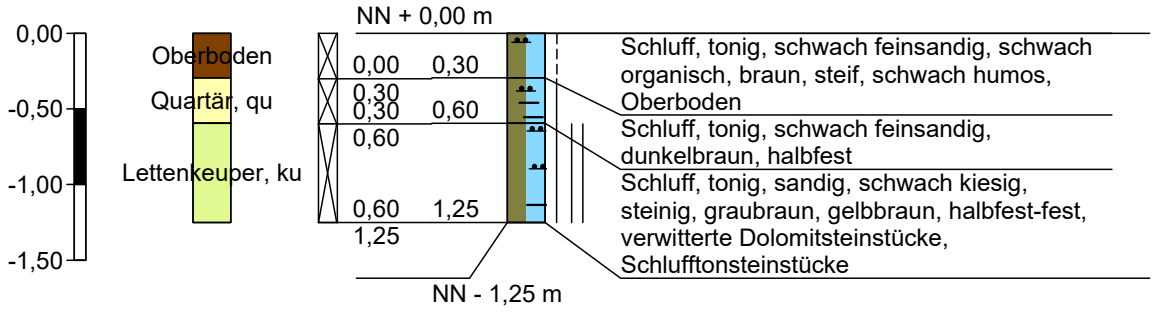


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.10
		Datum: 28.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Schröter/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 10

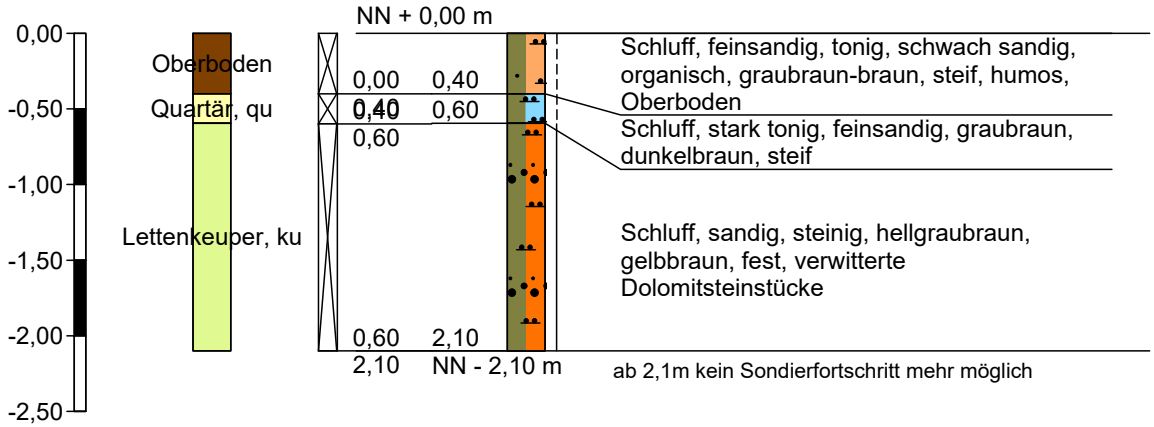


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.11
		Datum: 28.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Schröter/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 11



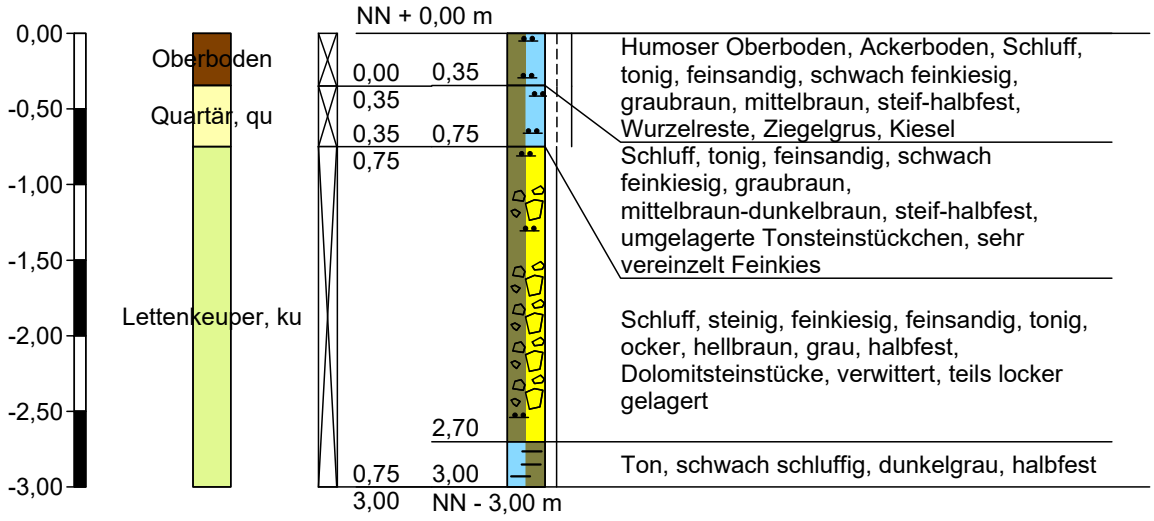
Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.12
		Datum: 20.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 12

am 20.04.2022 trocken

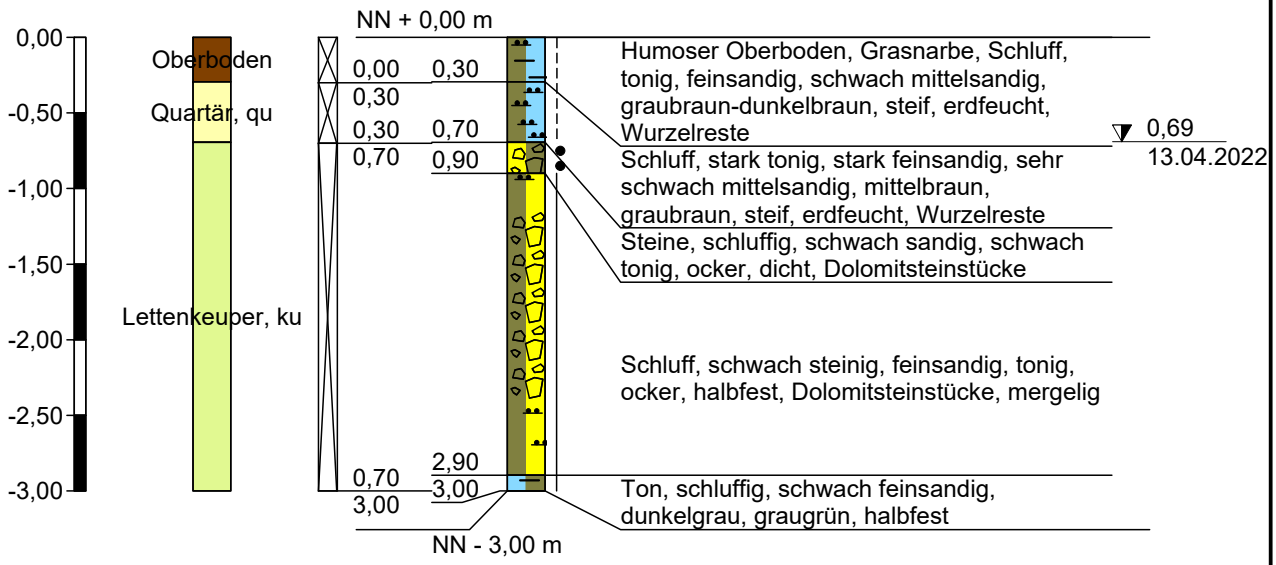


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.13
		Datum: 13.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 13

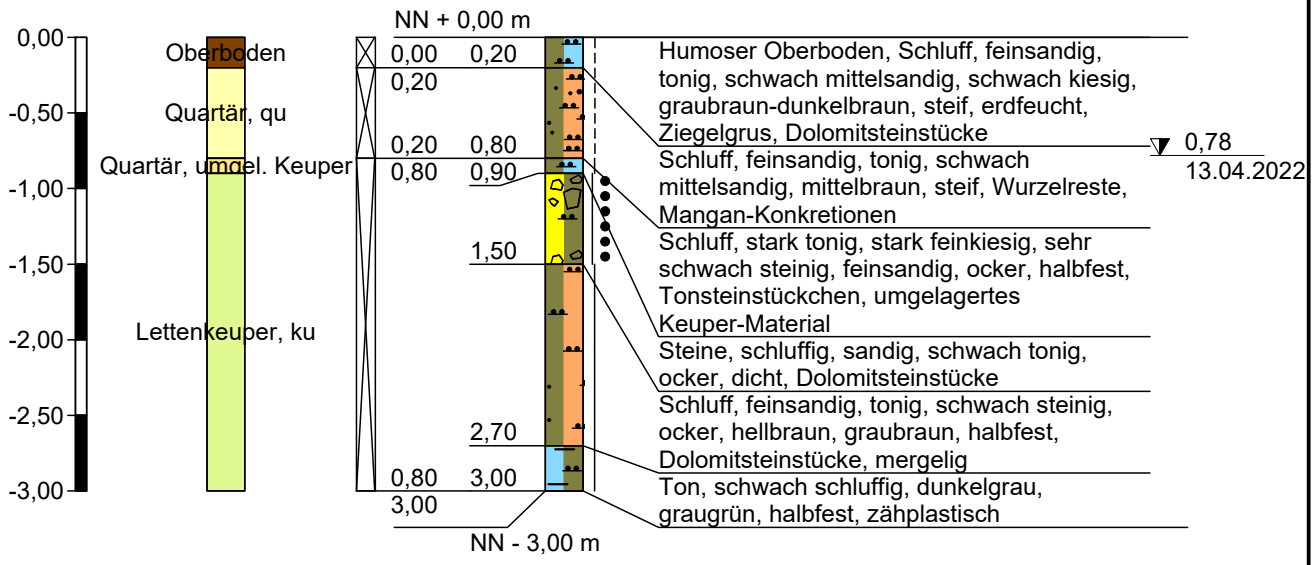


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.14
		Datum: 13.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 14

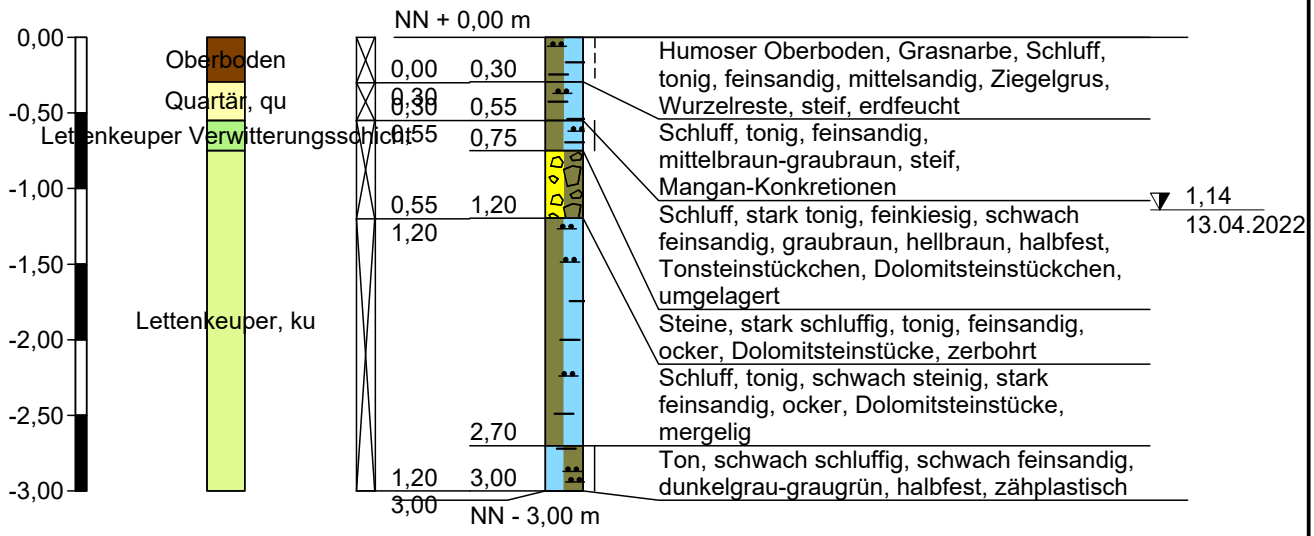


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.15
		Datum: 13.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 15

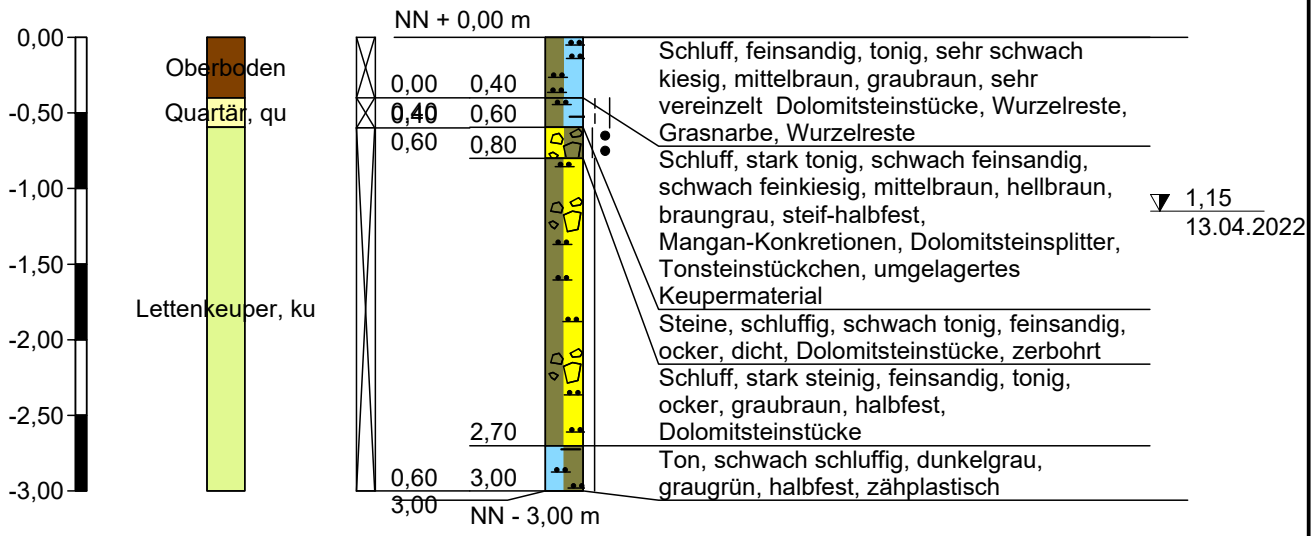


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.16
		Datum: 13.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 16

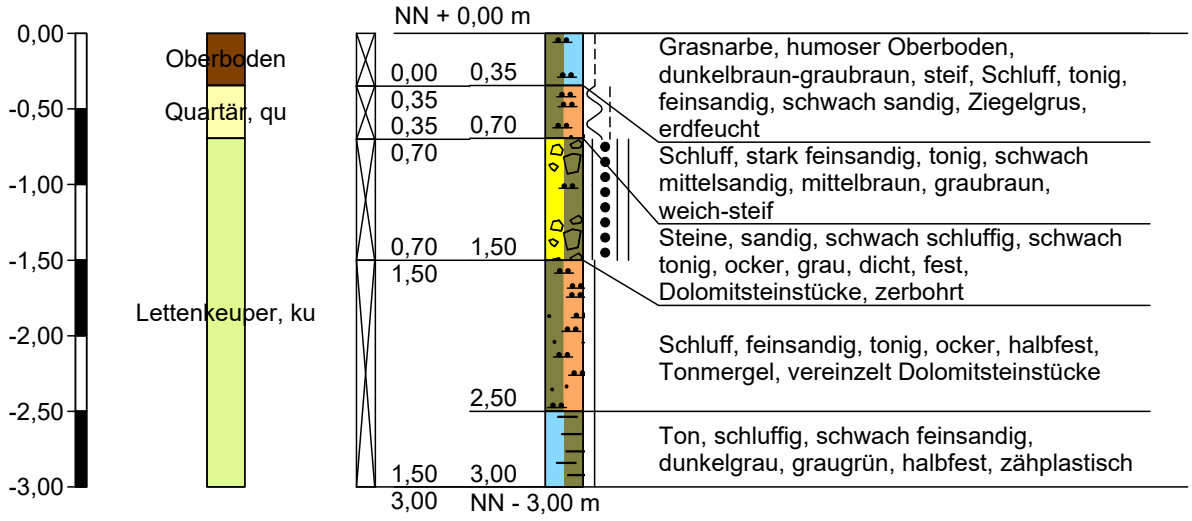


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.17
		Datum: 13.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 17 zugefallen

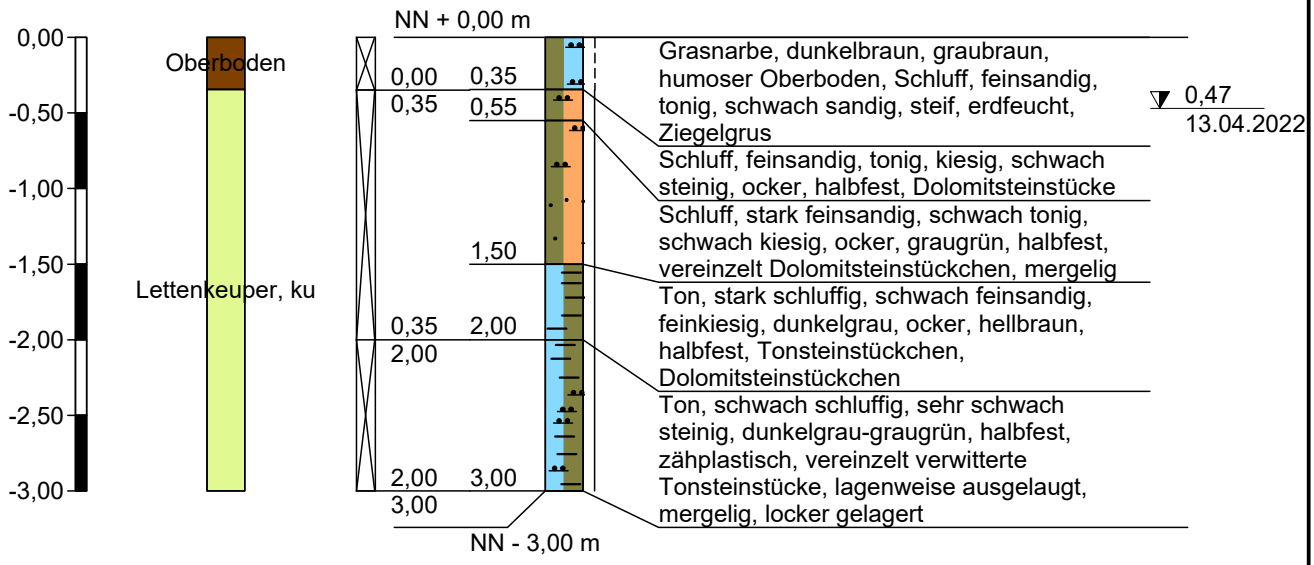


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.18
		Datum: 13.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 18

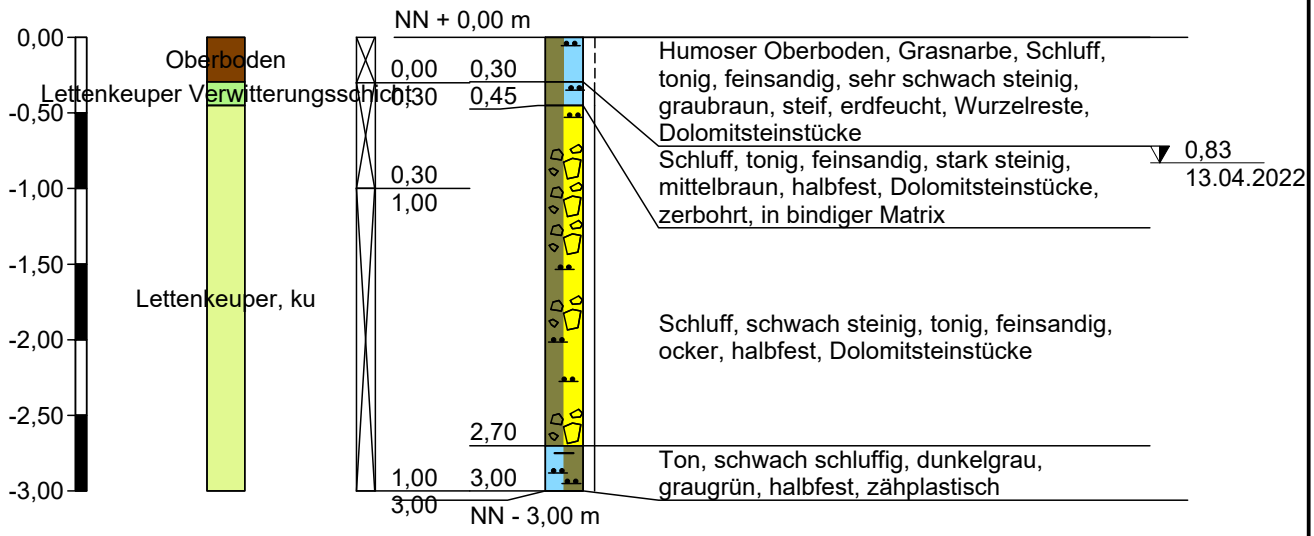


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.19
		Datum: 13.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 19

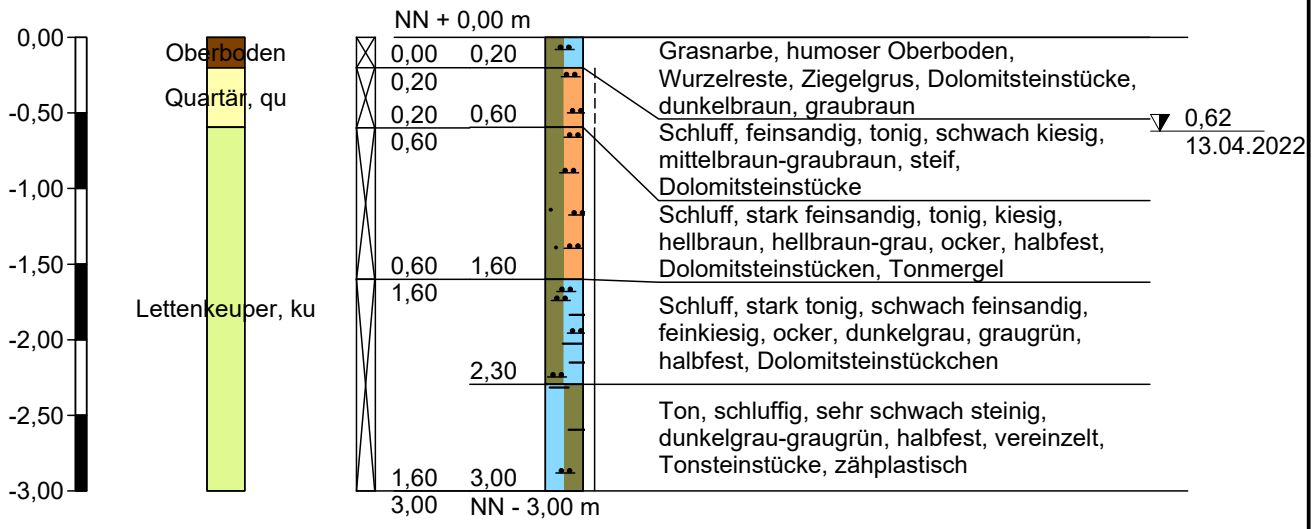


Höhenmaßstab 1:50

Geotechnik Südwest Im Weilerlen 10 74321 Bietigheim-Bissingen	Projekt: Erschließungsgebiet Langes Feld VI, Murr	Anlage 7.20
		Datum: 13.04.2022
	Auftraggeber: Gemeinde Murr	Bearb.: Hammer/Tzoutzi
		Projektnummer: P-6930

Erschließungsgebiet Langes Feld VI in Murr

RKS 20



Höhenmaßstab 1:50

Untersuchungsergebnisse (VwV)

Z0

Bebauungsplan "Langes Feld VI"

Projekt:	Erschließung Baugebiet Langes Feld VI, Murr Bodenschutzkonzept
Darstellung:	Übersichtsplan mit Lage der Teilflächen und des Untersuchungs-ergebnisses für das anstehende Bodenmaterial, M. 1:1.200
Anlage:	8
Bearbeitet:	Dipl.-Geogr. M. Hummel
GIS-Bearbeitung:	Dipl.-Geogr. F. Anshelm
Projekt-Nr.:	6930
Datum:	02.06.2022

Geotechnik Südwest
Baugrund • Altlasten • Hydrogeologie
Telefon 07942 9023-0 | info@geo-sw.de | www.geo-sw.de