

DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH . Untere Dorfstraße 7 . D-95473 Haag

**Beratende Ingenieure**  
Bayerische Ingenieur-Kammer Bau Nr. 12104

**Sachverständige und Untersuchungsstelle**  
gem. §18 BBodSchG und VSU

**Fachkräfte für Arbeitssicherheit**

- Altlasten, Flächenrecycling
- Industrierückbau
- Baugrund
- Deponietechnik
- Lagerstättenentwicklung

Haag/Bayreuth, 31.05.2021

**Altenstadt a.d. Waldnaab**  
**Altablagerung „Bei der Sauernlohe“**  
**ABuDIS-Nr. 374 000 01**

**Fl.-Nrn. 1112 und 1113, Gemarkung Altenstadt a.d. Waldnaab**

**Untersuchung geogener Bleigehalte**

**Auftragsnummer:** 20-0409-2  
**Auftragsdatum:** 27.07.2020  
**Verteiler:** Auftraggeber (3-fach)  
Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH (1-fach)

Anzahl der Gutachtenexemplare: 4  
Seiten: 11  
Anlagen: 6

**Auftraggeber:**  
Gemeinde Altenstadt a.d. Waldnaab  
Hauptstraße 6  
**92655 Altenstadt a.d. Waldnaab**

**Bearbeiter:**  
Dr. G. Pedall Ing.-Büro GmbH  
Untere Dorfstraße 7  
**95473 Haag**

Gerald Lang  
Tel.: 09602/6331-21  
Fax: 09602/6331-44  
E-Mail: glang@altenstadt-waldnaab.de

Tobias Sluka, M.Sc. Geoökologie  
Tel.: 09201/997-0  
Fax: 09201/997-44  
E-Mail: info@ibpedall.de

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. <b>Anlass, Aufgabenstellung</b> .....	4
2. <b>Örtliche Gegebenheiten</b> .....	6
2.1 Örtlichkeit.....	6
2.2 Geologie und Hydrologie.....	6
3. <b>Ergebnisse der Orientierenden Untersuchung</b> .....	6
4. <b>Durchgeführte Untersuchungen</b> .....	7
5. <b>Ergebnisse der Bodenuntersuchungen</b> .....	7
6. <b>Beurteilung der Untersuchungsergebnisse und Gefährdungsabschätzung</b> .....	9
6.1 Beurteilung bei derzeitiger Nutzung .....	9
6.2 Beurteilung bei Nutzungsänderung .....	10
7. <b>Schlussfolgerungen, Vorschläge zum weiteren Vorgehen</b> .....	10
8. <b>Zusammenfassung</b> .....	11

### Anlagenverzeichnis

#### **Anlage 1: Übersichtslagepläne**

Anlage 1.1 Topographischer Übersichtslageplan, 1 : 25.000

Anlage 1.2 Geologische Übersichtskarte, M 1 : 20.000

#### **Anlage 2: Detaillagepläne**

Anlage 2.1: Detaillageplan mit Eintragung der Bodenaufschlüsse, M 1:1.000

Anlage 2.2: Detaillageplan der Auffüllungsmächtigkeiten, M 1:1.000

#### **Anlage 3: Bohrprofile und Probenahmeprotokolle**

Anlage 3.1: Profile der Bodenaufschlüsse, M 1:20

Anlage 3.2: Schichtenverzeichnisse der Baggerschürfe

#### **Anlage 4: Tabellarische Zusammenstellung der chemischen Analytik**

#### **Anlage 5: Prüfberichte der chemischen Untersuchungen**

#### **Anlage 6: Fotodokumentation der Baggerschürfe**

**Literaturverzeichnis**

- [1] Bayernatlas Plus vom Bayerischen Staatsministerium der Finanzen und für Heimat (<https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/>)
- [2] Geologische Karte des KTB-Umfeldes Oberpfalz, 1:50.000, Kontinentales Tiefbohrprogramm der Bundesrepublik Deutschland (KTB), Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung und Bayerisches Geologisches Landesamt, München, 1992
- [3] Altablagerung „Bei der Sauernlohe“ Deponiegasuntersuchung hinsichtlich potentieller Auswirkungen auf das geplante Baugebiet an der B22, M&P Beratende Ingenieure GmbH, Weiden i.d. Opf., 26.03.2003
- [4] Bebauungsplanvorhaben an der B22 - angrenzende Altablagerungen, Luftbildauswertung, M&P Beratende Ingenieure GmbH, Weiden i.d. Opf., 30.01.2003
- [5] Erschließung des Baugebietes Sauernlohe, Altenstadt a.d. Waldnaab, Geotechnische Untersuchungen und Gutachten, Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH, Haag/Bayreuth, 08.09.2020
- [6] LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1, Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer -, Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, 31.10.2001, München
- [7] Ermittlung von Gebieten mit lokal erhöhten Hintergrundgehalten am Beispiel des geogenen Bleivorkommens in triassischen Sedimenten bei Altenstadt/Waldnaab und Weiden, ein Sonderprojekt des Projektes „Wissenschaftliche Grundlagen für den Vollzug der Bodenschutzgesetze“, Bayerisches Landesamt für Umwelt/Wasserwirtschaftsamt Weiden, November 2009
- [8] Auszug aus dem Altlastenkataster ABuDIS, Bayerisches Landesamt für Umwelt
- [9] Altenstadt a.d. Waldnaab, Altablagerung „Bei der Sauernlohe“, ABuDIS-Nr. 374 000 01, Fl.-Nrn. 1112 und 1113, Gemarkung Altenstadt a.d. Waldnaab - Orientierende Untersuchung, Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH, Haag/Bayreuth, 09.12.2020
- [10] Stellungnahme zu [9], Wasserwirtschaftsamt Weiden, 14.01.2021
- [11] Stellungnahme zu [10], Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH, 21.01.2021
- [12] Stellungnahme zu [11], Landratsamt Neustadt a.d. Waldnaab, 25.02.2021

- Eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig
- Proben werden, soweit nicht anders vereinbart, vier Wochen nach Fertigstellung des Gutachtens entsorgt

**Informationspflicht gemäß Artikel 13 Datenschutzgrundverordnung**

Da wir zur Erfüllung Ihrer Aufträge und der gesetzlichen Pflichten im Rahmen unserer Tätigkeit personenbezogene Daten von Ihnen erheben und verarbeiten, sind wir verpflichtet, Ihnen bestimmte Informationen über die Verarbeitung mitzuteilen und auf Ihre Rechte hinzuweisen. Dies soll Ihnen eine bessere Kontrolle dieser Daten ermöglichen. Die Informationen finden Sie auf unserer Homepage [www.ibpedall.de](http://www.ibpedall.de)

Sollten Sie weitere Informationen wünschen, senden Sie bitte eine Mail an [datenschutz@ibpedall.de](mailto:datenschutz@ibpedall.de) oder rufen Sie an: 092019970.

## 1. Anlass, Aufgabenstellung

Die Altablagung „Bei der Sauernlohe“ liegt auf den Flurstücken mit Fl.-Nr. 1112 und 1113, Gemarkung Altstadt im Südwesten des Gemeindegebiets.

Eine Luftbildauswertung aus dem Jahr 2003 [U 4] ergab den Verdacht von Verfülltätigkeiten im Bereich der vorgenannten Flurstücke. Infolgedessen erfolgte eine Erkundung des Bodens und der Bodenluft [U 3].

Im Zuge der Untersuchungen wurden in sechs Aufschlüssen Auffüllungsmächtigkeiten > 3 m festgestellt. Die Auffüllungen enthielten neben umgelagerten Erdaushub auch hausmüllartige Fremdbestandteile und Bauschutt.

Es wurden im Zuge der Untersuchung ausschließlich chemische Analysen an Bodenluftproben durchgeführt. Die Analytik ergab Methangehalte zwischen 2,3 Vol-% und 23 Vol-%. Der Sauerstoffgehalt wurde von 1,0 Vol-% und 16 Vol-% ermittelt. Kohlenstoffdioxid lag mit 4,5 Vol-% bis 19 Vol-% vor. Belastungen durch LHKW und BTEX traten nicht auf. Auf Grundlage der Ergebnisse wurde eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden - Bodenluft - Mensch wegen Explosionsgefahr in Betracht gezogen [U 3].

Im Zuge der Ausführungsplanung für das Baugebiet Sauernlohe, welches auch den nordöstlichen Bereich des Flurstücks mit Fl.-Nr. 1113 umfasst, sollten weiterführende Altlastenuntersuchungen durchgeführt werden.

Die Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH wurde von der Gemeinde Altstadt auf Grundlage eines Angebotes vom 23.07.2020 am 27.07.2020 mit der Durchführung einer Orientierenden Untersuchung (OU) der Altablagung auf den Grundstücken Fl.-Nr. 1112 und 1113 beauftragt.

Bei der Orientierenden Erkundung wurden insgesamt 23 Rammkernsondierungen bis max. 5,0 m uGOK durchgeführt. Bei neun Aufschlüssen wurden Bodenluftproben entnommen.

Insgesamt wird auf Grundlage der Ergebnisse von einer Ablagerungsfläche von ca. 7.800 m<sup>2</sup> und einer Gesamtkubatur von ca. 25.000 m<sup>3</sup> ausgegangen.

Grundwasser wurde nicht angetroffen und wird in Tiefen > 5 m uGOK erwartet.

Aus den Deponiegasmessungen ergaben sich anaerobe Bedingungen für die Ablagerung zwischen Lufteindring- und Methanoxidationsphase. Die Methangehalte lagen teilweise im Bereich zwischen UEG und OEG, allerdings ist kein Sauerstoff für ein explosionsfähiges Gemisch vorhanden. Es geht daher nur eine geringe Gefährdung für den Wirkungspfad Boden - Bodenluft - Mensch von der Ablagerung aus.

Im Boden waren nur vereinzelt erhöhte Schadstoffgehalte nachweisbar. Es traten insbesondere erhöhte MKW-, Blei- und PAK-Gehalte auf. Für Blei wurde zwar der Hilfwert 2 des LfW-Mbl. 3.8/1 überschritten, Löslichkeiten konnten aber nicht ermittelt werden. Für MKW wurde der Hilfwert 1 überschritten, für PAK einmalig der Hilfwert 2 deutlich. Folglich war von punktuellen Belastungsbereichen auszugehen.

Aufgrund der erhöhten Schadstoffgehalte und der guten Durchlässigkeit der unter den auftretenden anstehenden pleistozänen Flusssanden und -kiesen wurde das Gefährdungspotential für den Wirkungspfad Boden – Gewässer als mittel angenommen. Für den Ort der Beurteilung waren Prüfwertüberschreitungen zu erwarten.

Der Gefahrenverdacht hatte sich demnach erhärtet, eine Detailuntersuchung für den südlichen Grundstücksteil wurde empfohlen.

Gemäß Stellungnahme des Landratsamts Neustadt a.d. Waldnaab [U 11] sollten die in RKS 1 vorgefundenen Bleibelastungen überprüft und eingegrenzt werden, da dort durch die Inanspruchnahme durch das geplante Gewerbegebiet Sauernlohe eine Nutzungsänderung stattfindet.

Eine Detailuntersuchung wurde als nicht erforderlich betrachtet [U 9].



Abbildung 1: Luftbildaufnahme mit Kennzeichnung der Untersuchungsflächen der OU (rot). Quelle: BayernAtlas PLUS

Die Altablagerung wird im Altlastenkataster ABuDIS unter der Nr. 374 000 01 geführt.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Orientierenden Untersuchung zusammengestellt und bewertet.

**Vorliegende Berichte:**

M&P Beratende Ingenieure GmbH (26.03.2003)	„Altablagerung „Bei der Sauernlohe“, Deponiegasuntersuchung hinsichtlich potentieller Auswirkungen auf das geplante Baugebiet an der B22“
M&P Beratende Ingenieure GmbH (30.01.2003)	„Bebauungsplanvorhaben an der B22 - angrenzende Altablagerungen, Luftbilddauswertung“
Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH (08.09.2020)	„Erschließung des Baugebietes Sauernlohe, Altenstadt a.d. Waldnaab, Geotechnische Untersuchungen und Gutachten“ (Baugrundgutachten)
Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH (09.12.2020)	„Altenstadt a.d. Waldnaab, Altablagerung „Bei der Sauernlohe“, ABuDIS-Nr. 374 000 01, Fl.-Nrn. 1112 und 1113, Gemarkung Altenstadt a.d. Waldnaab - Orientierende Untersuchung“, Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH, Haag/Bayreuth, 09.12.2020

## 2. Örtliche Gegebenheiten

### 2.1 Örtlichkeit

Die Altablagerung befindet sich im Südwesten der Gemeinde Altstadt a.d. Waldnaab, westlich der B22 auf den Flurstücken mit Fl.-Nrn. 1112 und 1113, Gemarkung Altstadt a.d. Waldnaab.

Weitere Einzelheiten zur Örtlichkeit können der Orientierenden Untersuchung entnommen werden.

### 2.2 Geologie und Hydrologie

Ein Auszug aus der geologischen Karte ist Anlage 1.2 beigelegt. Weitere Einzelheiten zu den geologischen Verhältnissen können der Orientierenden Untersuchung entnommen werden.

## 3. Ergebnisse der Orientierenden Untersuchung

Bei der Orientierenden Erkundung wurden insgesamt 23 Rammkernsondierungen bis max. 5,0 m uGOK durchgeführt. Bei neun Aufschlüssen wurden Bodenluftproben entnommen.

Insgesamt wurde auf Grundlage der Ergebnisse von einer Ablagerungsfläche von ca. 7.800 m<sup>2</sup> und einer Gesamtkubatur von ca. 25.000 m<sup>3</sup> ausgegangen.

Grundwasser wurde nicht angetroffen und wird in Tiefen > 5 m uGOK erwartet.

Aus den Deponiegasmessungen ergaben sich anaerobe Bedingungen für die Ablagerung zwischen Luft eindring- und Methanoxidationsphase. Die Methangehalte lagen teilweise im Bereich zwischen UEG und OEG, allerdings war kein Sauerstoff für ein explosionsfähiges Gemisch vorhanden. Es geht daher nur eine geringe Gefährdung für den Wirkungspfad Boden - Bodenluft - Mensch von der Ablagerung aus.

Im Boden waren nur vereinzelt erhöhte Schadstoffgehalte nachweisbar. Es traten insbesondere erhöhte MKW-, Blei- und PAK-Gehalte auf. Für Blei wurde zwar der Hilfwert 2 überschritten, Löslichkeiten konnten aber nicht ermittelt werden. Für MKW wurde der Hilfwert 1 überschritten, für PAK einmalig der Hilfwert 2 deutlich. Folglich ist von punktuellen Belastungsbereichen auszugehen.

Die im nördlichen Teil vorgefundenen Blei-Gehalte (945 mg/kg in der Feinfraktion, 3 µg/l im Eluat) in RKS 1 wurden als geogen betrachtet [U 9]. Eine weitere Erkundung im Baugebiet wurde daher vorgeschlagen [U 11].

#### 4. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Untersuchung der Bleigehalte wurden am 20.05.2021 vier Baggerschürfe bis max. 3,3 m im Umfeld von RKS 1 angelegt. Aus den Schürfen wurden Proben nach den Vorgaben des LfU-Merkblatts 3.8/4 entnommen. Eine Oberbodenprobenahme erfolgte nicht.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Aufschlüsse mit entnommenen Proben und durchgeführten Analysen tabellarisch zusammengestellt.

**Tabelle 1:** Durchgeführte Geländearbeiten und chemische Analysen

Aufschlüsse	Aufschlüsse		Chemische Analytik	
	BS [m uGOK]	Probenanzahl	Blei (Feststoff < 2 mm)	Blei (Eluat)
BS 1	3,0	3	3	3
BS 2	3,0	3	3	3
BS 3	3,1	4	4	4
BS 4	3,3	4	4	4
<b>GESAMT</b>	<b>12,4 m</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

Alle Proben wurden nach der Entnahme umgehend gekühlt und dunkel gelagert und arbeitstäglich in das Labor versandt. Die chemischen Analysen der Proben erfolgten im zertifizierten und als Untersuchungsstelle gemäß §18 BBodSchG/VSU Altlasten zugelassenen Labor Eurofins Umwelt Ost.

Die Bestimmung der Feststoffgehalte erfolgte gemäß Vorgaben der BBodSchV in der Fraktion < 2 mm. Die Eluate wurden mit dem Gesamtkorn durchgeführt, wobei für Blei das Eluat gemäß DIN EN 12457-4 zum Einsatz kam.

#### 5. Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Bei keinem der vier Aufschlüssen im Umfeld von RKS 1 (OU) wurden künstliche Auffüllungen oder anthropogen beeinflusste Horizonte vorgefunden. Es traten überwiegend die typischen pleistozänen Flussablagerungen als Sande und Kiese auf. Bei RKS 3 wurde unterhalb der Flussablagerungen Falkenberger Granit angetroffen.

Einzelheiten zum Schichtenbau sind Anlage 3 zu entnehmen. Ein Lageplan der Auffüllungsmächtigkeiten findet sich in Anlage 2.2.

Es wurden Blei-Gehalte bis maximal 936 mg/kg in der Feststoff-Feinfraktion ermittelt (vgl. Tab. 2). Sie traten überwiegend im Bereich dunkler Kiese mit Mangan-Anreicherungen (vgl. Abb. 2) auf.

Es wurde - mit Ausnahme von BS 1 - eine tendenzielle Zunahme der Blei-Gehalte mit der Tiefe innerhalb der Flussablagerungen ermittelt. Hilfswert-1-Überschreitungen für Blei ergaben sich ausschließlich in Tiefen  $\geq 1,0$  m uGOK. Der Hilfswert 2 wurde ausschließlich ab Teufen von mehr als 1,2 m festgestellt.

Im Falkenberger Granit wurden keine erhöhten Blei-Gehalte festgestellt.

Relevante Löslichkeiten für Blei bei den Eluat-Untersuchungen ergaben sich nicht. Die maximale Blei-Konzentration im Eluat erreichte 6 µg/l.



Abbildung 2: Schwarzer Flusskies aus BS 4; Aufnahme: 20.05.2021

Tabelle 3: Untersuchungsergebnisse der Proben mit Kennzeichnung der Überschreitungen des HW 1 und HW 2 sowie Stufe-1- und Stufe-2-Werte für Blei gemäß LfW-Mbl. 3.8/1

angewendete Vergleichstabelle: Bayern LfW 3.8/1, Boden, Bodenluft Hilfswert 1, Tab. 1 (31.10.01)

Bezeichnung	Probennummer	Bodenart	Farbe		Überschreitung für:	Trockenmasse	Blei (Pb)		Überschreitung für:	Blei (Pb)
						Ma.-%	mg/kg TS			µg/l
<b>Hilfswert 1 (Feststoff)/Stufe-1-Wert (Eluat)</b>					<b>Hilfswert 1</b>		<b>100</b>		<b>Stufe-1-Wert</b>	<b>25</b>
<b>Hilfswert 2 (Feststoff)/Stufe-2-Wert (Eluat)</b>					<b>Hilfswert 2</b>		<b>500</b>		<b>Stufe-2-Wert</b>	<b>100</b>
BS 1/1 (0,3 - 1,3)	121061044	Anst., mS, fs5, u4, g4, gs3	robn, be	<b>FESTSTOFF</b>	-	88,4	22	<b>ELUAT</b>	-	< 1
BS 1/2 (1,3 - 2,0)	121061045	Anst., fs, ms4, u4, g3	be		<b>Hilfswert 1</b>	90,4	<b>296</b>		-	3
BS 1/3 (2,0 - 3,0)	121061046	Anst., mG, gs4, ms4, fg3	ro, robn, sw		-	81,6	68		-	< 1
BS 2/1 (0,2 - 1,2)	121061047	Anst., mS, fs5, u4, g3	hro, be		-	86,3	99		-	< 1
BS 2/2 (1,2 - 2,1)	121061048	Anst., mG, fg4, gs5, ms3	sw, oc		<b>Hilfswert 2</b>	88,8	<b>653</b>		-	2
BS 2/3 (2,1 - 3,0)	121061049	Anst., gS, fg5, mg4, ms4	sw, oc, be		<b>Hilfswert 2</b>	88,2	<b>766</b>		-	3
BS 3/1 (0,3 - 1,3)	121061050	Anst., mS, fs5, mg4, gs4, u3	hro, oc		<b>Hilfswert 1</b>	86,2	<b>149</b>		-	2
BS 3/2 (1,3 - 2,3)	121061051	Anst, mG, fg4, gs4, ms4, gg3	hro, sw, be		<b>Hilfswert 2</b>	88,8	<b>535</b>		-	< 1
BS 3/3 (2,3 - 3,0)	121061052	Anst, mG, fg4, gs4, ms4, gg3	hro, sw, be		<b>Hilfswert 2</b>	86,9	<b>936</b>		-	3
BS 3/4 (3,0 - 3,1)	121061053	Anst., Granit (vw), Gr, x5	grwe		-	97,5	74		-	< 1
BS 4/1 (0,2 - 1,0)	121061054	Anst., mS, fs5, u4, mg4	hro, oc, robn		-	87,8	96		-	< 1
BS 4/2 (1,0 - 1,9)	121061055	Anst., mS, fs5, u4, mg4	hro, oc, robn		<b>Hilfswert 1</b>	87,9	<b>160</b>		-	< 1
BS 4/3 (1,9 - 2,9)	121061056	Anst., mG, gg4, gs4, ms4, fs3	oc, sw		<b>Hilfswert 2</b>	88,1	<b>607</b>		-	6
BS 4/4 (2,9 - 3,3)	121061057	Anst., mG, gg4, gs4, ms4, fs3	oc, sw		<b>Hilfswert 2</b>	87,6	<b>931</b>		-	4



## 6. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse und Gefährdungsabschätzung

### 6.1 Beurteilung bei derzeitiger Nutzung

Im Umfeld der RKS 1 aus der Orientierenden Untersuchung wurden ausschließlich anstehende Böden vorgefunden. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse ist bei RKS 1 ebenfalls nicht vom Vorhandensein künstlicher Auffüllungen auszugehen. Die Bestandteile des Bohrguts, welche in der Orientierenden Untersuchung potentiell als Asche interpretiert wurden, lassen sich demnach auf natürliche Prozesse (Manganisierung) rückführen [U 7].

Es ist davon auszugehen, dass es sich bei den Blei-Feststoffgehalten aus RKS 1 (945 mg/kg) sowie den Schürfen (max. 936 mg/kg) um ausschließlich geogene Stoffkonzentrationen handelt. Dies wird durch die nahezu nicht vorhandenen Löslichkeiten bei den Eluatuntersuchungen (max. 6 µg/l) gestützt.

Gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 [U 6] sind geogene Hintergrundgehalte bei der Gefährdungsabschätzung zu berücksichtigen.

Bereits durchgeführte Untersuchungen des WWA Weiden bzw. Landesamt für Umwelt Bayern [U 7] ergaben im Bereich Altenstadt a.d. Waldnaab/Weiden in der Oberpfalz „[...]für Blei [...] vielfach Überschreitungen des Vorsorgewertes für Blei nach der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (1999).“.

Hierbei kam man auch zu dem Ergebnis, dass „[e]ine grundstücksscharfe Abgrenzung des geogenen Hintergrundwertes [...] für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser nicht zielführend [ist], da hier Einzugsgebiete, Fließrichtungen und Millieubedingungen von entscheidender Bedeutung sind.“.

Für das bei den Aufschlüssen vorgefundene Material (quartäre Terrassenablagerungen) wurden geogene Blei-Gehalte für Unterböden zwischen 17 mg/kg und 103 mg/kg sowie für den Untergrund 12 mg/kg bis 120 mg/kg ermittelt [U 7].

Es ist allerdings anzumerken, dass die Gehalte stets mit der Teufe im Bereich der entsprechenden Einheit zunahm, insbesondere wenn es sich bei den quartären Ablagerungen um umgelagerte Triassedimente handelt. Es wurden maximale Blei-Gehalte bis zu 6.100 mg/kg (Aufschluss nahe Magdeburger Straße, Teufe: 401 cm bis 480 cm) für entsprechende Ablagerungen festgestellt [U 7].

Je nach Lage schwankten die Gehalte bei den Untersuchungen stark. So wurde bei den Untersuchungen des LfU Bayern im Osten Altenstadts, nahe der Kläranlage eine maximale Konzentration von 47 mg/kg (Teufe 142 cm bis 172 cm) bestimmt.

Es ist daher davon auszugehen, dass sich die, bei den zuletzt durchgeführten Untersuchungen vorgefundenen Bleigehalte - je nach Ursprungsgebiet des Materials und der Materialart - auch punktuell an anderen Stellen in der Umgebung wiederfinden. Eine exakte Eingrenzung der geogenen Gehalte sowie eine gewünschte Auskofferung als „Sanierungsvariante“ [U 11] ist daher als nicht zielführend einzuschätzen.

**Auch im Hinblick auf die geringen Löslichkeiten der Blei-Gehalte ist bei derzeitiger Nutzung des Geländes als Grünland von keiner Gefährdung des Schutzguts Grundwasser auszugehen.**

## 6.2 Beurteilung bei Nutzungsänderung

Die Nutzungsänderung stellt eine Umstellung von unversiegeltem Grünland auf überwiegend gewerblich genutzte versiegelte bzw. bebaute Flächen dar.

Die reguläre Bebauung in Gewerbegebieten erfolgt dabei ohne Unterkellerung, mit Ausnahme des vereinzelt Baus von Tiefgaragen. Durch die Lage in der Frosteinwirkungszone III [U 5] ist von einer Gründungstiefe von ca. 1,2 m uGOK und demnach oberhalb der vorgefundenen Lagen mit erhöhten Blei-Gehalten auszugehen.

Durch die Bebauung und entstehende Versiegelung wird zudem die Versickerung durch Schichten mit erhöhten geogenen Gehalten unterbunden. Bei der Sammlung von Wasser in Kanalisationssystemen oder einer gezielten Versickerung im Bereich ohne geogene Blei-Gehalte stellt somit die Nutzungsänderung zudem eine Verbesserung des Status Quo (die Versiegelung stellt eine Oberflächenabdichtung dar und führt demnach zu einer Erniedrigung des Transmissionspotentials).

**Es wird demnach auch bei Nutzungsänderung nicht von einem Gefährdungspotential hinsichtlich des Wirkungspfads Boden - Gewässer durch die vorhandenen Blei-Gehalte ausgegangen.**

**Ein Altlastenverdacht innerhalb des nördlichen bzw. nordwestlichen Teilstücks der Fl.-Nr. 1113, Gemarkung Altenstadt a.d. Waldnaab liegt nicht vor und demnach auch nicht innerhalb des geplanten Baugebiets.**

**Es wird empfohlen, den Teilbereich nicht länger im Altlastenkataster zu führen.**

## 7. Schlussfolgerungen, Vorschläge zum weiteren Vorgehen

Aufgrund der ausschließlich geogen erhöhten Blei-Gehalte, ohne wesentliche Löslichkeiten, ist trotz der örtlichen Geologie mit gut durchlässigen pleistozänen Sanden, auch bei Nutzungsänderung, von keiner Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Gewässer auszugehen.

**Eine Altlast i.S.d. BBodSchV liegt nicht vor.**

Dennoch sind die Bleigehalte bei der Erschließung und Bebauung des Gewerbegebiets unter abfallrechtlichen Gesichtspunkten zu berücksichtigen.

Der Aushub der anstehenden Böden hat soweit möglich belastungsgetreunt zu erfolgen. Dies schließt insbesondere einen sauberen lageweisen Abtrag der Schichten ein. Neben der wechselnden Bodenart (die erhöhten Bleigehalte traten überwiegend im Bereich von kiesigerem Material auf), kann die Farbe der Schichten einen Indikator für den Blei-Gehalt darstellen (vgl. Anl. 4).

Die erhöhten Blei-Konzentrationen traten vorwiegend im Bereich dunklerer Bodenhorizonte mit Mangananreicherungen auf und stammen überwiegend aus Blei-Mangan-Oxiden.

Um eine Vermischung des Aushubs zu vermeiden, wird empfohlen, Baumaßnahmen mit einem tieferen Eingriff als 1,2 m uGOK gutachterlich begleiten zu lassen.

## 8. Zusammenfassung

Die Altlastenverdachtsfläche „Bei der Sauernlohe“ befindet sich auf Fl.-Nr. 1113 sowie einer Teilfläche von Fl.-Nr. 1112. Im Zuge der OU wurde die Lage der Altablagerung eingegrenzt, dennoch traten im Nordwesten des Flurstück 1113 erhöhte Bleigehalte auf.

Ziel des vorliegenden Gutachtens war die Verteilung der als geogen vermuteten Blei-Gehalte einzugrenzen. Zu diesem Zweck wurden vier Baggerschürfe bis max. 3,3 m uGOK im Umfeld der RKS 1 (OU) angelegt.

Es ergaben sich Blei-Gehalte bis maximal in derselben Größenordnung wie zuvor in RKS 1 (Tiefe 2,0 m bis 3,0 m). Ferner wurden eine tendenzielle Zunahme mit der Tiefe und ein Zusammenhang der Blei-Gehalte mit Mangananreicherungen, die sich oftmals durch dunkle Verfärbungen ausdrücken, festgestellt. Ebenso ist von einem Zusammenhang der Bodenart mit den Blei-Gehalten auszugehen, wobei kiesiges oder grobsandiges Material oftmals höhere Blei-Gehalte aufwies.

Die Ergebnisse der Feststoffuntersuchungen wurden mit vorliegenden Untersuchungen des LfU Bayern bzw. WWA Weiden zu geogenen Gehalten im Bereich Altenstadt a.d. Waldnaab bzw. Weiden in der Oberpfalz abgeglichen und stehen im Einklang mit diesen.

Löslichkeiten für Blei konnten nahezu nicht und wenn dann nur in geringem Maße festgestellt werden. Es wurde demnach bei gleichbleibender Nutzung von keiner Gefährdung für den Wirkungspfad Boden - Gewässer ausgegangen.

Auch eine Nutzungsänderung führt nicht zu einer Verschlechterung des Status Quo, da durch gezielte Sammlung und Ableitung oder Versickerung (außerhalb von beiden mit geogenen Gehalten) sowie die Schaffung einer Oberflächenabdichtung durch Versiegelung das Transmissionspotential sogar merklich reduziert wird.

**Es wird demnach auch bei Nutzungsänderung nicht von einem Gefährdungspotential hinsichtlich des Wirkungspfads Boden - Gewässer durch die vorhandenen Blei-Gehalte ausgegangen.**

**Anhaltspunkte für das Vorliegen einer Altlast oder schädlichen Bodenveränderung innerhalb des nördlichen bzw. nordwestlichen Teilstücks der Fl.-Nr. 1113, Gemarkung Altenstadt a.d. Waldnaab liegen nicht vor und demnach auch nicht innerhalb des geplanten Baugebiets. Es wird empfohlen den entsprechenden Teilbereich aus dem Altlastenkataster zu entfernen.**

**Eine gezielte „Sanierung“ der entsprechenden Bereiche ist aufgrund der stark schwankenden Gehalte im Umfeld als nicht zielführend anzusehen.**

Bei tieferen Eingriffen als 1,2 m uGOK ist von einem potentiellen Eingriff in Schichten mit erhöhten Blei-Gehalten auszugehen, weshalb hierbei eine gutachterliche Aushubbegleitung empfohlen wird.

Haag/Bayreuth, 31.05.2021

Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH



Dipl.-Geol. S. Neumann

Sachverständiger nach §18 BBodSchG  
SG 5 - Sanierung



Tobias Sluka, M.Sc. Geoökologie

Stellv. Untersuchungsstellenleiter VSU

# ANLAGEN

**Anlage 1**  
**Übersichtslagepläne**

Anlage 1.1

Topographischer Übersichtslageplan, 1 : 25.000



Legende:

 Untersuchungsgebiet



Auftraggeber:	Gemeinde Altenstadt a.d. Waldnaab Hauptstr. 6 92665 Altenstadt a.d. Waldnaab	
Projekt:	Altenstadt a.d. Waldnaab OU 'Bei der Sauerlohe'	20-0409-2
Planinhalt:	Topographische Karte 1:25.000	
Anlage:	1:1	
Datum:	04.11.2020	
Maßstab:	1 : 25.000	
Bearbeiter:	TS	
Geprüft:	SN	
Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH Untere Dorfstr. 7 Tel.: 09201/997-0 95473 Haag Fax.: 09201/997-44 e-mail: info@pedall.de		

Anlage 1.2

Geologische Übersichtskarte, M 1 : 20.000



# Legende

## QUARTÄR

fluviale Ablagerungen größerer Talauen:  
Auenlehm über pleistozänem Kies und Sand  
Fließerde, Fließerhm; Hangschutt; in größerer Mächtigkeit und Verbreitung  
fluviale Ablagerungen verschiedener Terrassen Sand und Kies



## TERTIÄR (= QUARTÄR)

Umsagerungsprodukte von Oberkreide - Schottermaterial  
Verwitterungsbildungen in größerer Mächtigkeit, mit Schotter- und Geröllstreifen



## TRIAS

Ar-ose Sandstein, Tonstein (Böcher Sandstein)  
Sandstein, z.T. karbonatisch, Tonstein



## KARBON - PERM

Tonstein, Siltstein, Sandstein, Arkose, z.T. karbonatisch, mit Schwarzschiefer- und Kohlenlagerungen



## GNEIS - METABASIT - KOMPLEX DER ZONE VON ERBENDORF - VOHENSTRAUSS (NEUSTÄDTER SCHOLLE)

Biotit- bis Muskovit-Biotit-Paragneise mit wechselnden Anteilen lazearischer Minerale (Kyanit, Sillimanit, Granat), Gips, Gipssteine, Quarz, Glimmer, Amphibol, Amphibolit, Granatamphibolit, Amphibolit, Chlorit-amphibolit, Gabbro-camp-bolit, Amphibolitgneis, teilweise kalkalkaliführend, ungediebert  
Metagabbro



## ALLGEMEINE SIGNATUREN

Störung: im Streichen nachgewiesen/vermutet bzw. verdeckt / mit Gangquarzmineralfaziation



Auftragegeber:



Altenstadt a. d. Waldnaab  
Hauptstraße 6  
92565 Altenstadt a. d. Waldnaab

Projekt:

Altenstadt a. d. Waldnaab  
OU 'Bei der Sauerntlohe'

20-0409-2

Planinhalt:

Ausschnitt aus der geologischen Karte

Planungsgrundlage: GK50 KTB-Umfeld (NLS, GLA)

Anlage: 1:2

Datum: 27.10.2020

Maßstab: 1:20.000

Bearbeiter: TS

Geprüft: SN

**Dr. G. Pedall**

Ingenieurbüro GmbH  
Untere Dorfstraße 7 Tel.: 09201/997-0  
925473 Haag Fax.: 09201/997-44  
e-mail: info@bpedall.de



Lage Untersuchungsfläche

**Anlage 2**  
**Detaillagepläne**

## Anlage 2.1

Detallageplan mit Eintragung der Bodenaufschlüsse, M 1:1.000



Legende:

- RKS 9
- RKS 9
- ▲ BS 1
- 
- 
- 

- Rammkernsändrierung (RKS)
- RKS mit Bodenluftentnahme
- Baggerschurf (Eingrenzung)
- Umgriff Ablagerungsbereich gemäß DU
- Umgriff Fläche im Altlastenkataster
- Vermessungsbezugspunkt



Auftraggeber:	
Gemeinde Altenstadt a.d. Waldnaab	Hauptstraße 6
92665 Altenstadt a.d. Waldnaab	
Projekt:	
Altenstadt a.d. Waldnaab	20-0409-2
DU "Bei der Saurenlöhle" - Eingrenzung	
Planinhalt:	
Detaillageplan	
mit Eintragung der Bodenaufschlüsse	
Anlage:	21
Datum:	21.05.2021
Maßstab:	1 : 1.000
Bearbeiter:	TS
Geprüft:	SN
Dr. G. Pedall	
Ingenieurbüro GmbH	
Untere Dorfstr. 7 Tel.: 09201/997-0	
95473 Haag Fax.: 09201/997-44	
e-mail: info@pedall.de	

## Anlage 2.2

Detallageplan der Auffüllungsmächtigkeiten, M 1:1.000



Legende:

● RKS 9  
3,5 m

▽ BS 1  
0,0 m

Rammensdierung (RKS)  
mit Auffüllungsmächtigkeit

Baggerschurf (BS)  
mit Auffüllungsmächtigkeit

—

Umgriff Ablagerungsbereich gemäß OU

—

Umgriff Fläche im Altlastenkataster



Auftraggeber:		Gemeinde Altenstadt o.d. Waldnaab Hauptstraße 6 92665 Altenstadt o.d. Waldnaab
Projekt:		OU 'Bei der Sauerlehe' - Engrenzung
Planinhalt:		Detaillageplan mit Eintragung der Bodenaufschlüsse und Auffüllungsmächtigkeiten
Anlage:	2/2	
Datum:	21.05.2021	
Maßstab:	1 : 1.000	
Bearbeiter:	TS	
Geprüft:	SN	
		20-0409-3
Dr. G. Pedall		
Ingenieurbüro GmbH		
Untere Dorfstr. 7 Tel.: 09201/997-0		
95473 Haag Fax: 09201/997-44		
e-mail: info@pedall.de		

## **Anlage 3**

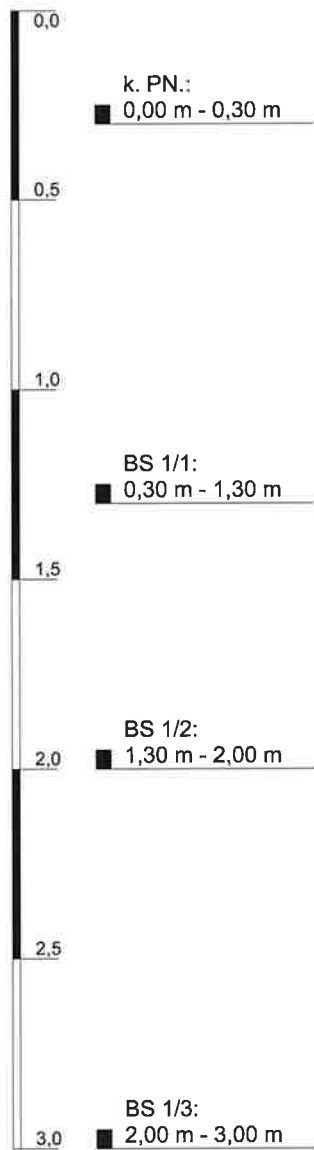
### **Bohrprofile und Probenahmeprotokolle**

Anlage 3.1

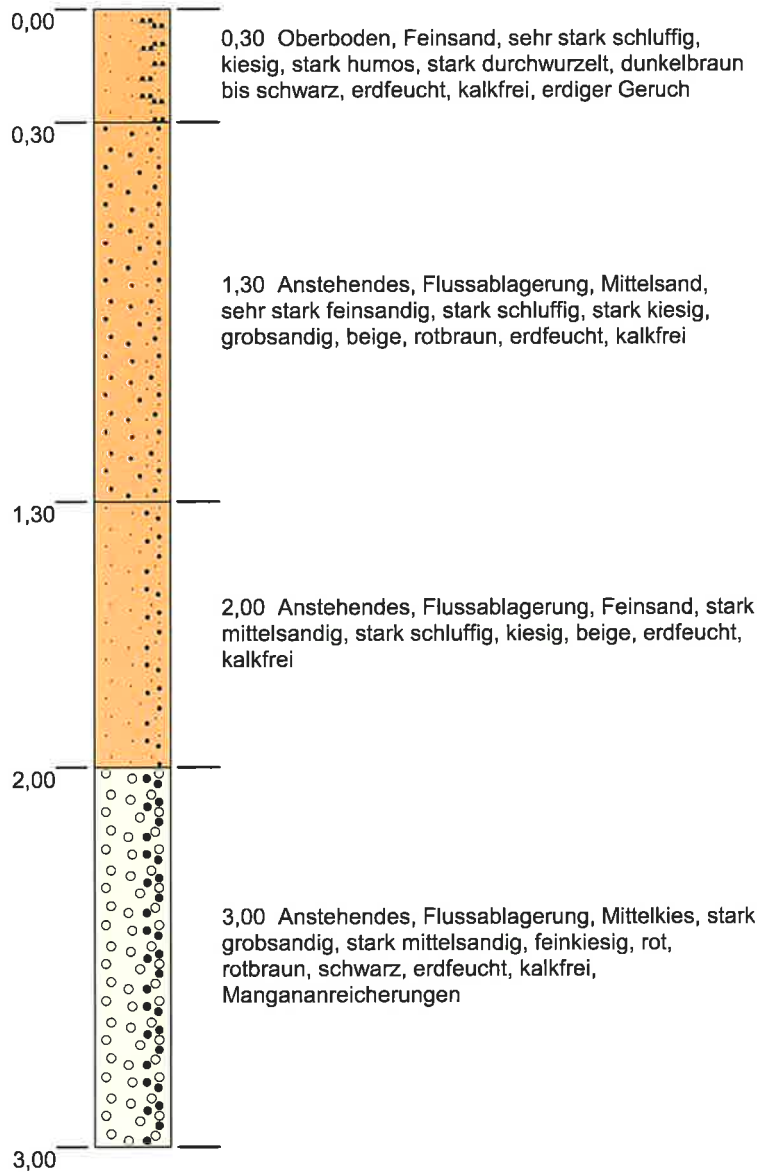
Profile der Bodenaufschlüsse, M 1:20



m uGOK



### BS 1

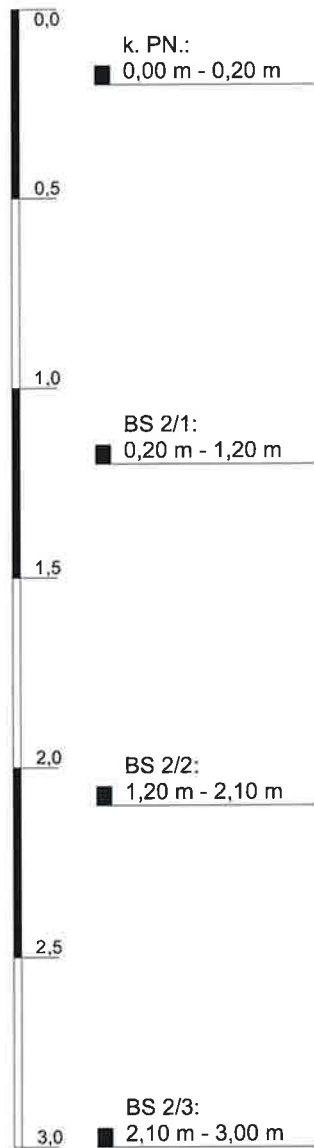


Höhenmaßstab: 1:20

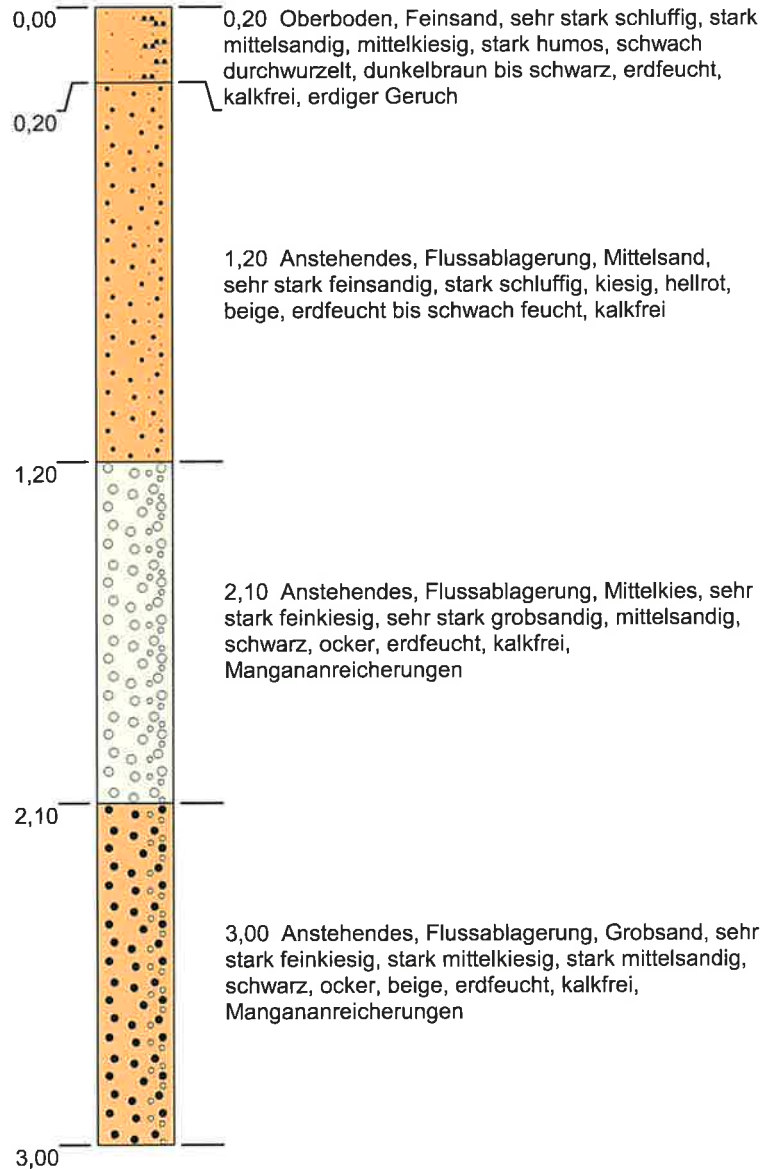
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 20-0409-2 Altstadt OU Sauernlohe</b>		<b>DR. G. PEDALL</b>   INGENIEURBÜRO GMBH  Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
<b>Aufschluss: BS 1</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Altstadt a.d. Waldnaab		
Bohrfirma: Gemeinde Altstadt a.d. Waldnaab		
Bearbeiter: TS		
Datum: 21.05.2021	Anlage 3.1	

m uGOK



## BS 2



Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

**Projekt:** 20-0409-2 Altstadt OU Sauernlohe

**Aufschluss:** BS 2

**Auftraggeber:** Gemeinde Altstadt a.d. Waldnaab

**Bohrfirma:** Gemeinde Altstadt a.d. Waldnaab

**Bearbeiter:** TS

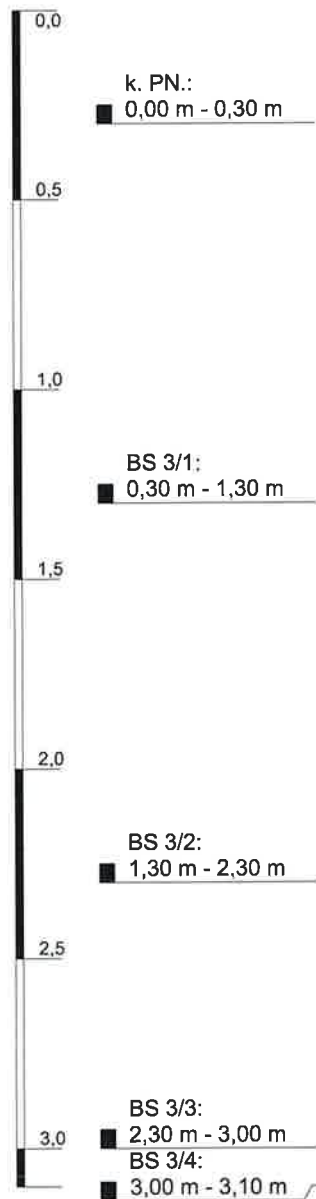
**Datum:** 21.05.2021

Anlage 3.1

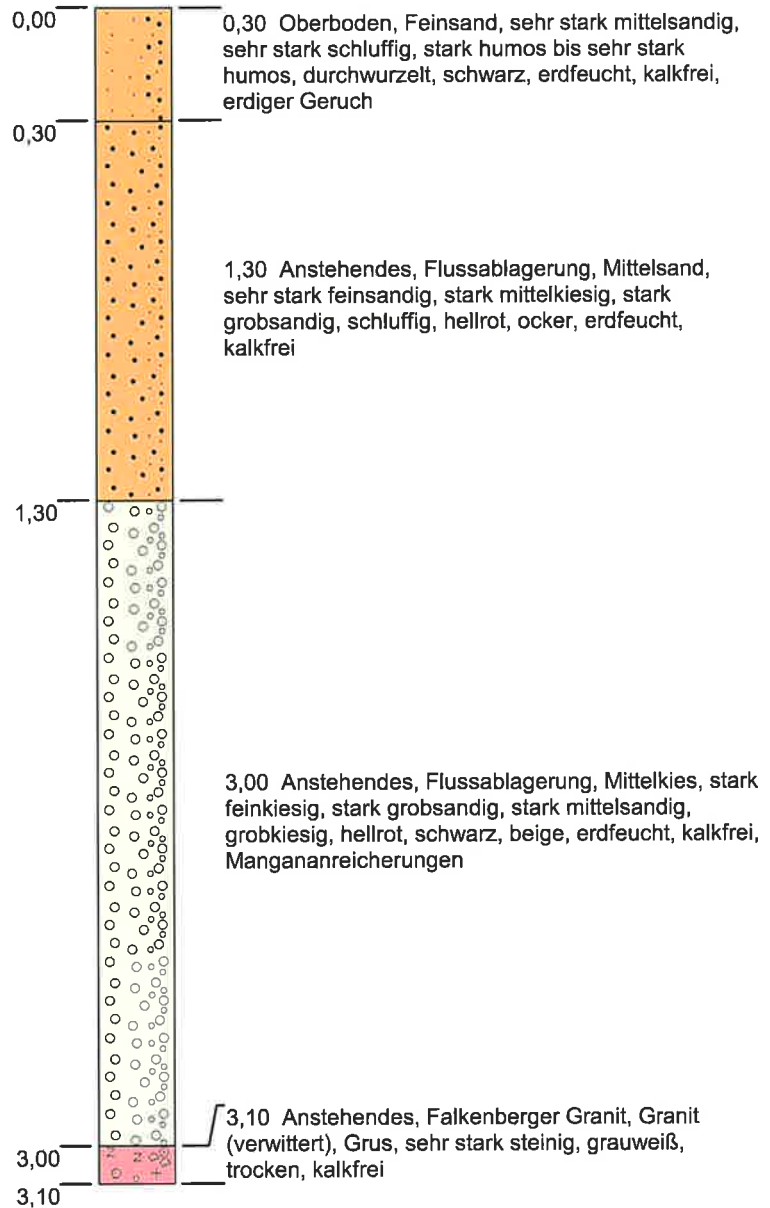
**DR. G. PEDALL** INGENIEURBÜRO GMBH

Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag  
Tel.: 09201-997-0  
Fax: 09201-997-44  
E-Mail: info@ibpedall.de

m uGOK



### BS 3

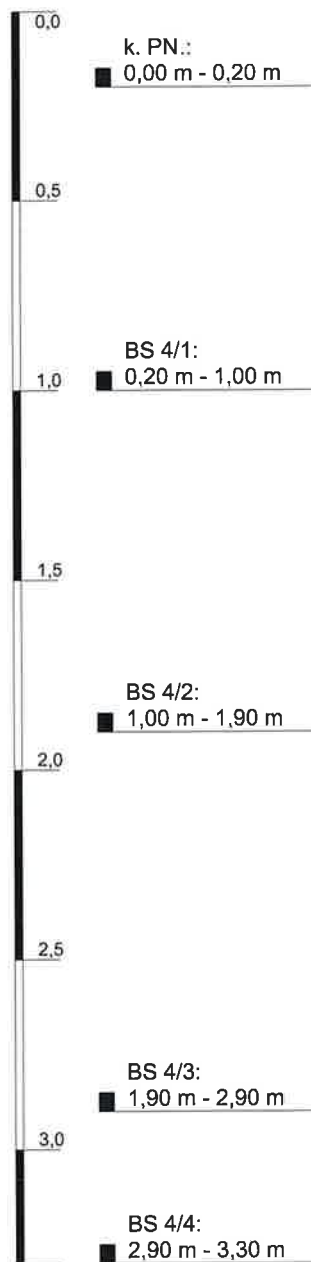


Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 20-0409-2 Altenstadt OU Sauernlohe		<b>DR. G. PEDALL</b>   INGENIEURBÜRO GMBH  Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
<b>Aufschluss:</b> BS 3		
Auftraggeber: Gemeinde Altenstadt a.d. Waldnaab		
Bohrfirma: Gemeinde Altenstadt a.d. Waldnaab		
Bearbeiter: TS		
Datum: 21.05.2021	Anlage 3.1	

m uGOK



## BS 4

0,00 0,20  
0,20 Oberboden, Feinsand, sehr stark mittelsandig, stark schluffig, mittelkiesig, stark humos bis sehr stark humos, durchwurzelt, schwarz, erdfeucht, kalkfrei

1,90 Anstehendes, Flussablagerung, Mittelsand, sehr stark feinsandig, stark schluffig, stark mittelkiesig, hellrot, ocker, rotbraun, erdfeucht, kalkfrei

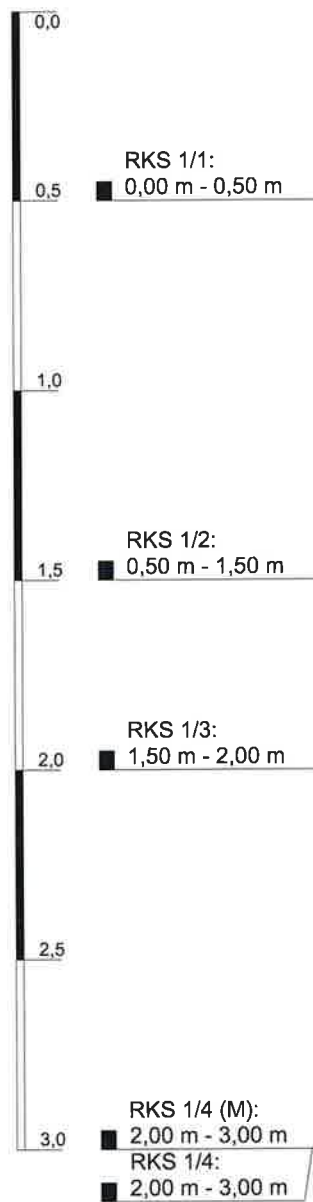
1,90 3,30  
3,30 Anstehendes, Flussablagerung, Mittelkies, stark grobkiesig, stark grobsandig, stark mittelsandig, feinsandig, ocker, schwarz, erdfeucht, kalkfrei, Mangananreicherungen

Höhenmaßstab: 1:20

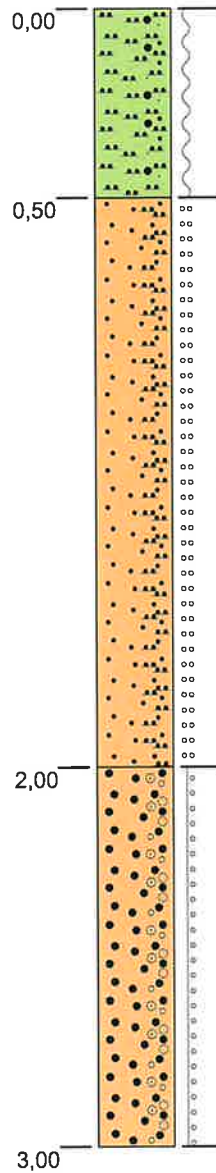
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 20-0409-2 Altstadt OU Sauernlohe</b>		<b>DR. G. PEDALL</b>   INGENIEURBÜRO GMBH  Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
<b>Aufschluss: BS 4</b>		
Auftraggeber: Gemeinde Altstadt a.d. Waldnaab		
Bohrfirma: Gemeinde Altstadt a.d. Waldnaab		
Bearbeiter: TS		
Datum: 21.05.2021	Anlage 3.1	

m uGOK



## RKS 1



0,50 Oberboden, Schluff, stark sandig, feinkiesig (~5%), dunkelbraun bis braun, weich, trocken, mäßig schwer zu bohren, sehr schwach kalkhaltig, humos, schwach durchwurzelt, erdiger Geruch

2,00 Anstehendes, Flussablagerung, Mittelsand, sehr stark schluffig, kiesig, ockerbraun, mitteldicht gelagert, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, erdiger Geruch

3,00 Anstehendes, Flussablagerung, Grobsand, sehr stark kiesig, stark schluffig bis sehr stark schluffig, braun, dicht gelagert, trocken, schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren, Mangananreicherungen, kein weiterer Bohrfortschritt

Höhenmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

**Projekt:** 20-0409-2 Altenstadt OU Sauernlohe

**Aufschluss:** RKS 1

**Auftraggeber:** Gemeinde Altenstadt a.d. Waldnaab

**Bohrfirma:** Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH

**Bearbeiter:** TS

**Datum:** 21.05.2021

Anlage 3.1

**DR. G. PEDALL** | INGENIEURBÜRO GMBH

Untere Dorfstr. 7, 95473 Haag  
Tel.: 09201-997-0  
Fax: 09201-997-44  
E-Mail: info@ibpedall.de

## Anlage 3.2

### Schichtenverzeichnisse der Baggerschürfe

**Probenahmeprotokoll Boden**

**Dr. G. Pedall**  
Ingenieurbüro GmbH  
Untere Dorfstraße 7  
95473 Haag

Auftraggeber: Gemeinde Altenstadt    Projektnummer: 20-0409-2  
 Straße: Hauptstr. 6    Projekt: Altenstadt OU Sauerabbe  
 PLZ / Ort: 92665 Altenstadt a.d. Waldnaab    PLZ / Ort: 92665 Altenstadt a.d. Waldnaab  
 bei der Probennahme anwesende Personen: Baggerfahrer    Datum: 20.05.2021 Uhrzeit: 9:25  
 Aufnehmer: Sluka

**Geländebeobachtungen im direkten Umfeld des Ansatzpunkts**     siehe Flächen-Stammdatenblatt

Nutzungsart: Grünland

Geländeneigung:  eben     geneigt mit ca.: .....°, in Richtung .....abfallend

Versiegelung:  unversiegelt     versiegelt mit: .....    Vegetation: Gras / Wiese     Vegetationsschäden

Erkennbare anthropogene Veränderungen (≥ 40 cm): nein

Verunreinigung an der Geländeoberfläche:  nein     ja, mit: .....

Vernässung: nein    Befahrbarkeit: ja

**Aufschluss-Stammdaten**

Aufschlussbezeichnung: BS 1    Aufschlussart:  
 Rammkernsondierung     Kernbohrung     Bohrstock     Baggerschurf     Handschurf  
 Sonstiger Aufschluss: .....

Teufenintervall [m]	Bohrverfahren	Werkzeug	Spülung	Bohrdurchmesser [mm]	Kernstauchung [%]
<u>0,0 - 3,0</u>	<u>Schurf</u>	<u>Bagger</u>	<input type="checkbox"/> nass <input checked="" type="checkbox"/> trocken	<u>—</u>	<u>—</u>
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		

Ausbau:  unausgebaut     temporäre Messstelle     Grundwassermessstelle    Filterstrecke: -    m Teufe

Rückverfüllung mit: Aushub    Oberfläche wiederhergestellt mit: Bagger

**Proben**

Probenbehälter:     Eimer ..... l     Beutel ..... l     Braunglas 1 l     .....

Probentransport:     Kühlung     Konditionierung / Konservierung mit .....ml .....

Probenvorbereitung:     im Labor     im Technikum (Beiblatt PV beifügen)    nicht zulässig im gesetzlich geregelten Bereich

Probenversand:    Datum: 20.05.2021    Anlieferer: Kurierdienst    Labor: Eurofins Umwelt Ost

Anmerkungen zu den Proben: nur Blei - Untersuchungen

Untersuchungsumfang     siehe Probenbegleitschein     siehe Beiblatt PV

Unterschrift Aufnehmer: Sluka

**Schichtverzeichnis**

Projektnummer: **20-0409-1**    Projektname: **Altensiedlung Old Sauerlohe**    Aufschlussbezeichnung: **BS1**    Aufnahme-datum: **20.05.2021**

1  0,3 (m unt. GOK)	Petrographische Bodensprache <b>fs, u5, g3</b>						Entnommene Proben		
	* eigenschaftsbestimmende Bodenart <input checked="" type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden	Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden		Art	Bezeichnung	Teufenintervall [m]	
	Beimengungen								
						Humusgehalt	/	/	-
						Durchwurzelung	/	/	-
Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst		Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/	/	-
Geruch		Bemerkungen				/	/	-	

2  1,3 (m unt. GOK)	Petrographische Bodensprache <b>ms, fs5, u4, g4, gs3</b>						Entnommene Proben		
	* eigenschaftsbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input checked="" type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden	Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden		Art	Bezeichnung	Teufenintervall [m]	
	Beimengungen								
						Humusgehalt	/	/	-
						Durchwurzelung	/	/	-
Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst		Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/	/	-
Geruch		Bemerkungen				/	/	-	

3  2,0 (m unt. GOK)	Petrographische Bodensprache <b>fs, ms4, u4, g3</b>						Entnommene Proben		
	* eigenschaftsbestimmende Bodenart <input checked="" type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden	Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden		Art	Bezeichnung	Teufenintervall [m]	
	Beimengungen								
						Humusgehalt	/	/	-
						Durchwurzelung	/	/	-
Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst		Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/	/	-
Geruch		Bemerkungen				/	/	-	

4  3,0 (m unt. GOK)	Petrographische Bodensprache <b>mg, gs4, ms4, fs3</b>						Entnommene Proben		
	* eigenschaftsbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input checked="" type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden	Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden		Art	Bezeichnung	Teufenintervall [m]	
	Beimengungen								
						Humusgehalt	/	/	-
						Durchwurzelung	/	/	-
Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst		Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/	/	-
Geruch		Bemerkungen				/	/	-	

5  [m unt. GOK]	Petrographische Bodensprache						Entnommene Proben		
	* eigenschaftsbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden	Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden		Art	Bezeichnung	Teufenintervall [m]	
	Beimengungen								
						Humusgehalt	/	/	-
						Durchwurzelung	/	/	-
Benennung <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Anst		Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/	/	-
Geruch		Bemerkungen				/	/	-	

6  [m unt. GOK]	Petrographische Bodensprache						Entnommene Proben		
	* eigenschaftsbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden	Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden		Art	Bezeichnung	Teufenintervall [m]	
	Beimengungen								
						Humusgehalt	/	/	-
						Durchwurzelung	/	/	-
Benennung <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Anst		Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/	/	-
Geruch		Bemerkungen				/	/	-	

\* Pflichtfelder bei Bodenuntersuchungen Geltungsbereich von BBodSchG und BBodSchV (Altlastenuntersuchungen)

Name des Aufnehmers in Blockschrift: **SLUKA, Tobias**    Unterschrift Aufnehmer: *[Signature]*     Fortsetzung auf Beiblatt SV



**Probenahmeprotokoll Boden**

**Dr. G. Pedall**  
Ingenieurbüro GmbH  
Untere Dorfstraße 7  
95473 Haag

Auftraggeber: Gemeinde Altenstadt    Projektnummer: 20-0409-2  
 Straße: Hauptstr. 6    Projekt: Altenstadt OU Sauerabke  
 PLZ / Ort: 92665 Altenstadt a.d. Waldhaub    PLZ / Ort: 92665 Altenstadt a.d. Waldhaub  
 bei der Probennahme anwesende Personen: Baggerfahrer    Datum: 20.05.2021 Uhrzeit: 9:55  
 Aufnehmer: Sluka

**Geländebeobachtungen im direkten Umfeld des Ansatzpunkts**  siehe Flächen-Stammdatenblatt

Nutzungsart: Grünland

Geländeneigung:  eben     geneigt mit ca.: ..... °, in Richtung ..... abfallend

Versiegelung:  unversiegelt     versiegelt mit: .....    Vegetation: Gras / Weide     Vegetationsschäden

Erkennbare anthropogene Veränderungen (≥ 40 cm): nein

Verunreinigung an der Geländeoberfläche:  nein     ja, mit: .....

Vernässung: nein    Befahrbarkeit: ja

**Aufschluss-Stammdaten**

Aufschlussbezeichnung: BS 2    Aufschlussart:  
 Rammkernsondierung     Kernbohrung     Bohrstock     Baggerschurf     Handschurf  
 Sonstiger Aufschluss: .....

Teufenintervall [m]	Bohrverfahren	Werkzeug	Spülung	Bohrdurchmesser [mm]	Kernstauchung [%]
<u>0,0 - 3,0</u>	<u>Schurf</u>	<u>Bagger</u>	<input type="checkbox"/> nass <input checked="" type="checkbox"/> trocken	<u>—</u>	<u>—</u>
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		

Ausbau:  unausgebaut     temporäre Messstelle     Grundwassermessstelle    Filterstrecke: ..... m Teufe

Rückverfüllung mit: Aushub    Oberfläche wiederhergestellt mit: Bagger

**Proben**

Probenbehälter:  Eimer ..... l     Beutel ..... l     Braunglas 1 l     .....

Probentransport:  Kühlung     Konditionierung / Konservierung mit ..... ml .....

Probenvorbereitung:  im Labor     im Technikum (Beiblatt PV beifügen)    nicht zulässig im gesetzlich geregelten Bereich

Probenversand: Datum: 20.05.2021 Anlieferer: Kunierdienst Labor: Eurofins Umwelt Ost

Anmerkungen zu den Proben: nur Blei - Untersuchungen

Untersuchungsumfang  siehe Probenbegleitschein     siehe Beiblatt PV

Unterschrift Aufnehmer: Sluka

**Schichtverzeichnis**

Projektnummer: **20-0409-1**    Projektname: **Alteinstadt Old Sauerlohe**    Aufschlussbezeichnung: **BS 2**    Aufnahme-datum: **20.05.2021**

<b>1</b>	Petrographische Bodenansprache <b>fs, u5, ms4, mg3</b>						Entnommene Proben	
Schichtuntergrenze	* eigenschaftsbestimmende Bodenart <input checked="" type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden <b>su</b>	Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden <b>mg 5%</b>		Art, Bezeichnung, Tiefenintervall (m) <b>K. / PN / -</b>		
<b>0,2</b> <small>(m unt. GOK)</small>	Beimengungen					Humusgehalt	/ / -	
						Durchwurzelung	/ / -	
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst	Farbe <b>oberbraun</b>	Beschaffenheit <b>abn-an</b>	Feuchte / Wasser <b>ef</b>	Bohrvorgang	Kalkgehalt <b>co</b>	/ / -	
	Geruch <b>erdig</b>	Bemerkungen <b>/</b>					/ / -	

<b>2</b>	Petrographische Bodenansprache <b>ms, fs5, u4, g3</b>						Entnommene Proben	
Schichtuntergrenze	* eigenschaftsbestimmende Bodenart <input checked="" type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden <b>ss</b>	Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden <b>fs-mg 5-10%</b>		Art, Bezeichnung, Tiefenintervall (m) <b>BG12/1/0,2-1,2</b>		
<b>1,2</b> <small>(m unt. GOK)</small>	Beimengungen					Humusgehalt	/ / -	
						Durchwurzelung	/ / -	
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst	Farbe <b>Flussablagerung kro, be</b>	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser <b>ef-schwach</b>	Bohrvorgang	Kalkgehalt <b>co</b>	/ / -	
	Geruch <b>kein</b>	Bemerkungen <b>/</b>					/ / -	

<b>3</b>	Petrographische Bodenansprache <b>mg, fs5, gs5, ms3</b>						Entnommene Proben	
Schichtuntergrenze	* eigenschaftsbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input checked="" type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden <b>ss</b>	Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden <b>mg+fg ~ 60%</b>		Art, Bezeichnung, Tiefenintervall (m) <b>BG12/2/1,2-2,1</b>		
<b>2,1</b> <small>(m unt. GOK)</small>	Beimengungen					Humusgehalt	/ / -	
						Durchwurzelung	/ / -	
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst	Farbe <b>Flussablagerung sw, oc</b>	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser <b>ef</b>	Bohrvorgang	Kalkgehalt <b>co</b>	/ / -	
	Geruch <b>kein</b>	Bemerkungen <b>ist Mangan - Anreicherung</b>					/ / -	

<b>4</b>	Petrographische Bodenansprache <b>gs, fs5, mg4, ms4</b>						Entnommene Proben	
Schichtuntergrenze	* eigenschaftsbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input checked="" type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden <b>ss</b>	Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden <b>mg+fg ~ 40%</b>		Art, Bezeichnung, Tiefenintervall (m) <b>DG12/3 / 2,1-3,0</b>		
<b>3,0</b> <small>(m unt. GOK)</small>	Beimengungen					Humusgehalt	/ / -	
						Durchwurzelung	/ / -	
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst	Farbe <b>Flussablagerung sw, oc, be</b>	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser <b>ef</b>	Bohrvorgang	Kalkgehalt <b>co</b>	/ / -	
	Geruch <b>kein</b>	Bemerkungen <b>Mangan - Anreicherung</b>					/ / -	

<b>5</b>	Petrographische Bodenansprache						Entnommene Proben	
Schichtuntergrenze	* eigenschaftsbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden	Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden		Art, Bezeichnung, Tiefenintervall (m)		
 <small>(m unt. GOK)</small>	Beimengungen					Humusgehalt	/ / -	
						Durchwurzelung	/ / -	
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Anst	Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -	
	Geruch	Bemerkungen					/ / -	

<b>6</b>	Petrographische Bodenansprache						Entnommene Proben	
Schichtuntergrenze	* eigenschaftsbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden	Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden		Art, Bezeichnung, Tiefenintervall (m)		
 <small>(m unt. GOK)</small>	Beimengungen					Humusgehalt	/ / -	
						Durchwurzelung	/ / -	
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Anst	Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -	
	Geruch	Bemerkungen					/ / -	

\* Pflichtfelder bei Bodenuntersuchungen Geltungsbereich von BBodSchG und BBodSchV (Altlastenuntersuchungen)

Name des Aufnehmers in Blockschrift: **SLUKA, Tobias**    Unterschrift Aufnehmer: *SLUKA*     Fortsetzung auf Beiblatt SV

**Probenahmeprotokoll Boden** **Dr. G. Pedall**  
Ingenieurbüro GmbH  
Untere Dorfstraße 7  
95473 Haag

**Auftraggeber:** *Gemeinde Altenstadt*    **Projektnummer:** *20-0409-2*  
**Straße:** *Hauptstr. 6*    **Projekt:** *Altenstadt OU Sauerabke*  
**PLZ / Ort:** *92665 Altenstadt a.d. Waldnaab*    **Straße:** *—*  
**bei der Probennahme anwesende Personen:** *Baggerfahrer*    **PLZ / Ort:** *92665 Altenstadt a.d. Waldnaab*  
**Datum:** *20.05.2021*    **Uhrzeit:** *10<sup>25</sup>*  
**Aufnehmer:** *Sluka*

**Geländebeobachtungen im direkten Umfeld des Ansatzpunkts**  siehe Flächen-Stammdatenblatt

**Nutzungsart:** *Grünland*

**Geländeneigung:**  eben     geneigt mit ca.: ..... °, in Richtung ..... abfallend

**Versiegelung:**  unversiegelt     versiegelt mit: .....    **Vegetation:** *Gras / Weise*     Vegetationsschäden

**Erkennbare anthropogene Veränderungen (≥ 40 cm):** *nein*

**Verunreinigung an der Geländeoberfläche:**  nein     ja, mit: .....

**Vernässung:** *nein*    **Befahrbarkeit:** *ja*

**Aufschluss-Stammdaten**

**Aufschlussbezeichnung:** *B53*    **Aufschlussart:**  
 Rammkernsondierung     Kernbohrung     Bohrstock     Baggerschurf     Handschurf  
 Sonstiger Aufschluss: .....

Teufenintervall [m]	Bohrverfahren	Werkzeug	Spülung	Bohrdurchmesser [mm]	Kernstauchung [%]
<i>0,0 - 2,1</i>	<i>Schurf</i>	<i>Bagger</i>	<input type="checkbox"/> nass <input checked="" type="checkbox"/> trocken	<i>—</i>	<i>—</i>
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		

**Ausbau:**  unausgebaut     temporäre Messstelle     Grundwassermessstelle    **Filterstrecke:** ..... m Tiefe

**Rückverfüllung mit:** *Aushub*    **Oberfläche wiederhergestellt mit:** *Bagger*

**Proben**

**Probenbehälter:**  Eimer ..... l     Beutel ..... l     Braunglas *1* l     .....

**Probentransport:**  Kühlung     Konditionierung / Konservierung mit ..... ml .....

**Probenvorbereitung:**  im Labor     im Technikum (Beiblatt PV beifügen)    nicht zulässig im gesetzlich geregelten Bereich

**Probenversand:** **Datum:** *20.05.2021*    **Anlieferer:** *Kurierdienst*    **Labor:** *Eurofins Umwelt Ost*

**Anmerkungen zu den Proben:** *nur Blei - Untersuchungen*

**Untersuchungsumfang**  siehe Probenbegleitschein     siehe Beiblatt PV

**Unterschrift Aufnehmer:** *Sluka*

**Schichtverzeichnis**

Projektnummer: **20-0409-1**    Projektname: **Altstadt Old Sauerlohe**    Aufschlussbezeichnung: **BS3**    Aufnahme-datum: **20.05.2021**

1	Petrographische Bodenansprache <b>fs, ms 5, u 5</b>						Entnommene Proben					
	* eigenschaftenbestimmende Bodenart <input checked="" type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden <b>Su</b>		Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden <b>&lt; 5% fs-ang</b>		Art Bezeichnung Teufenintervall (m) <b>h.1 P/N 1 -</b>					
	Beimengungen						Humusgehalt <b>h4-5</b>	/ / -				
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst <b>Obboden</b>						Farbe <b>sw</b>	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser <b>ef</b>	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -
	Geruch <b>erdig</b>						Bemerkungen		/ / -			

**0,3**  
(m unt. GOK)

2	Petrographische Bodenansprache <b>ms 5, fs 5, ms 4, ss 4, u 3</b>						Entnommene Proben					
	* eigenschaftenbestimmende Bodenart <input checked="" type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden <b>ss</b>		Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden <b>15% mg</b>		Art Bezeichnung Teufenintervall (m) <b>76131193 -13</b>					
	Beimengungen						Humusgehalt <b>h0</b>	/ / -				
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst <b>Flussablagerung</b>						Farbe <b>br, oc</b>	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser <b>ef</b>	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -
	Geruch <b>kein</b>						Bemerkungen		/ / -			

**1,3**  
(m unt. GOK)

3	Petrographische Bodenansprache <b>mg, fs 4, ss 4, ms 4, gg 3</b>						Entnommene Proben					
	* eigenschaftenbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input checked="" type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden <b>Ss</b>		Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden <b>fs-ss 60%</b>		Art Bezeichnung Teufenintervall (m) <b>761312 1,3 -23</b>					
	Beimengungen						Humusgehalt <b>h0</b>	<b>761312 1,3 -20</b>				
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst <b>Flussablagerung</b>						Farbe <b>br, sub</b>	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser <b>ef</b>	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -
	Geruch <b>kein</b>						Bemerkungen <b>Mangananreicherungen</b>		/ / -			

**3,0**  
**7,4**  
(m unt. GOK)

4	Petrographische Bodenansprache <b>Gr, x 5 // Granit</b>						Entnommene Proben					
	* eigenschaftenbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input checked="" type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden		Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden <b>100% Gr+x</b>		Art Bezeichnung Teufenintervall (m) <b>761314 1,0 -21</b>					
	Beimengungen						Humusgehalt <b>h0</b>	/ / -				
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst <b>Granit</b>						Farbe <b>st, br</b>	Beschaffenheit <b>verwittert</b>	Feuchte / Wasser <b>trocken</b>	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -
	Geruch <b>kein</b>						Bemerkungen		/ / -			

**1,2**  
**1,2**  
(m unt. GOK)

5	Petrographische Bodenansprache						Entnommene Proben					
	* eigenschaftenbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden		Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden		Art Bezeichnung Teufenintervall (m)					
	Beimengungen						Humusgehalt	/ / -				
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Anst						Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -
	Geruch						Bemerkungen		/ / -			

(m unt. GOK)

6	Petrographische Bodenansprache						Entnommene Proben					
	* eigenschaftenbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden		Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden		Art Bezeichnung Teufenintervall (m)					
	Beimengungen						Humusgehalt	/ / -				
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Anst						Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -
	Geruch						Bemerkungen		/ / -			

(m unt. GOK)

\* Pflichtfelder bei Bodenuntersuchungen Geltungsbereich von BBodSchG und BBodSchV (Altlastenuntersuchungen)

Name des Aufnehmers in Blockschrift: **SLUKA, Tobias**    Unterschrift Aufnehmer: *[Signature]*     Fortsetzung auf Beiblatt SV

**Probenahmeprotokoll Boden**

**Dr. G. Pedall**  
Ingenieurbüro GmbH  
Untere Dorfstraße 7  
95473 Haag

Auftraggeber: Gemeinde Altenstadt Projektnummer: 20-0409-2  
 Straße: Hauptstr. 6 Projekt: Altenstadt OU Sauerabke  
 PLZ/Ort: 92665 Altenstadt a.d. Waldhaab PLZ/Ort: 92665 Altenstadt a.d. Waldhaab  
 bei der Probennahme anwesende Personen: Baggerfahrer Datum: 20.05.2021 Uhrzeit: 10:50  
 Aufnehmer: Sluka

**Geländebeobachtungen im direkten Umfeld des Ansatzpunkts**  siehe Flächen-Stammdatenblatt

Nutzungsart: Grünland

Geländeneigung:  eben  geneigt mit ca. .... °, in Richtung ..... abfallend

Versiegelung:  unversiegelt  versiegelt mit: ..... Vegetation: Gras/Wiese  Vegetationsschäden

Erkennbare anthropogene Veränderungen (≥ 40 cm): nein

Verunreinigung an der Geländeoberfläche:  nein  ja, mit: .....

Vernässung: nein Befahrbarkeit: ja

**Aufschluss-Stammdaten**

Aufschlussbezeichnung: BS4 Aufschlussart:  Rammkernsondierung  Kernbohrung  Bohrstock  Baggerschurf  Handschurf  
 Sonstiger Aufschluss: .....

Teufenintervall [m]	Bohrverfahren	Werkzeug	Spülung	Bohrdurchmesser [mm]	Kernstauchung [%]
<u>0,0 - 3,3</u>	<u>Schurf</u>	<u>Bagger</u>	<input type="checkbox"/> nass <input checked="" type="checkbox"/> trocken	<u>—</u>	<u>—</u>
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		
			<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> trocken		

Ausbau:  unausgebaut  temporäre Messstelle  Grundwassermessstelle Filterstrecke: - m Teufe

Rückverfüllung mit: Aushub Oberfläche wiederhergestellt mit: Bagger

**Proben**

Probenbehälter:  Eimer ..... l  Beutel ..... l  Braunglas 1 l  .....

Probentransport:  Kühlung  Konditionierung / Konservierung mit ..... ml .....

Probenvorbereitung:  im Labor  im Technikum (Beiblatt PV beifügen) nicht zulässig im gesetzlich geregelten Bereich

Probenversand: Datum: 20.05.2021 Anlieferer: Kurierdienst Labor: Europias Umwelt Ost

Anmerkungen zu den Proben: nur Blei - Untersuchungen

Untersuchungsumfang  siehe Probenbegleitschein  siehe Beiblatt PV

Unterschrift Aufnehmer: Sluka

**Schichtverzeichnis**

Projektnummer: **20-0409-1**    Projektname: **Altlaststadt Ollsaueralöhe**    Aufschlussbezeichnung: **BS 4**    Aufnahme-datum: **20.05.2021**

1  0,2  [m untl. GOK]	Petrographische Bodenansprache <b>fS, ms S, u4, mg 3</b>						Entnommene Proben	
	* eigenschafterbestimmende Bodenart <input checked="" type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden <b>su</b>		Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden <b>mg ~ 5-WK</b>		Art. Bezeichnung    Teufenintervall [m] <b>h. / PW. / -</b>	
	Beimengungen						Humusgehalt	/ / -
							Durchwurzelung	/ / -
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst <b>Oberboden su</b>		Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -
Geruch <b>kein</b>		Bemerkungen						

2  1,9  [m untl. GOK]	Petrographische Bodenansprache <b>ms, fs S, u4, mg 4</b>						Entnommene Proben	
	* eigenschafterbestimmende Bodenart <input checked="" type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden <b>ss</b>		Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden <b>mg 10%</b>		Art. Bezeichnung    Teufenintervall [m] <b>BG 4/1 10.2 - 10</b>	
	Beimengungen						Humusgehalt	<b>BG 4/2 120 - 19</b>
							Durchwurzelung	/ / -
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst <b>Flussablagerung ls, u, su</b>		Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -
Geruch <b>kein</b>		Bemerkungen						

3  3,3  [m untl. GOK]	Petrographische Bodenansprache <b>mg, ss4, ss4, ms4, fs 3</b>						Entnommene Proben	
	* eigenschafterbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input checked="" type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden <b>ss</b>		Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden <b>mg + ss 65%</b>		Art. Bezeichnung    Teufenintervall [m] <b>BG 4/3 145 - 29</b>	
	Beimengungen						Humusgehalt	<b>BG 4/4 129 - 33</b>
							Durchwurzelung	/ / -
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> Anst <b>Flussablagerung ls, su</b>		Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -
Geruch <b>kein</b>		Bemerkungen <b>Mangan ausserhalb</b>						

4  [m untl. GOK]	Petrographische Bodenansprache						Entnommene Proben	
	* eigenschafterbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden		Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden		Art. Bezeichnung    Teufenintervall [m] / / -	
	Beimengungen						Humusgehalt	/ / -
							Durchwurzelung	/ / -
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Anst		Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -
Geruch		Bemerkungen						

5  [m untl. GOK]	Petrographische Bodenansprache						Entnommene Proben	
	* eigenschafterbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden		Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden		Art. Bezeichnung    Teufenintervall [m] / / -	
	Beimengungen						Humusgehalt	/ / -
							Durchwurzelung	/ / -
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Anst		Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -
Geruch		Bemerkungen						

6  [m untl. GOK]	Petrographische Bodenansprache						Entnommene Proben	
	* eigenschafterbestimmende Bodenart <input type="checkbox"/> Feinboden <input type="checkbox"/> Grobboden		Bodenartengruppe Feinboden		Grobbodenfraktionen mit Anteil am Gesamtboden		Art. Bezeichnung    Teufenintervall [m] / / -	
	Beimengungen						Humusgehalt	/ / -
							Durchwurzelung	/ / -
	Benennung <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> Anst		Farbe	Beschaffenheit	Feuchte / Wasser	Bohrvorgang	Kalkgehalt	/ / -
Geruch		Bemerkungen						

\* Pflichtfelder bei Bodenuntersuchungen Geltungsbereich von BBodSchG und BBodSchV (Altlastenuntersuchungen)

Name des Aufnehmers in Blockschrift: **SLUKA, Tobias**    Unterschrift Aufnehmer: *[Signature]*     Fortsetzung auf Beiblatt SV

## **Anlage 4**

### **Tabellarische Zusammenstellung der chemischen Analytik**

angewendete Vergleichstabelle: Bayern LfW 3.8/1, Boden,Bodenluft Hilfswert 1., Tab. 1 (31.10.01)

Bezeichnung	Proben-nummer	Bodenart	Farbe	Überschreitung für:	Trocken-masse	Blei (Pb)	Überschreitung für:	Blei (Pb)
Einheit					Ma.-%	mg/kg TS		µg/l
Hilfswert 1 (Feststoff)/Stufe-1-Wert (Eluat)				Hilfswert 1		100	Stufe-1-Wert	25
Hilfswert 2 (Feststoff)/Stufe-2-Wert (Eluat)				Hilfswert 2		500	Stufe-2-Wert	100
BS 1/1 (0,3 - 1,3)	121061044	Anst., mS, fs5, u4, g4, gs3	robn, be	-	88,4	22	-	<1
BS 1/2 (1,3 - 2,0)	121061045	Anst., fs, ms4, u4, g3	be	Hilfswert 1	90,4	296	-	3
BS 1/3 (2,0 - 3,0)	121061046	Anst., mG, gs4, ms4, fg3	ro, robn, sw	-	81,6	68	-	<1
BS 2/1 (0,2 - 1,2)	121061047	Anst., mS, fs5, u4, g3	hro, be	-	86,3	99	-	<1
BS 2/2 (1,2 - 2,1)	121061048	Anst., mG, fg4, gs5, ms3	sw, oc	Hilfswert 2	88,8	653	-	2
BS 2/3 (2,1 - 3,0)	121061049	Anst., gS, fg5, mg4, ms4	sw, oc, be	Hilfswert 2	88,2	766	-	3
BS 3/1 (0,3 - 1,3)	121061050	Anst., mS, fs5, mg4, gs4, u3	hro, oc	Hilfswert 1	86,2	149	-	2
BS 3/2 (1,3 - 2,3)	121061051	Anst., mG, fg4, gs4, ms4, gg3	hro, sw, be	Hilfswert 2	88,8	535	-	<1
BS 3/3 (2,3 - 3,0)	121061052	Anst., mG, fg4, gs4, ms4, gg3	hro, sw, be	Hilfswert 2	86,9	936	-	3
BS 3/4 (3,0 - 3,1)	121061053	Anst., Granit (vw), Gr, x5	grwe	-	97,5	74	-	<1
BS 4/1 (0,2 - 1,0)	121061054	Anst., mS, fs5, u4, mg4	hro, oc, robn	-	87,8	96	-	<1
BS 4/2 (1,0 - 1,9)	121061055	Anst., mS, fs5, u4, mg4	hro, oc, robn	Hilfswert 1	87,9	160	-	<1
BS 4/3 (1,9 - 2,9)	121061056	Anst., mG, gg4, gs4, ms4, fs3	oc, sw	Hilfswert 2	88,1	607	-	6
BS 4/4 (2,9 - 3,3)	121061057	Anst., mG, gg4, gs4, ms4, fs3	oc, sw	Hilfswert 2	87,6	931	-	4

## FESTSTOFF

## ELUAT



## **Anlage 5**

### **Prüfberichte der chemischen Untersuchungen**

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

**Dr. Pedall Ingenieurbüro GmbH**  
**Untere Dorfstraße 7**  
**95473 Haag**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12118219**  
**Prüfberichtsnummer: AR-21-FR-016377-01**

**Auftragsbezeichnung: 20-0409-2 Altenstadt a. d. Waldnaab**

**Anzahl Proben: 14**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 20.05.2021**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 21.05.2021**  
**Prüfzeitraum: 21.05.2021 - 27.05.2021**

**Kommentar: OU Sauernlohe Süd**

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

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Antje Drechsel  
Prüfleitung  
Tel. +49 37312076525

Digital signiert, 27.05.2021  
Antje Drechsel  
Prüfleitung



Probenbezeichnung	BS 1/1 (0,3 - 1,3)	BS 1/2 (1,3 - 2,0)	BS 1/3 (2,0 - 3,0)
Probenahmedatum/ -zeit	20.05.2021	20.05.2021	20.05.2021
Probennummer	121061044	121061045	121061046

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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,4	90,4	81,6
--------------	----	-------------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

**Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)\***

Blei (Pb)	FR	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	22	296	68
-----------	----	-------------	--------------------------------	---	----------	----	-----	----

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

Blei (Pb)	FR	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,003	< 0,001
-----------	----	-------------	--------------------------------------	-------	------	---------	-------	---------

				Probenbezeichnung		BS 2/1 (0,2 - 1,2)	BS 2/2 (1,2 - 2,1)	BS 2/3 (2,1 - 3,0)
				Probenahmedatum/ -zeit		20.05.2021	20.05.2021	20.05.2021
				Probennummer		121061047	121061048	121061049
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>								
Trockenmasse	FR	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	86,3	88,8	88,2
<b>Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion &lt;2mm)*</b>								
Blei (Pb)	FR	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	99	653	766
<b>Elemente aus dem 10:1-Schüttelaufl. nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>								
Blei (Pb)	FR	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	0,002	0,003

				Probenbezeichnung		BS 3/1 (0,3 - 1,3)	BS 3/2 (1,3 - 2,3)	BS 3/3 (2,3 - 3,0)
				Probenahmedatum/ -zeit		20.05.2021	20.05.2021	20.05.2021
				Probennummer		121061050	121061051	121061052
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>								
Trockenmasse	FR	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	86,2	88,8	86,9
<b>Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion &lt;2mm)<sup>#</sup></b>								
Blei (Pb)	FR	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	149	535	936
<b>Elemente aus dem 10:1-Schüttelauflauf nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>								
Blei (Pb)	FR	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	< 0,001	0,003

				Probenbezeichnung		BS 3/4 (3,0 - 3,1)	BS 4/1 (0,2 - 1,0)	BS 4/2 (1,0 - 1,9)
				Probenahmedatum/ -zeit		20.05.2021	20.05.2021	20.05.2021
				Probennummer		121061053	121061054	121061055
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>								
Trockenmasse	FR	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	97,5	87,8	87,9
<b>Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion &lt;2mm)<sup>#</sup></b>								
Blei (Pb)	FR	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	74	96	160
<b>Elemente aus dem 10:1-Schüttelaufl. nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>								
Blei (Pb)	FR	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001

				Probenbezeichnung		BS 4/3 (1,9 - 2,9)	BS 4/4 (2,9 - 3,3)
				Probenahmedatum/ -zeit		20.05.2021	20.05.2021
				Probennummer		121061056	121061057
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>							
Trockenmasse	FR	RE000 FY	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,1	87,6
<b>Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion &lt;2mm)<sup>#</sup></b>							
Blei (Pb)	FR	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	607	931
<b>Elemente aus dem 10:1-Schüttelaufl. nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>							
Blei (Pb)	FR	RE000 FY	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006	0,004

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

<sup>#</sup> Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit RE000FY gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

## **Anlage 6**

### **Fotodokumentation der Baggerschürfe**



## Anlage 6: Fotodokumentation



**Baggerschurf BS 1:**  
Aufnahme Schurfprofil  
am 20.05.2021



**Baggerschurf BS 1:**  
Aufnahme  
ausgehobenes  
Material am  
20.05.2021

## Anlage 6: Fotodokumentation



**Baggerschurf BS 2:**  
Aufnahme Schurfprofil  
am 20.05.2021



**Baggerschurf BS 2:**  
Aufnahme  
ausgehobenes  
Material am  
20.05.2021



**Baggerschurf BS 3:**  
Aufnahme Schurfprofil  
am 20.05.2021

## Anlage 6: Fotodokumentation



**Baggerschurf BS 3:**  
Aufnahme  
ausgehobenes  
Material am  
20.05.2021



**Baggerschurf BS 3:**  
Detailaufnahme  
dunkler Flussskies am  
20.05.2021

## Anlage 6: Fotodokumentation



**Baggerstich BS 4:**  
Aufnahme Schurfprofil  
am 20.05.2021



**Baggerstich BS 4:**  
Aufnahme  
ausgehobenes  
Material am  
20.05.2021