

Gutachten

Gerlingen, den 10.06.2024

Untergründerkundung im Vorfeld der geplanten Erweiterung des Helfenstein-Gymnasiums in Geislingen an der Steige

Änderungen aufgrund aktuellem Planungsstand

Auftraggeber **Stadt Geislingen an der Steige
Stadtbauamt
Schlossgasse 7
73312 Geislingen an der Steige**

Mehrfertigungen **3**

Anlagen **7**

Gutachtennummer **221-19-1a**

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Veranlassung	4
2	Untergrunderkundung	5
2.1	Bohrungen	5
2.2	Untergrund	6
2.3	Bodenluft/Deponiegas-Messungen	8
3	Durchgeführte Untersuchungen	9
4	Untersuchungsergebnisse	11
5	Verwertung / Entsorgung anfallender Baurestmassen	17
6	Altlastenbewertung	20
7	Zusammenfassung	21

Verzeichnis der Anlagen

- 1 Übersichtslageplan**
- 2 Übersicht des Untersuchungsgebietes**
- 3 Luftbild des Untersuchungsgebietes**
- 4 Lageplan der Bohrungen**
- 5.1-2 Grundriss (Hanggeschoss) und Schnitt**
- 6 Schichtenverzeichnisse der Bohrungen**
- 7 Analysenbefunde**

1 Veranlassung

In der Stadt Geislingen an der Steige soll das Helfenstein-Gymnasium erweitert werden. Der geplante Neubauten soll in zwei Bauabschnitten (BA 1 und BA 2) westlich des Bestandsgebäudes, im Bereich der vorhandenen Sportplätze, errichtet werden. Ursprünglich war östlich bzw. nördlich des ehemaligen Schwimmbades (heutiges Veranstaltungsgebäude – Eventpark Stadtbad) ein länglicher Neubau sowie als möglicher 2. Bauabschnitt ein Neubau auf der westlichen Sportplatzfläche vorgesehen.

Auf dem Gelände zwischen der Eberhardstraße (B 10) und der Bahnhofstraße ist eine Altablagerung dokumentiert. Das Baufeld befindet sich innerhalb des bekannten, ehemaligen Auffüllplatzes ‚Notzentral‘, der von 1903 bis 1955 genutzt wurde. Bei der Altablagerung handelt es sich um einen kommunalen Auffüllplatz, auf den neben Hausmüll, Bauschutt und Bodenaushub auch gewerbliche Abfälle der ortsansässigen Industrie (u.a. Schleiferei- und Galvanikabfälle, Glas- und Glashüttenabfälle) verbracht wurden. Ältere Untersuchungen konnten im Untergrund erhöhte Schadstoffgehalte (u.a. durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Schwermetalle) nachweisen. In der Vergangenheit durchgeführte Untersuchungen haben Mächtigkeiten der künstlichen Auffüllungen von 4,5 bis 10 m ergeben. Unterhalb wurden Flussablagerungen, Hangschutt und zur Tiefe hin die Schichten des mittleren Juras angetroffen.

Der geplanten Baumaßnahme vorausgehend wurden Untersuchungen zur Baugrunderkundung sowie zur Schadstoffsituation der dokumentierten Altablagerung durchgeführt. Die Ergebnisse dienen der Kosten- und Planungssicherheit, einer ersten abfalltechnischen Einstufung des Baugrunds bzw. des späteren Aushubmaterials und schließlich auch dem Schutz der Gesundheit der Beschäftigten, die durch Gefahrstoffe beeinträchtigt werden kann.

Die Erkundungen des Untergrundes wurden mittels Aufschlussbohrungen ausgeführt. Die geotechnischen Fragestellungen wurden dabei vom [REDACTED], ausgeführt (siehe Geotechnischer Bericht vom 11.05.2023, Az 22 199). Vorgesehen waren fünf Aufschlussbohrungen bis in Tiefen von ca. 12 bis 18 m. Die Bohrungen waren entsprechend der ursprünglichen Planungen in den Baufeldern verteilt worden (3 Bohrungen im ersten Bauabschnitt und zwei im 2. BA – bezogen auf den damaligen Planungsstand).

Unser [REDACTED] wurde von der Stadt Geislingen an der Steige beauftragt für die ursprünglich geplante Erweiterung die Untergrundverhältnisse hinsichtlich geotechnischer Fragestellungen sowie der vorhandenen Altlastensituation zu erkunden und zu beurteilen.

Im Gutachten Nr. 221-19-1 vom 31.05.2023 sind die Untersuchungsergebnisse bezogen auf die ursprünglichen Planungen dargestellt. Das hier vorliegende

Gutachten stellt die Ergebnisse für die jetzt aktuellen Planungen zur Errichtung eines viergeschossigen Neubaus auf der westlichen Sportplatzfläche zusammen.

Die Lage des Baufeldes ist im Übersichtslageplan der Anlage 1 dargestellt. Eine Übersicht bzw. ein Luftbild des Untersuchungsgebietes mit den Bestandsgebäuden sind in den Anlagen 2 und 3 enthalten. In der Anlage 4 ist ein Lageplan mit den Ansatzpunkten der ausgeführten Erkundungsbohrungen dargestellt. Darin ist auch der Umriss des geplanten Neubaus sowie der Umriss des vormals geplanten Neubaus ersichtlich. In der Anlage 5 ist ein Grundriss des Hanggeschoss des Neubaus (1. und 2. BA) sowie ein Schnitt durch die Erweiterung aufgeführt.

2 Untergrunderkundung

Das Baufeld liegt westlich des bestehenden Helfenstein-Gymnasiums und nördlich des ehemaligen Schwimmbades. Im Baufeld ist u.a. ein Sportplatz vorhanden. Der Sportplatz weist im Norden einen Aschenbelag und auf der südlichen Hälfte eine asphaltierte Oberfläche auf. Im Osten reicht das Baufeld bis an die Böschung heran.

Der 1. Bauabschnitt soll als rechtwinkeliges Gebäude (ca. 57 m * 45 m) westlich des bestehenden Helfenstein-Gymnasiums errichtet werden. Zwischen den Gebäuden (Bestand und Neubau) ist zur Verbindung eine offene Überdachung vorgesehen. Als 2. Bauabschnitt ist auf der Westseite des Neubaus eine Erweiterung mit einer Kantenlänge von ca. 9,6 m * 45 m geplant.

2.1 Bohrungen

Zur Baugrunderkundung waren Ende Januar / Anfang Februar 2023 durch die [REDACTED], insgesamt fünf Kernbohrungen abgeteuft worden.

Nach der geologischen Profilaufnahme und sensorischen Überprüfung des Bohrgutes wurden durch unser [REDACTED] Bodenproben zur analytischen Untersuchung entnommen. Die Schichtenverzeichnisse sind der Anlage 6 beigelegt.

Die Ansatzhöhen der Aufschlussbohrungen bewegen sich zwischen 456,61 und 459,61 m ü NN.

Durch die Bohrungen sind in der Regel folgende geologische Einheiten erschlossen worden:

- künstliche Auffüllungen (Oberflächenbefestigung und umgelagerter Boden),
- Hangschutt,
- Verwitterungston und
- die Schichten des mittleren Jura.

Die Ansatzpunkte der fünf Kernbohrungen zeigt der Plan der Anlage 4.

Zur Übersicht sind in der nachfolgenden Tabelle 1 die jeweiligen Ansatzhöhen, die Tiefen der fünf Kernbohrungen und die Mächtigkeiten der erbohrten Horizonte dargestellt.

Bohrung	Ansatzhöhe [in m ü. NN]	Bohrtiefe [m u.GOK]	Auffüllung ¹⁾	Hangschutt [m]	Verwitterungston	Jura
B 1/23	456,61	18,00	3,0	-	3,2	>11,8
B 2/23	459,61	12,00	4,3	3,7	2,2	>1,8
B 3/23	456,64	16,00	7,7	2,3	1,1	>3,9
B 4/23	457,96	17,00	9,4	3,5	2,7	>1,4
B 5/23*	457,98	18,00	9,4	4,5	1,1	>3,0

1): künstliche Auffüllungen einschließlich Oberboden
 *: Bohrung B5 liegt außerhalb des aktuellen Baufeldes (ehemals südlicher Teil des 1. Bauabschnittes)
 GOK: Geländeoberkante

Tabelle 1: Ansatzhöhen, Bohrtiefen und Mächtigkeiten der erbohrten Horizonte

2.2 Untergrund

Im Folgenden werden die in den Bohrungen angetroffenen Horizonte/Schichten kurz beschrieben.

Oberboden

Nur die Bohrung B 5 wurde im Bereich eines Grünstreifens angesetzt. Unterhalb der Grasnarbe folgte eine geringe Schicht aus Mutterboden. Der Oberboden bestand aus einem sandigen, kiesigem durchwurzelter Schluff von brauner Farbe.

Künstliche Auffüllungen

- Oberflächenbefestigungen

Die Bohrungen B 2 und B 4 wurden auf einer Oberflächenbefestigung aus Knochensteinen angesetzt. Darunter folgte jeweils ein geringmächtiger

Unterbau aus Kalksteinschotter bzw. ein kiesiges Sandbett. Bei der B 2 wurde im Unterbau ein auffälliger Geruch festgestellt.

Die Bohrungen B 1 und B 3 sind auf den vorhandenen Sportplätzen ausgeführt worden. Die nördliche Hälfte (Bohrung B 1) weist einen rötlichen Ascheboden auf. Vereinzelt sind hier auch kleine Grasnarben vorhanden. Unterhalb folgte ein geringmächtiger Unterbau aus Kalksteinen, vermengt mit Bodenmaterialien und einzelnen Asphaltstücken. Die südliche Hälfte der Sportplätze weist hingegen eine befestigte Oberfläche aus Asphalt mit einer Mächtigkeit von etwa 0,1 m auf. Darunter folgt ein sandiger bis kiesiger Unterbau.

- Künstliche Bodenauffüllungen

Unter den verschiedenen Oberflächenbefestigungen wurden jeweils künstliche Auffüllungen der dokumentierten Altablagerung angetroffen. Diese wiesen stark unterschiedliche Mächtigkeiten auf. Im nördlichen Teil (B 1 und B 2) reichten die Auffüllungen bis in Tiefen von 3 bzw. 4,3 m unter Gelände. Bei der B 3 wurde die Sohle der Auffüllung in einer Tiefe von 7,7 m ermittelt. Bei den Bohrungen B 4 und B 5 reichte die Auffüllung bis etwa 9,4 m unter Gelände.

Die angetroffenen Auffüllungen weisen eine sehr heterogene Zusammensetzung auf. Im ehemaligen Bauabschnitt 1 wurden in den Bohrungen B 2 und B 5 überwiegend umgelagerte Bodenmaterialien angetroffen. Daneben wurden auch Bauschuttbestandteile (Ziegelsteine, Betonstücke), Asphaltstücke, Schlacken- und Holzkohlestücke ermittelt. In der Bohrung B 4 wurden neben umgelagerten Bodenmaterialien mit Bauschuttanteilen ab einer Tiefe von 2,5 m auch größere Anteile an organischen Komponenten angetroffen. Vereinzelt sind auch Metallstücke, Kunststoffe und Lederreste ermittelt worden. In den drei Bohrungen des ehemaligen Bauabschnittes 1 konnten sensorische Auffälligkeiten festgestellt werden. In der B 2 zeigte sich im oberen Bereich ein auffälliger Geruch. In den Bohrungen B 4 und B 5 wurde zur Tiefe hin jeweils ein muffiger bis leicht öliger Geruch ermittelt.

In den Bohrungen B 1 und B 3 (aktuelles Baufeld) bestanden die angetroffenen Auffüllungen aus umgelagerten Bodenmaterialien, Bauschuttbestandteilen (Ziegelsteine, Betonstücke), Metallstücken, Asphalt- und Schlackensteinen. Vereinzelt wurden auch Glasscherben, organische Komponenten und Holzstücke angetroffen. Bereichsweise konnte in der B 3 ein leicht auffälliger Geruch ermittelt werden.

Hangschutt

Unterlagert wurden die teils mächtigen künstlichen Auffüllungen oft von einer Hangschutt-Ablagerung. Diese bestanden aus schluffigem, teils sandig bis schwach kiesigem Ton.

Verwitterungston

Darunter folgte jeweils ein schluffiger Verwitterungston.

Jura

Zur Tiefe hin wurden dann Tonsteine und teils auch Kalksteine des Mitteljuras erbohrt.

2.3 Bodenluft/Deponiegas-Messungen

Aufgrund der Lage des Baufeldes innerhalb der bekannten Altablagerung wurden zur Kontrolle auch Messungen auf mögliche Deponiegase ausgeführt. Dazu wurde direkt in jedem Bohrloch eine Messung mittels eines Gasmessgerätes (Typ Dräger X-am 5600 mit einer externen Pumpe) durchgeführt.

Die Ergebnisse der jeweiligen Messungen sind in der folgenden Tabelle 2 dargestellt.

Bohrung	CH ₄ [%UEG]	CH ₄ [Vol.-%*]	CO ₂ [Vol.-%]	O ₂ {Vol.-%}	H ₂ S [ppm]	CO [ppm]
B 1/23	0	0	2,34	17,4	0	10
B 2/23	1	0,04	1,30	19,5	0	20
B 3/23	0	0	0,15	20,9	0	0
B 4/23	2	0,09	0,08	20,9	0	0
B 5/23**	8	0,35	0,80	19,8	0	24

UEG: Untere Explosionsgrenze

*: errechnete Konzentration in der Luft

** : Bohrung B5 liegt außerhalb des aktuellen Baufeldes (ehemals südlicher Teil des 1. Bauabschnittes)

Tabelle 2: Ergebnisse der Vorort-Deponiegasmessungen

Bei den Messungen konnten nur geringe Methan-Konzentration (CH₄) festgestellt werden. Die Kohlendioxid-Gehalte lagen zwischen 0,08 und maximal 2,34 Vol.-%. Kohlenmonoxid konnten mit Gehalten von maximal 24 ppm ermittelt werden. Schwefelwasserstoff (H₂S) konnte bei keiner Messung registriert werden.

Bei den Messungen der Luft in den Bohrlöchern konnten somit keine nennenswert erhöhten Deponiegasgehalte festgestellt werden.

3 Durchgeführte Untersuchungen

Nach den aktuellem Plänen ist auf der vorhandenen Sportplatzfläche die Errichtung eines mehrgeschossigen Schulgebäudes vorgesehen. Eine Unterkellerung ist nicht geplant. Die Unterkante der Bodenplatte des Hanggeschosses wird voraussichtlich bei ca. 455 m ü NN liegen. Die heutige Geländeoberfläche liegt bei ca. 456,6 m ü NN. Bezogen auf die aktuelle Geländehöhe wird die Aushubsohle somit bei etwa 1,6 m unter Gelände liegen. Weiteres Aushubmaterial wird im Rahmen der Verlegung vorhandener Untergrundleitungen sowie zur Verlegung von Lüftungsleitungen anfallen, die die Frischluft unterirdisch in den Neubau führen soll.

Bei der Herstellung der Baugrube für den Neubau bzw. für die Infrastruktur wird folgendes Bodenmaterial anfallen:

- Oberboden bzw. Oberflächenbefestigungen (Asphalt und Ascheboden des Sportplatzes) und
- künstliche Bodenauffüllungen der Altablagerung.

Die genaue Art der Gründung ist noch nicht bekannt. Im Falle einer möglichen Tiefengründung, z.B. mittels Bohrpfählen (Ortbetonpfähle), würde zusätzlich noch Bohrgut anfallen, dass sich im Wesentlichen aus

- künstlichen Auffüllungen der Altablagerung und
- natürlich anstehendem Boden (Hangschutt, Verwitterungston) bzw. die Ablagerungen des Juras

zusammensetzen würde.

Zur Erkundung der Bodenverhältnisse, der Bestimmung möglicher Untergrundverunreinigungen und für eine abfallrechtliche Vorklassifizierung der Baurestmassen waren aus den Bohrkernen der beschriebenen Schichten Einzelproben bzw. Mischproben für die chemische Untersuchung entnommen worden.

Untersuchungsparameter für die Einzelproben waren mineralölartige Kohlenwasserstoffe (MKW-GC), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK-EPA), aromatische Kohlenwasserstoffe (AKW), leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) und die Schwermetalle Arsen (As), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Nickel (Ni) und Quecksilber (Hg).

Nachfolgend sind die analysierten Bodenmischproben mit deren Bezeichnungen und Herkunft des Bodenmaterials in einer Übersicht zusammengestellt. Die Zusammenstellung richtete sich nach den damaligen Bauplänen bzw. Bauabschnitten.

Probenbezeichnung	Herkunft Bodenmaterial
B 1 + 3 Auffüllung	Nördliches Baufeld (ehemaliger Bauabschnitt BA 2), hergestellt aus den künstlichen Bodenauffüllungen der Bohrungen B 1 und B 3
B 1 + 3 Anstehend	Nördliches Baufeld (ehemaliger Bauabschnitt BA 2), hergestellt aus den anstehenden Bodenschichten der Bohrungen B 1 und B 3
B 2, 4 + 5 Auffüllung	Östliches Baufeld (ehemaliger Bauabschnitt BA 1), hergestellt aus den künstlichen Bodenauffüllungen der Bohrungen B 2, B 4 und B 5
B 2, 4 + 5 Anstehend	Östliches Baufeld (ehemaliger Bauabschnitt BA 1), hergestellt aus den anstehenden Bodenschichten der Bohrungen B 2, B 4 und B 5

Bei den vier Proben wurde jeweils folgender Parameterumfang bestimmt:

- 'Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial' vom 14.03.2007 (VwV Boden).

Diese regelte bis zum Sommer 2023 in Baden-Württemberg die Wiederverwendung von Bodenaushub. Die darin definierten Zuordnungswerte Z0, Z0* IIIA, Z0*, Z1.1, Z1.2 und Z2 beschreiben sowohl Einbaukonfigurationen als auch Materialqualitäten. Neben der neuen Ersatzbaustoffverordnung (EbV) findet aber auch die VwV (Boden) weiterhin ihre Anwendung. Nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrW) ist die Verwertbarkeit von Baurestmassen vorrangig zu prüfen.

Von den beiden Mischproben der Auffüllung/Altablagerung wurden ergänzend auch noch die fehlenden Parameter der Deponieverordnung bestimmt.

Die chemischen Untersuchungen der entnommenen Proben wurden vom Labor [REDACTED], ausgeführt.

4 Untersuchungsergebnisse

In den nachfolgenden Tabellen 3a bis 3e sind die Analysenergebnisse der untersuchten Bodenproben in einer Übersicht aufgeführt und zur abfallrechtlichen Einstufung den Zuordnungswerten der VwV Boden gegenübergestellt. In der Tabelle 4 sind die Untersuchungsergebnisse der Bodenmischproben der künstlichen Auffüllungen bezüglich der Kriterien der Deponieverordnung aufgelistet.

Die vollständigen Laborbefunde sind als Anlage 7 beigefügt.

Probenbezeichnung	MKW _{C10-C22}	MKW _{C10-C40}	PAK-EPA Benzo(a)pyren	
			[mg/kg]	
Geislungen				
B 1 + 3 Auffüllung	190	860	0,97	n.n.
B 1 + 3 Anstehend	<50	<50	n.n.	n.n.
B 2, 4 + 5 Auffüllung	380	1.900	0,45	n.n.
B 2, 4 + 5 Anstehend	<50	<50	n.n.	n.n.
B 1 0-0,05 m	-	-	n.n.	n.n.
B 3 Asphalt	-	-	2,8	0,08
B 3 3,2-3,3 m	370	1.500	3,0	0,09
B 2 0,2-0,3 m	3.600	12.000	16,5	0,36
B 2 0,7-0,8 m	510	2.300	2,7	n.n.
B 4 2,2-2,3 m	-	-	n.n.	n.n.
B 4 9,2-9,3	940	4.300	-	-
B 5 9,2-9,3 m	810	2.900	-	-
Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007				
Z0 Sand	100	-	3	0,3
Z0 Lehm / Schluff	100	-	3	0,3
Z0 Ton	100	-	3	0,3
Z0* IIIA	100	-	3	0,3
Z0*	200	400	3	0,6
Z1.1	300	600	3	0,9
Z1.2	300	600	9	0,9
Z2	1.000	2.000	30	3
n.n.: nicht nachweisbar				
- : nicht untersucht / ohne Angaben				

Tabelle 3a: Analysenergebnisse der Bodenmischproben

Probenbezeichnung	LHKW	AKW	EOX [mg/kg]	Cyanide	PCB ₆
Geislingen					
B 1 + 3 Auffüllung	0,437	0,12	<0,5	<0,3	n.n.
B 1 + 3 Anstehend	n.n.	n.n.	<0,5	<0,3	n.n.
B 2, 4 + 5 Auffüllung	0,077	0,23	<0,5	<0,3	n.n.
B 2, 4 + 5 Anstehend	n.n.	n.n.	<0,5	<0,3	n.n.
B 3 3,2-3,3 m	n.n.	0,06	-	<0,3	-
B 2 0,2-0,3 m	n.n.	0,198	-	<0,3	-
B 4 9,2-9,3	n.n.	1,658	-	0,4	-
Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007					
Z0 Sand	1	1	1	-	0,05
Z0 Lehm / Schluff	1	1	1	-	0,05
Z0 Ton	1	1	1	-	0,05
Z0* IIIA	1	1	1	-	0,05
Z0*	1	1	1	-	0,1
Z1.1	1	1	3	3	0,15
Z1.2	1	1	3	3	0,15
Z2	1	1	10	10	0,5
n.n.: nicht nachweisbar - : nicht untersucht / ohne Angaben					

Tabelle 3b: Analysenergebnisse der Bodenmischproben

Probenbez.	As	Pb	Cd	Cr	Cu [mg/kg]	Ni	Hg	Tl	Zn
Geislingen									
B 1 + 3 Auffüllung	15	330	0,71	130	2.400	290	0,46	<0,25	1.100
B 1 + 3 Anstehend	10	17	<0,3	13	24	31	<0,05	<0,25	83
B 2, 4 + 5 Auffüllung	12	430	0,53	56	600	100	0,27	<0,25	830
B 2, 4 + 5 Anstehend	20	12	<0,3	57	18	57	<0,05	<0,25	52
B 1 0-0,05 m	<3	289	<0,3	9,86	-	12,5	<0,05	-	-
B 3 3,2-3,3 m	21,5	786	1,12	160	-	228	1,6	-	-
B 4 2,2-2,3 m	32,9	869	1,89	996	-	467	0,1	-	-
Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007									
Z0 Sand	10	40	0,4	30	20	15	0,1	0,4	60
Z0 Lehm/Schluff	15	70	1,0	60	40	50	0,5	0,7	150
Z0 Ton	20	100	1,5	100	60	70	1,0	1,0	200
Z0* IIIA	15/20 ¹⁾	100	1,0	100	60	70	1,0	0,7	200
Z0*	15/20 ¹⁾	140	1,0	120	80	100	1,0	0,7	300
Z1.1	45	210	3,0	180	120	150	1,5	2,1	450
Z1.2	45	210	3,0	180	120	150	1,5	2,1	450
Z2	150	700	10	600	400	500	5	7	1.500
1) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm / Schluff. Für die Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg - : nicht untersucht									

Tabelle 3c: Analysenergebnisse der Bodenmischproben

Probenbezeichnung	pH	Lf [µS/cm]	Chlorid ----- [mg/l]	Sulfat -----	Cyanide ----- [µg/l]	Phenol -----
Geislingen						
B 1 + 3 Auffüllung	9,1	818	1,7	410	<5	<10
B 1+ 3 Anstehend	8,1	159	0,5	26	<5	<10
B 2, 4 + 5 Auffüllung	8,0	573	7,9	200	<5	<10
B 2, 4 + 5 Anstehend	8,0	262	2	53	<5	<10
Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007						
Z0 Sand	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z0 Lehm/Schluff	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z0 Ton	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z0* IIIA	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z0*	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z1.1	6,5-9,5	250	30	50	5	20
Z1.2	6-12	1.500	50	100	10	40
Z2	5,5-12	2.000	100	150	20	100

Lf : elektrische Leitfähigkeit

Tabelle 3d: Analysenergebnisse der Bodenmischproben

Probenbez.	As	Pb	Cd	Cr ----- [µg/l]	Cu	Ni	Hg	Zn
Geislingen								
B 1 + 3 Auffüllung	4,8	<1	<0,1	28	25	3,4	<0,1	2,4
B 1+ 3 Anstehend	<1	<1	<0,1	<1	<1	<1	<0,1	6,8
B 2, 4 + 5 Auffüllung	2,7	<1	<0,1	<1	7,7	7,5	<0,1	56
B 2, 4 + 5 Anstehend	<1,3	<1	<0,1	<1	<1	2,1	<0,1	14
Zuordnungswerte der VwV vom 14.03.2007								
Z0 Sand	-	-	-	-	-	-	-	-
Z0 Lehm/Schluff	-	-	-	-	-	-	-	-
Z0 Ton	-	-	-	-	-	-	-	-
Z0* IIIA	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150
Z0*	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150
Z1.1	14	40	1,5	12,5	20	15	0,5	150
Z1.2	20	80	3	25	60	20	1	200
Z2	60	200	6	60	100	70	2	600

- : ohne Angaben

Tabelle 3e: Analysenergebnisse der Bodenmischproben

Parameter	Einheit	B 1 + 3	B 2, 4 + 5	Zuordnungswerte		
		Auffüllung	Auffüllung	DK 0	DK I	DK II
Glühverlust	%	4,0	4,6	≤ 3	≤ 3	≤ 5
TOC	%	2,7	3,0	≤ 1	≤ 1	≤ 3
Extrahierbare lipoph. Stoffe	%	0,19	0,41	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8
Gesamtgehalt gel. Feststoff	mg/l	700	470	400	≤ 3.000	≤ 6.000
Chlorid	mg/l	1,7	7,9	≤ 80	≤ 1.500	≤ 1.500
Sulfat	mg/l	410	200	≤ 100	≤ 2.000	≤ 2.000
pH-Wert		9,1	8,0	5,5-13,0	5,5-13	5,5-13
DOC	mg/l	4,74	4,58	≤ 50	≤ 50	≤ 80
Phenole	mg/l	<0,01	<0,01	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50
Arsen	mg/l	0,005	0,003	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2
Blei	mg/l	<0,001	<0,001	≤ 0,05	≤ 1	≤ 5
Cadmium	mg/l	<0,0001	<0,0001	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1
Chrom, gesamt	mg/l	0,028	<0,001	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1
Kupfer	mg/l	0,025	0,008	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Nickel	mg/l	0,003	0,007	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1
Quecksilber	mg/l	<0,0001	<0,0001	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02
Zink	mg/l	0,002	0,056	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5
Fluorid	mg/l	0,3	0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 15
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	<0,01	<0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5
Barium	mg/l	0,068	0,21	≤ 2	≤ 5	≤ 10
Molybdän	mg/l	0,007	0,006	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1
Antimon	mg/l	0,015	0,008	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07
Selen	mg/l	0,001	0,001	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05
AKW/BTEX	mg/l	0,12	0,23	≤ 6	≤ 6	≤ 6
LHKW	mg/kg	0,437	0,077	≤ 1	≤ 5	≤ 5
Kohlenwasserstoff	mg/kg	860	1.900	≤ 500	≤ 4.000	≤ 8.000
PAK-EPA	mg/kg	0,97	0,45	≤ 30	≤ 200	≤ 1.000
PCB	mg/kg	n.n.	n.n.	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Einstufung:		DK II	DK II			

Tabelle 4: Analysenergebnisse der Bodenmischprobe der Auffüllung bezogen auf die Kriterien der Deponieverordnung

Bei den durchgeführten Untersuchungen der Bodenmischproben konnten vor allem in den Proben aus der Altdeponie erhöhte Schadstoffgehalte nachgewiesen werden. Auch bei den ausgewählten Einzelproben zeigten sich vereinzelt deutlich erhöhte Konzentrationen an mineralölartigen Kohlenwasserstoffen (MKW).

Bei den Proben aus den natürlich anstehenden Bodenhorizonten konnten hingegen nur geringfügig erhöhte Schadstoffkonzentrationen ermittelt werden.

Oberflächenbefestigung/Oberboden

Der in der Bohrung B 1/23 angetroffene Aschenbelag des nördlichen Sportplatzes konnte in der chemischen Untersuchung den Parameter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nicht nachweisen. Der Gehalt lag unterhalb der analytischen Nachweisgrenze. Bei den ebenfalls bestimmten Schwermetallen zeigte sich

der Parameter Blei mit 289 mg/kg leicht erhöht. Die weiteren Schwermetalle waren unauffällig (Probe: B 1 0,0-0,05 m).

Der angrenzende Asphaltbelag (südliche Sportplatzhälfte) ergab in der chemischen Untersuchung einen PAK-Gehalt von lediglich 2,8 mg/kg (Probe: B 3 Asphalt).

Die im Bereich der Bohrungen B 2 und B 4 vorhandenen Pflastersteine wiesen keine nennenswerten sensorischen Auffälligkeiten auf.

Der in der Bohrung B 5 angetroffene Oberboden (Grasnarbe mit einer geringmächtigen Schicht Mutterboden) wies bei der sensorischen Überprüfung keine Auffälligkeiten auf. Sofern bei den Arbeiten Oberboden angetroffen wird, sollte dieser getrennt ausgebaut und einer Wiederverwertung zugeführt werden. Eine Verwertung von humosem Oberbodenmaterial sieht die VwV Boden bzw. die EbV nicht vor.

Künstliche Bodenauffüllungen/Altablagerung

Bei den im ehemals geplanten 1. Bauabschnitt ausgeführten Bohrungen B 2, 4 und 5 zeigten sich in den untersuchten Einzelproben teilweise deutlich erhöhte Schadstoffgehalte.

In der Bohrung B 2 wurde vor allem in der Lage unterhalb der Pflastersteine mit 12.000 mg/kg eine deutlich erhöhte Konzentration an mineralölartigen Kohlenwasserstoffen (MKW) ermittelt. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) wurden mit 16,5 mg/kg nachgewiesen. Aromatische Kohlenwasserstoffe (AKW) konnten mit nur 0,198 mg/kg festgestellt werden. Die Parameter leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) und Cyanide konnten nicht nachgewiesen werden (Probe: B 2 0,2-0,3 m). In einer weiteren Probe aus dieser Bohrung konnte im Tiefenbereich 0,7 bis 0,8 m noch eine MKW-Konzentration von 2.300 mg/kg festgestellt werden. Der Parameter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) wurde mit 2,7 mg/kg nachgewiesen.

Aus der Bohrung B 4 wurde u.a. die Probe ,B 4 2,2-2,3 m' entnommen. Die chemische Untersuchung konnte hier den Parameter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nicht nachweisen. Bei der Bestimmung verschiedener Schwermetalle zeigte sich Blei mit 869 mg/kg, Chrom (gesamt) mit 996 mg/kg und Nickel mit 467 mg/kg erhöht. Im Sohlbereich der Altablagerung wurde hier die Probe ,B 4 9,2-9,3 m' entnommen. Die chemische Untersuchung ergab einen MKW-Gehalt von 4.300 mg/kg. Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe konnten nicht ermittelt werden. Der Parameter AKW wurde mit 1,658 mg/kg und Cyanide mit 0,4 mg/kg nachgewiesen.

Auch in der Bohrung B 5 konnte im Sohlbereich der Altablagerung ein auffälliger Geruch festgestellt werden. Die hier in der Tiefe von 9,2 bis 9,3 m unter Gelände

entnommene Probe konnte mit 2.900 mg/kg ein erhöhter Gehalt an mineralölartigen Kohlenwasserstoffen (MKW) belegt werden (Probe: B 5 9,2-9,3 m).

Aus den Einzelproben der Bohrungen B 1, 4 und 5 wurde die Mischprobe ‚B 1, 4 + 5 Auffüllung‘ erstellt und auf die Parameter der VwV Boden sowie der Deponieverordnung untersucht. Bezogen auf die Kriterien der VwV Boden zeigte sich ein erhöhter MKW-Gehalt (1.900 mg/kg) sowie mit 200 mg/l auch ein erhöhter Sulfat-Gehalt. Bei den Schwermetallen konnten ebenfalls erhöhte Konzentrationen ermittelt werden (Blei mit 430 mg/kg, Kupfer mit 600 mg/kg und Zink mit 830 mg/kg). Teilweise wurden hier die Zuordnungswerte der Kategorie Z 2 überschritten. Hinsichtlich der Kriterien der Deponieverordnung zeigten sich hier die Parameter Glühverlust (4,6 %), TOC (3,0 %), extrahierbare lipophile Stoffe (0,41 %), Sulfat (200 mg/l) und mineralölartige Kohlenwasserstoffe (1.900 mg/kg) erhöht. Im Falle der Verbringung des Aushubmaterials der künstlichen Auffüllungen auf eine Deponie wäre hier von einer Einstufung in die Deponieklasse II (DK II) auszugehen.

Auch bei den untersuchten Proben der Bohrungen B 1 und B 3 (ehemals geplanter Bauabschnitt 2, entspricht dem aktuellen Bauabschnitt 1) zeigten sich teilweise erhöhte Schadstoffkonzentrationen. Bei einer Einzelprobe aus der Bohrung B 3 konnte der Parameter mineralölartige Kohlenwasserstoffe (MKW) mit 1.500 mg/kg ermittelt werden. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe wurden mit nur 3 mg/kg nachgewiesen. Die Parameter leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe, aromatische Kohlenwasserstoffe und Cyanide waren hier unauffällig bzw. lagen unterhalb der Nachweisgrenzen, Bei den hier ebenfalls untersuchten Schwermetallen zeigten sich Blei mit 786 mg/kg, Chrom mit 160 mg/kg, Nickel mit 228 mg/kg und Quecksilber mit 1,6 mg/kg erhöht (Probe: B 3 3,2-3,3 m).

Die aus den Bohrungen B 1 und B 3 erstellte Mischprobe ergab in der chemischen Untersuchung vor allem bei den Schwermetallen erhöhte Gehalte. Hier konnte Blei mit 330 mg/kg, Kupfer mit 2.400 mg/kg, Nickel mit 290 mg/kg und Zink mit 1.100 mg/kg ermittelt werden. Mineralölartige Kohlenwasserstoffen sind mit 860 mg/kg analysiert worden. Sulfat betrug hier 410 mg/l. Der Glühverlust betrug 4,0 % und der TOC 2,7 %. Extrahierbare lipophile Stoffe wurden mit 0,19 % ermittelt. Antimon konnte mit 0,015 mg/l ermittelt werden (Probe: B 1 + 3 Auffüllung). Hinsichtlich der Vorgaben der VwV Boden werden die Zuordnungswerte der Kategorie Z 2 bei Kupfer überschritten. Bezogen auf die Kriterien der Deponieverordnung werden die Zuordnungswerte der Deponieklasse II eingehalten.

Anstehende Horizonte (Hangschutt, Verwitterungston und Jura)

Aus den natürlich anstehenden Bodenschichten wurden für die beiden ehemaligen Bauabschnitte die jeweiligen entnommenen Einzelproben jeweils zu Mischproben zusammengefasst.

Bei der Probe ‚B 2, 4 und 5 Anstehend‘ (ehemaliger 1. Bauabschnitt) zeigten sich nur vereinzelt geringfügig erhöhte Schadstoffgehalte. Der Parameter Sulfat wurde mit 53 mg/l ermittelt. Die elektrische Leitfähigkeit betrug 262 µS/cm. Die weiteren Parameter waren hingegen unauffällig. Bezüglich der Vorgaben der VwV Boden wäre hier von einer Einstufung in die Kategorie Z 1.2 auszugehen.

Bei der Probe ‚B 1 + 3 Anstehend‘ (entspricht aktuellem Bauabschnitt 1) konnten keine erhöhten Konzentrationen festgestellt werden. Die Zuordnungswerte der Kategorie Z 0 der VwV Boden werden eingehalten.

5 Verwertung / Entsorgung anfallender Baurestmassen

Die bei Baumaßnahmen anfallenden Restmassen sind zur Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Entsorgung / Verwertung zu klassifizieren. Zur Entlastung des allgemein knapp gewordenen Deponieraumes und zur Reduzierung der Abfallmengen ist heute üblicherweise die stoffliche Verwertung von Restmassen / Abfällen gegenüber der Deponierung in den Vordergrund getreten. Da die Verwertung von Restmassen / Abfällen gegenüber der Deponierung bzw. Beseitigung vorrangig zu prüfen ist, wurde zur Klassifikation des zu erwartenden Aushubmaterials neben der Deponieverordnung auch die Verwaltungsvorschrift (VwV) des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007 angewendet. Seit August 2023 kommt die neue Ersatzbaustoffverordnung (EbV) zum Einsatz. Da bei der EbV und der VwV teilweise unterschiedliche Analysemethoden verwendet werden, können die vorliegenden Befunde nach der VwV nicht direkt nach den Vorgaben der EbV bewertet werden. Sofern erforderlich, sind die zu verwertbaren Aushubmassen baubegleitend nach den Kriterien der EbV zu untersuchen.

Für Baurestmassen mit Schadstoffgehalten über den Zuordnungswerten der Kategorie Z 2 bzw. der Kategorie BM-F3 sieht die zitierte Verwaltungsvorschrift bzw. die gültige EbV keine Verwertung vor. Für solche Materialien sind im Allgemeinen der Einbau bzw. die Ablagerung auf Deponien vorgesehen. Die Ablagerung von Baurestmassen regeln hierbei die Abfallablagerungsverordnung (AbfAbIV) bzw. die Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV).

Des Weiteren sind bei der Andienung von Aushub- und Bauschuttmaterialien auf örtliche Deponien bzw. Recyclinganlagen deren behördlich genehmigte Annahmbedingungen zu berücksichtigen.

Das bei den geplanten Gründungs- bzw. Abtragsarbeiten zu erwartende Aushubmaterial aus den künstlichen Auffüllungen (Altablagerung) im Bereich des 1. und des 2. Bauabschnittes der aktuellen Planung weist nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen erhöhte Schadstoffgehalte auf, die die Zuord-

nungswerte der Kategorie Z 2 der VwV Boden überschreiten und somit nicht einer Verwertung zugeführt werden können (bezogen auf die Zuordnungswerte der EbV ergeben sich bei Schwermetallen im Feststoff ebenfalls Überschreitungen der Kategorie BM-F3). Nach den vorliegenden Ergebnissen ist bei beiden Bauabschnitten jeweils mit einer Einstufung in die Deponieklasse II (DK II) zu rechnen.

Die Erkundungen ergaben, dass innerhalb der Altablagerung mit schwankenden Schadstoffgehalten zu rechnen ist. So wurden nesterartige Verunreinigungen mit vor allem erhöhten Konzentrationen an mineralölartigen Kohlenwasserstoffen (MKW) ermittelt, bei denen teilweise auch die Zuordnungswerte der Deponieklasse II überschritten wurden. Die festgestellten MKW-Gehalte lagen zum Teil oberhalb von 2.500 mg/kg, was zu einer Einstufung als gefährlicher Abfall führen würde.

Die Bodenmaterialien aus den natürlich anstehenden Schichten (Hangschutt, Verwitterungston und Ablagerungen des Juras) wären nach den vorliegenden Befunden der Kategorie Z 0 (Lehm/Schluff) der Verwaltungsvorschrift (Boden) zuzuordnen.

Die eventuell anfallenden Pflastersteine wären erfahrungsgemäß der Kategorie Z 1.1 nach Dihlmann zuzuordnen.

Die untersuchten Asphaltbeläge (Sportplatz im Bereich des Bauabschnittes 2) sind als bituminös einzustufen.

Bei der Ausführung von möglichen Pfahlgründungen ist erfahrungsgemäß oft eine klare Trennung der verschiedenen Horizonte nicht durchführbar ist. Sofern das Bohrgut als eine Fraktion anfällt, welches dann aus künstlichen Auffüllungen, sowie aus anstehenden Bodenschichten bestehen wird, kann es aufgrund einer heterogenen Zusammensetzung eventuell nicht verwertbar sein und wäre dann nach den Kriterien der Deponieverordnung einzustufen.

Nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) ist Baurestmassen / Abfällen entsprechend ihrer stofflichen Zusammensetzung und Herkunft ein Abfallschlüssel zuzuordnen. Folgende Materialien wären zu erwarten:

Das zu erwartende Aushubmaterial (künstliche Auffüllungen der Altablagerung und anstehender Boden) der Kategorie Z 0 der VwV (Boden) bzw. der Deponieklasse DK II würde in der Regel unter folgenden Abfallschlüssel bzw. Abfallart fallen:

Abfallschlüssel: 17 05 04
Abfallart: Boden und Steine

Innerhalb der Altablagerung zeigten sich bei einigen Einzelproben zum Teil deutlich erhöhte Gehalte an mineralölartigen Kohlenwasserstoffen (MKW). Es lässt sich daher nicht vollständig ausschließen, dass bei den geplanten Aushubarbeiten auch Chargen anfallen, bei denen ein MKW-Gehalt von über 2.500 mg/kg ermittelt wird, so dass diese Materialien unter den folgenden Abfallschlüssel fallen würden:

Abfallschlüssel: 17 05 03*
Abfallart: Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten

Der Bauschutt aus den Pflastersteinen wäre der folgenden Kategorie zuzuordnen:

Abfallschlüssel: 17 01 01
Abfallart: Beton

Der vorhandene Asphaltbelag ist der folgenden Kategorie zuzuweisen:

Abfallschlüssel: 17 03 02
Abfallart: Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen

Künstliche Auffüllungen können in ihrer stofflichen Zusammensetzung und Schadstoffverteilung sehr heterogen sein. Erfahrungsgemäß lassen sich somit weitere nesterartige Verunreinigungen nie vollständig ausschließen. Deshalb sollte die endgültige abfallrechtliche Einstufung des Auffüllgutes bzw. von eventuell anfallendem Bohrgut im Rahmen der Baumaßnahme durch die Entnahme und Analyse charakterisierender Mischproben vorgenommen werden.

Für die Verwertung von Baurestmassen ist in Abhängigkeit der anfallenden Kubatur jeweils eine entsprechende Anzahl an Analysen notwendig. Bei der Verwertung im Sinne der VwV Boden bzw. der EbV werden in der Regel alle 500 m³ eine Übersichtsanalyse verlangt.

Im Falle der Verbringung von Aushubmaterialien auf eine Deponie wird hingegen für je 250 m³ derzeit jeweils eine Doppelbestimmung (zwei Übersichtsanalysen) nach den Vorgaben der Deponieverordnung verlangt. Diese Einstufungen haben über Haufwerksbeprobungen zu erfolgen. Bei den durchgeführten Untersuchungen zeigten sich bei einigen Einzelproben auch erhöhte Schadstoffgehalte, die zu einer Einstufung als gefährlicher Abfall führen würden. Sofern solche Aushubmaterialien anfallen und auf eine externe Zwischenlagerfläche verbracht werden sollen, muss das Zwischenlager für gefährliche Abfälle zugelassen sein.

6 Altlastenbewertung

Untersuchungsergebnisse aus einer Untergrunderkundung sind nach dem Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17.03.1998 (geändert am 25.02.2021) und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 16.07.2021 (in Kraft getreten am 01.08.2023) zu bewerten. Zu beurteilen sind verschiedene Wirkungspfade. Der Wirkungspfad ist der Weg eines Schadstoffes von der Schadstoffquelle bis zu dem Ort einer möglichen Wirkung auf ein Schutzgut. Ort der Beurteilung ist der Übergang von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone.

Die Bewertung des Wirkungspfades Boden-Nutzpflanze ist in diesem Fall nicht erforderlich, da in absehbarer Zeit der Anbau von Nutz- und Nutzpflanzen nicht vorgesehen ist. Auch der Wirkungspfad Boden-Mensch, der sich auf die Tiefenzone 0 – 35 cm bezieht, ist hier nicht relevant, da durch die geplante Bebauung dieser Horizont entfernt bzw. im Rahmen der späteren Neugestaltung eine neue Oberfläche / Versiegelung erstellt werden wird.

Von Relevanz ist der Wirkungspfad Boden-Grundwasser. Zur Bewertung dieses Wirkungspfades liegen die Ergebnisse von Eluatuntersuchungen aus den untersuchten Bodenproben der Auffüllungen vor. Der Elutionsversuch im Labor simuliert das Verhalten des Bodenmaterials bei Durchtritt von Niederschlags-, Sicker- oder Grundwasser im Hinblick der löslichen Anteile.

Die in den nachfolgenden Tabellen 5a und 5b dargestellten Analysenergebnisse, die den Übersichtsanalysen der Bodenproben entnommen sind, wurden zur Bewertung den Prüfwerten des Wirkungspfades Boden-Grundwasser der BBodSchV gegenübergestellt.

Probenbez.	Sb	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Mo
	----- [µg/l] -----						
Geislingen							
B 1 + 3 Auffüllung	15	5	<1	<0,1	28	25	7
B 2, 4 + 5 Auffüllung	8	3	<1	<0,1	<1	8	6
Prüfwerte der BBodSchV							
Boden-Grundwasser	5	10	10	3	50	50	35

Tabelle 5a: Analysenergebnisse der Eluatuntersuchungen

Probenbez.	Ni	Hg	Se	Zn	Fluorid	Phenol	CN _f
	[µg/l]						
Geislingen							
B 1 + 3 Auffüllung	3	<0,1	1	2	300	<10	<10
B 2, 4 + 5 Auffüllung	7	<0,1	1	56	200	<10	<10
Prüfwerte der BBodSchV							
Boden-Grundwasser	20	1	10	600	1.500	80	10

lf: leicht freisetzbar

Tabelle 5b: Analysergebnisse der Eluatuntersuchungen

In der Regel konnten keine nennenswert erhöhten Konzentrationen im Eluat festgestellt werden. Lediglich beim Parameter Antimon (Sb) wurden in den Proben ‚B 1 + 3 Auffüllung‘ bzw. ‚B 2, 4 + 5 Auffüllung‘ mit 15 µg/l bzw. 8 µg/l erhöhte Konzentrationen ermittelt, die leicht über dem Prüfwert von 5 µg/l lag. Bei den anderen Parameter konnten keine Überschreitungen der in der BBodSchV aufgeführten Prüfwerte festgestellt werden.

7 Zusammenfassung

In der Stadt Geislingen an der Steige soll das Helfenstein-Gymnasium erweitert werden. Nach den aktuellen Planungen soll westlich des bestehenden Gebäudes ein Neubau in zwei Bauabschnitten errichtet werden.

Das Baufeld befindet sich innerhalb des bekannten, ehemaligen Auffüllplatzes ‚Notzenttal‘ der von 1903 bis 1955 genutzt wurde. Bei der Altablagerung handelt es sich um einen kommunalen Auffüllplatz, auf den neben Hausmüll, Bauschutt und Bodenaushub auch gewerbliche Abfälle der ortsansässigen Industrie (u.a. Schleiferei- und Galvanikabfälle, Glas- und Glashüttenabfälle) verbracht wurden. Ältere Untersuchungen konnten Mächtigkeiten der künstlichen Auffüllungen von 4,5 bis 10 m belegen.

Im Vorfeld der geplanten Neubaumaßnahmen sollte der Untergrund untersucht werden. Neben der Erstellung eines Baugrund- und Gründungsgutachtens (siehe Geotechnischer Bericht – [REDACTED]) sollten auch Untersuchungen für eine erste abfalltechnische Einstufung des Baugrunds bzw. des späteren Aushubmaterials durchgeführt werden. Des Weiteren waren aufgrund der dokumentierten Altablagerung auch die Untergrundverhältnisse in Bezug auf mögliche Verunreinigungen zu überprüfen.

Bei den ausgeführten Erkundungsbohrungen zeigten sich unter den Oberflächenbefestigungen jeweils heterogen zusammengesetzte Auffüllungen. Diese wiesen Mächtigkeiten von 3 m bis 9,4 m auf. Neben umgelagerten Bodenmaterialien

wurden auch Bauschuttbestandteile, Asphaltstücke, Schlacken- und Holzkohlestücke, organische Komponenten, Metallstücke, Kunststoffe, Glasscherben und Lederreste angetroffen. Teilweise konnten in den Bohrungen sensorische Auffälligkeiten in Form von muffigen bis leicht öligen Gerüchen ermittelt werden. Unterhalb der Altablagerung wurde Hangschutt, ein Verwitterungston sowie Tonsteine des Mitteljuras erbohrt.

Die aus den Bohrungen entnommenen und chemisch untersuchten Einzelproben konnten teilweise erhöhte Schadstoffgehalte belegen. So wurde in einer Probe aus der Bohrung B 2, direkt unterhalb der Pflastersteine, mit 12.000 mg/kg eine deutliche erhöhte Konzentration an mineralölartigen Kohlenwasserstoffen (MKW) ermittelt. Zur Tiefe hin nahmen die Schadstoffkonzentrationen ab. Auch in den Bohrungen B 4 und B 5 konnten im Sohlbereich der Altablagerung mit 4.300 mg/kg bzw. 2.900 mg/kg erhöhte MKW-Gehalte festgestellt werden. Des Weiteren konnten teilweise erhöhte Schwermetall-Konzentrationen in den Proben aus der Altablagerung belegt werden.

Bei den aus den Bohrungen erstellten Mischproben der Altablagerung ergaben die chemischen Untersuchungen erhöhte Schadstoffgehalte, die die Zuordnungswerte der Kategorie Z 2 der Verwaltungsvorschrift (Boden) bzw. auch der Kategorie BM-F3 der EbV überschritten. Bezogen auf die Kriterien der Deponieverordnung wäre bei den geplanten Bauabschnitten von Einstufungen in die Deponieklasse II auszugehen.

Bodenproben aus den natürlich anstehenden Schichten konnten nur vereinzelt leicht erhöhte Schadstoffgehalte belegen. Der Untergrund aus dem Bereich des aktuell geplanten Neubaus wies keine Auffälligkeiten auf. Hier wäre von einer Einstufung in die Kategorie Z 0 der VwV Boden auszugehen (nach der EbV vermutlich Kategorie BM-0). Im Untergrund des ursprünglich geplanten länglichen Neubaus konnten leicht erhöhte Sulfat-Gehalte ermittelt werden. Diese Bodenmaterialien wären der Kategorie Z 1.2 der VwV Boden zuzuordnen (nach den Vorgaben der EbV vermutlich Kategorie BM-F1 oder BM-F2).

Die durchgeführten chemischen Untersuchungen belegen somit in der Altablagerung zum Teil deutliche erhöhte Schadstoffgehalte. Diese sind überwiegend durch das in der Vergangenheit eingebrachte Auffüllgut bedingt. Bei den in der Bohrung B 2 festgestellten, oberflächennahen Verunreinigungen, ist aus gutachterlicher Sicht hingegen von einer späteren, nutzungsbedingten Verunreinigung auszugehen (z.B. durch Auslaufen von Kraftstoff aus Zweirädern).

Bei den ausgeführten Deponiegasmessungen konnten nur geringe Methan-Konzentration (CH_4) ermittelt werden. Auch die weiteren kontrollierten Parameter waren unauffällig. Nennenswert erhöhte Deponiegasgehalte konnten nicht festgestellt werden.

Da bei den geplanten Erweiterungen überwiegend Aushubmaterial aus künstlichen Auffüllungen anfallen wird, bei denen neben den dokumentierten Auffälligkeiten auch weitere nesterartige Verunreinigungen nicht vollständig ausgeschlossen werden können, sollten die Arbeiten unter schadensgutachterlicher Begleitung erfolgen, um eine Begutachtung und gegebenenfalls notwendige Separierungen des Materials und eine damit verbundene ordnungsgemäße Zuweisung des entsprechenden Entsorgungsweges zu ermöglichen.

Die abschließenden, endgültigen abfallrechtlichen Einstufungen der anfallenden Materialien sollten, vor allem der Aushub aus der Altablagerung, aus gutachterlicher Sicht über baugleitende repräsentative Haufwerksbeprobungen erfolgen. Dabei sollte berücksichtigt werden, dass für das Aushubmaterial / Bohrgut (künstliche Auffüllung und anstehender Boden) möglicherweise keine Verwertungsmöglichkeiten im Sinne der Verwaltungsvorschrift (Boden) bzw. der Ersatzbaustoffverordnung (EbV) bestehen. Im Falle der Verbringung auf eine Deponie wären dann Einstufungen nach den Vorgaben der Deponieverordnung erforderlich. Eine Bereitstellungsfläche auf oder angrenzend zum Baufeld sollte vorhanden sein.



Anlagen



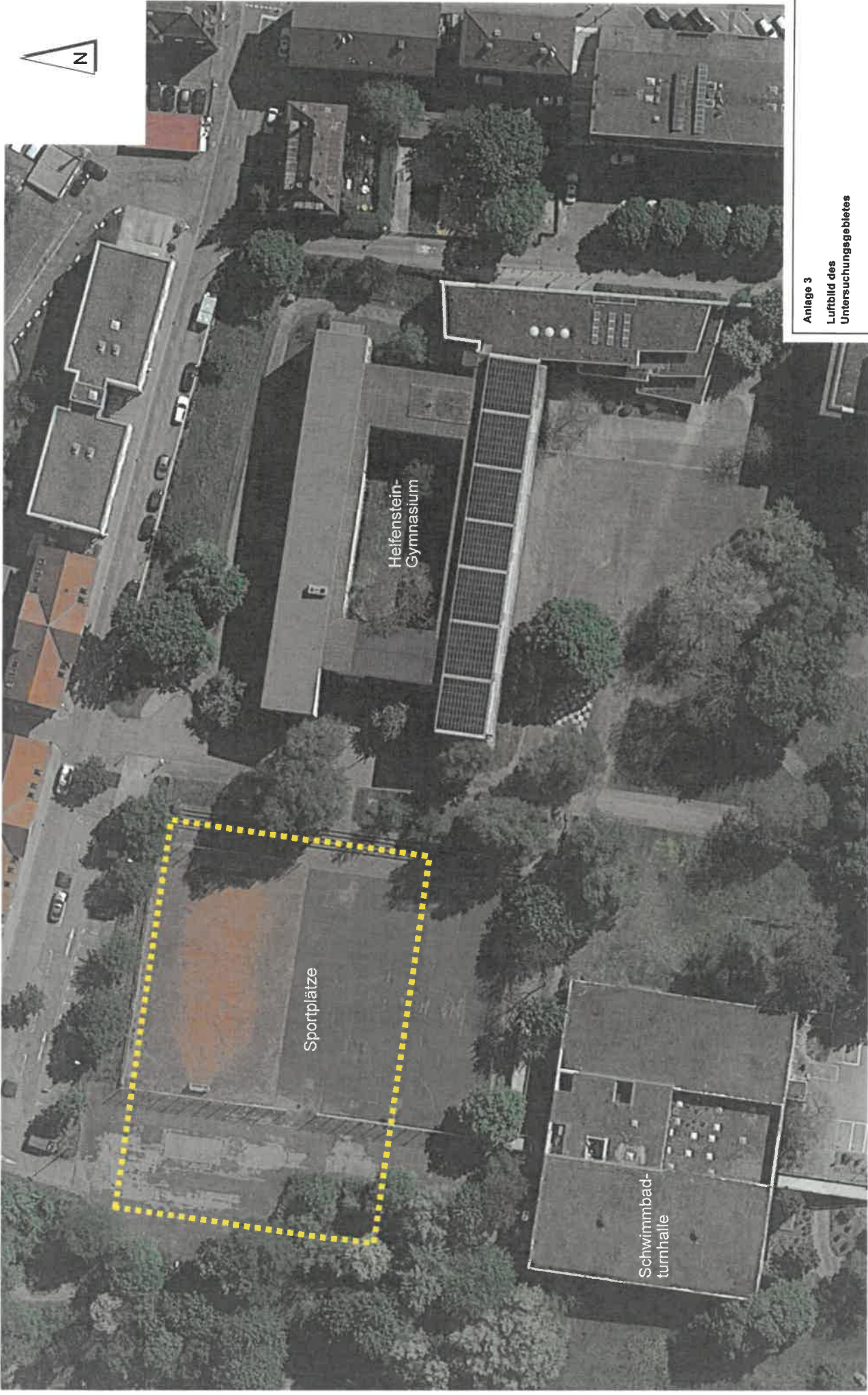
Anlage 1

Übersichtslageplan

Untergründerkundung zur Erweiterung
des Helfenstein-Gymnasiums
in Geislingen an der Steige

10.06.2024

Gutachtennummer 221-19-1a



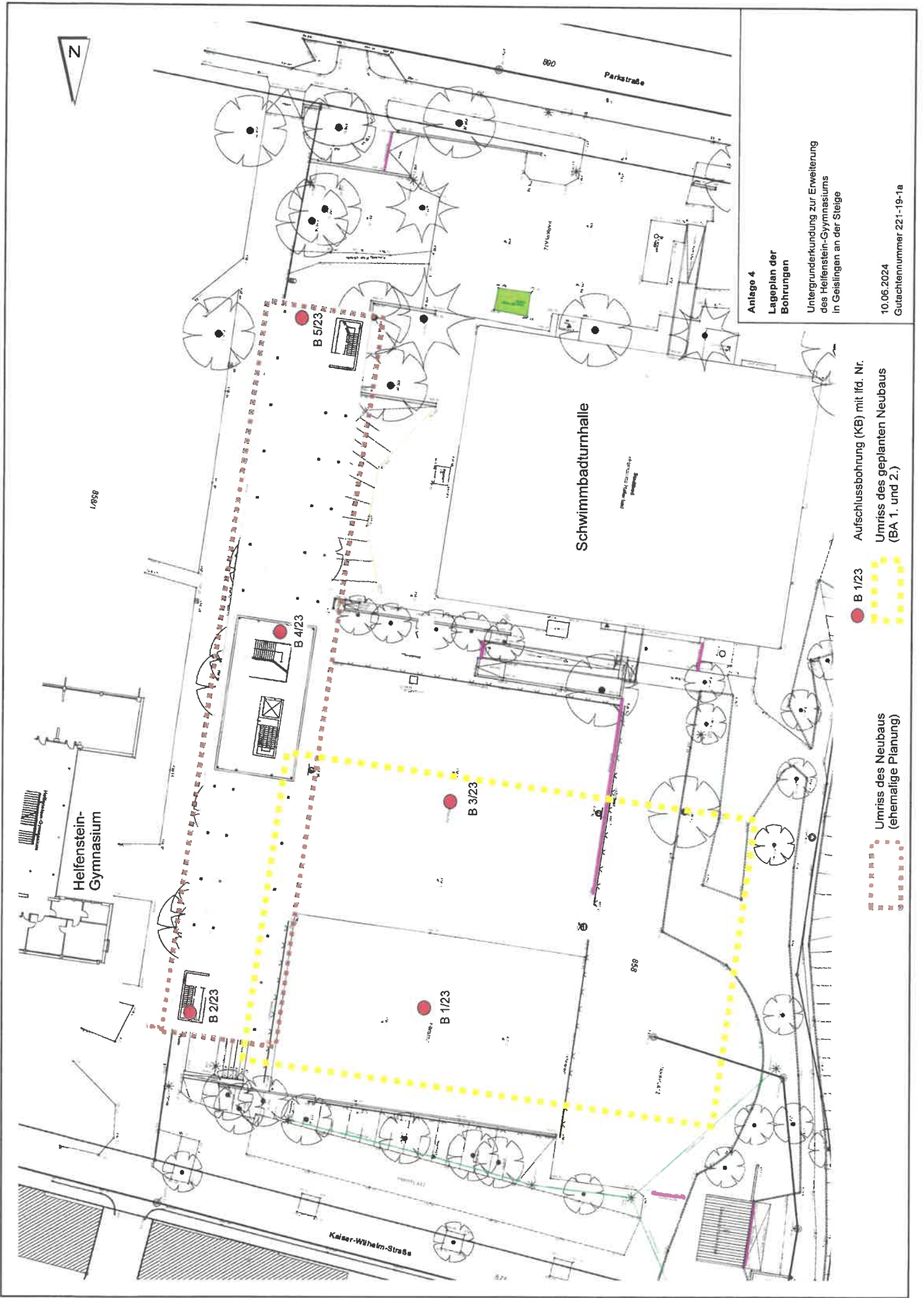
Anlage 3
Luftbild des
Untersuchungsgebietes

Untergroundkunding zur Erweiterung
des Helfenstein-Gymnasiums
in Geislingen an der Steige

10.06.2024
Gutachtennummer 221-19-1a



Umriss des geplanten Neubaus
(BA 1. und 2.)



Anlage 4
Lageplan der
Bohrungen

Untergrunderkundung zur Erweiterung
 des Heifenstein-Gymnasiums
 in Geislingen an der Steige

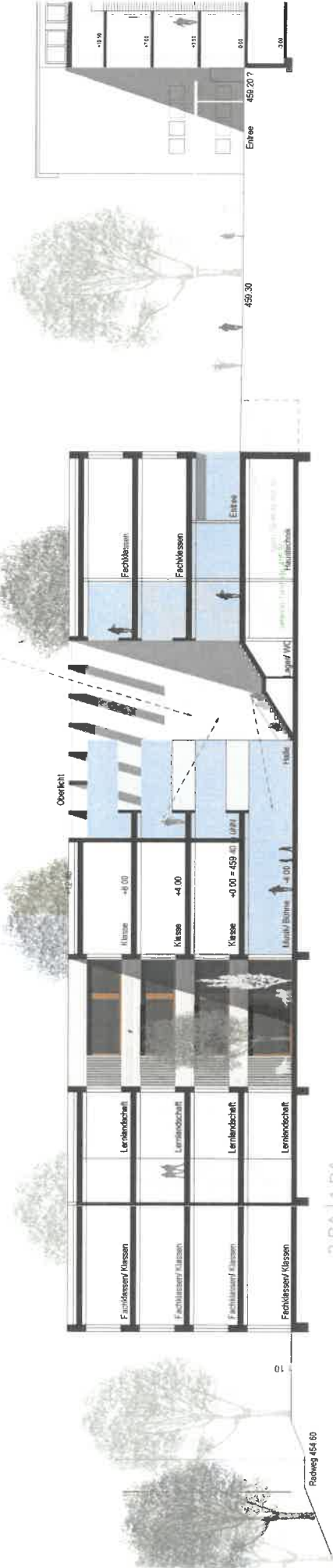
10.06.2024
 Gutachtennummer 221-19-1a

B 1/23 Aufschlussbohrung (KB) mit lfd. Nr.
 Umriss des geplanten Neubaus
 (BA 1. und 2.)

Umriss des Neubaus
 (ehemalige Planung)

West

Ost



Erweiterung

Bestand

Anlage 5.2

Schnitt

Untergrundkündigung zur Erweiterung
des Helfenstein-Gymnasiums
in Geislingen an der Steige

10.06.2024

Gutachtennummer 221-19-1a

Schichtenverzeichnis der Bohrung B 1/23

Projekt: BV Helfenstein-Gymnasium, Geislingen an der Steige
Bohrfirma: XXXXXXXXXX
Bohrzeit: 26.01.2023
Bohrverfahren: Rammkernbohrung
Höhe: 456,61 m ü. NN (Geländeoberkante / GOK)
Bohransatz: Oberkante Oberflächenbefestigung (GOK)

Bohrung B 1/23

0 – 3,00 m Auffüllung

- 0,05 m Sportplatzbelag, Asche, schlackenartig, rötlich, grau, vereinzelt auch etwas Grasbewuchs, Schluff, sandig, Wurzelreste
- 0,25 m Steine, Kies, sandig, schluffig, Kalksteine (Tragschicht), einzelne Asphaltstücke, grau, braun
- 0,60 m Schluff, sandig, kiesig, tonig, umgelagerter Boden, braun, grau, steif, einzelne Schlacke- und Asphaltstücke
- 1,30 m Schluff, sandig, tonig, steinig, braun, grau, steif, einzelne Kalksteine, vereinzelt Ziegelsteine und Schlackenstücke
- 3,00 m Schluff, sandig, tonig, steinig, braun, teils grau bis schwarz, weich bis steif, umgelagerter Boden, einzelne Ziegelsteine, Betonstücke, Kalksteine, Asphalt- und Schlackenstücke, Glasscherben, Holzstücke, organische Komponenten

- 6,20 m Verwitterungston

- 6,20 m Ton, schluffig, braun, hellbraun, steif bis halbfest

- 18,00 m Mitteljura

- 18,00 m Tonstein, teils Mergelstein, mürbe, dünnplattig bis dickplattig, dunkelgrau, grau

Bohrende

Grundwasser in der Bohrung am 26.01.2023 bei 15,22 m unter GOK eingespiegelt

Fortsetzung Schichtenverzeichnis der Bohrung B 1/23

Bodenproben:	B 1 0,0-0,05 m	Einzelprobe
	B 1 0,2-0,3 m	Probe B 1 + 3 Auffüllung
	B 1 0,4-0,5 m	Probe B 1 + 3 Auffüllung
	B 1 1,1-1,2 m	Probe B 1 + 3 Auffüllung
	B 1 2,0-2,1 m	Probe B 1 + 3 Auffüllung
	B 1 2,4-2,5 m	Probe B 1 + 3 Auffüllung
	B 1 3,3-3,4 m	Probe B 1 + 3 Anstehend
	B 1 5,3-5,4 m	Probe B 1 + 3 Anstehend
	B 1 7,2-7,3 m	Probe B 1 + 3 Anstehend
	B 1 12,4-12,5 m	Probe B 1 + 3 Anstehend

Schichtenverzeichnis der Bohrung B 2/23

Projekt: BV Helfenstein-Gymnasium, Geislingen an der Steige
Bohrfirma: XXXXXXXXXX
Bohrzeit: 31.01.2023
Bohrverfahren: Rammkernbohrung
Höhe: 459,61 m ü. NN (Geländeoberkante / GOK)
Bohransatz: Oberkante Oberflächenbefestigung (GOK)

Bohrung B 2/23

0 – 4,30 m Auffüllung

- 0,08 m Pflastersteine
- 0,40 m Steine, Kies, sandig, schluffig, Kalksteine (Tragschicht), einzelne Asphaltstücke, hellgrau, deutlicher Mineralölgeruch
- 2,80 m Schluff, sandig, kiesig, schwach steinig, umgelagerter Boden, braun, grau, weich bis steif, Ziegelsteine, Kalksteine, Schlackenstücke, Pflanzen- und Wurzelreste, teils leicht auffälliger Geruch (oberer Teil)
- 3,40 m Schluff, sandig, schwach kiesig, braun, steif, Pflanzen- und Wurzelreste, vereinzelt Ziegelsteine, Betonstücke, Kalksteine
- 4,00 m Schluff, sandig, kiesig, dunkelbraun, weich
- 4,30 m Steine, kiesig, Kalksteine, Betonstücke, einzelne Ziegelsteine, hellgrau

- 8,00 m Hangschutt

- 8,00 m Ton, schluffig, hellbraun, grau, steif bis halbfest

- 10,20 m Verwitterungston

- 10,20 m Ton, Tonstein, schluffig, hellbraun, grau, halbfest, teils mürbe, teils schichtig

- 12,00 m Mitteljura

- 12,00 m Tonstein, mürbe, grau

Bohrende

Grundwasser in der Bohrung am 31.01.2023 bei 8,11 m unter GOK eingespiegelt

Fortsetzung Schichtenverzeichnis der Bohrung B 2/23

Bodenproben:	B 2 0,2-0,3 m	Einzelprobe
	B 2 0,7-0,8 m	Einzelprobe
	B 2 1,3-1,4 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 2 2,4-2,5 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 2 3,0-3,1 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 2 4,0-4,1 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 2 4,7-4,8 m	Probe B 2, 4 + 5 Anstehend
	B 2 6,4-6,5 m	Probe B 2, 4 + 5 Anstehend
	B 2 9,5-9,6 m	Probe B 2, 4 + 5 Anstehend

Schichtenverzeichnis der Bohrung B 3/23

Projekt: BV Helfenstein-Gymnasium, Geislingen an der Steige
Bohrfirma: XXXXXXXXXX
Bohrzeit: 26.01.2023
Bohrverfahren: Rammkernbohrung
Höhe: 456,64 m ü. NN (Geländeoberkante / GOK)
Bohransatz: Oberkante Oberflächenbefestigung (GOK)

Bohrung B 3/23

0 – 7,70 m Auffüllung

- 0,05 m Asphalt
- 0,40 m Kies, sandig, schluffig, einzelne Kalksteine, grau, braun, schwarz, einzelne Asphaltstücke
- 4,20 m Schluff, tonig, kiesig, braun, grau, schwarz, heterogene Zusammensetzung, Ziegelsteine, Betonstücke, Glascherben, Kalksteine, Schlackenstücke, organische Komponenten, teils auffälliger Geruch (ölartig)
- 6,40 m Steine, kiesig, sandig, braun, grau, rot, Ziegelsteine, Betonstücke, Metallstücke, Asphaltstücke
- 7,70 m Steine, kiesig, sandig, schluffig, braun, grau, dunkelgrau, einzelne Kalksteine, Ziegelsteine,

- 10,00 m Hangschutt

- 10,00 m Ton, schluffig, hellbraun, hellbraun, steif bis halbfest

- 11,10 m Verwitterungston

- 11,10 m Ton, schluffig, hellbraun, grau, halbfest, teils mürbe, teils schichtig

- 16,00 m Mitteljura

- 16,00 m Tonstein, mürbe, grau, bräunlich

Bohrende

Grundwasser in der Bohrung am 26.01.2023 bei 6,43 m unter GOK eingespiegelt

Fortsetzung Schichtenverzeichnis der Bohrung B 3/23

Bodenproben:	B 3 Asphalt	Einzelprobe
	B 3 0,2-0,3 m	Probe B 1 + 3 Auffüllung
	B 3 1,1-1,2 m	Probe B 1 + 3 Auffüllung
	B 3 2,0-2,1 m	Probe B 1 + 3 Auffüllung
	B 3 3,2-3,4 m	Einzelprobe
	B 3 4,5-4,6 m	Probe B 1 + 3 Auffüllung
	B 3 5,6-6,7 m	Probe B 1 + 3 Auffüllung
	B 3 6,9-7,0 m	Probe B 1 + 3 Auffüllung
	B 3 7,7-7,7 m	Probe B 1 + 3 Anstehend
	B 3 8,2-8,3 m	Probe B 1 + 3 Anstehend
	B 3 11,4-11,5 m	Probe B 1 + 3 Anstehend

Schichtenverzeichnis der Bohrung B 4/23

Projekt: BV Helfenstein-Gymnasium, Geislingen an der Steige
Bohrfirma: [REDACTED]
Bohrzeit: 31.01.2023
Bohrverfahren: Rammkernbohrung
Höhe: 457,96 m ü. NN (Geländeoberkante / GOK)
Bohransatz: Oberkante Oberflächenbefestigung (GOK)

Bohrung B 4/23

0 – 9,40 m Auffüllung

- 0,08 m Pflastersteine
- 0,40 m Steine, Kies, sandig, schluffig, Kalksteine (Tragschicht), grau, braun
- 2,00 m Schluff, sandig, kiesig, schwach steinig, braun, grau, schwarz, weich, Ziegelsteine, Kalksteine, Metallstücke, Schlackenstücke, Wurzelreste, Holzstücke
- 8,90 m Sand, schluffig, kiesig, schwach steinig, braun, grau, schwarz, weich, Ziegelsteine, Metallstücke, Schlackenstücke, Pflanzen- und Wurzelreste, Stoff- und Lederreste, Kunststoffe, teils muffig Geruch
- 9,40 m Schluff, sandig, kiesig, grau, dunkelgrau, steif, organische Komponenten, teils muffig bis öliger Geruch

- 12,90 m Hangschutt

- 12,90 m Ton, schluffig, teils sandig, kiesig, hellbraun, grau, steif

- 15,60 m Verwitterungston

- 15,60 m Ton, schluffig, hellbraun, grau, steif bis halbfest, teils weich

- 17,00 m Mitteljura

- 17,00 m Tonstein, mürbe, teils Kalksteine, kompakt, grau, dunkelgrau

Bohrende

Grundwasser in der Bohrung am 31.01.2023 bei 15,19 m unter GOK eingespiegelt

Fortsetzung Schichtenverzeichnis der Bohrung B 4/23

Bodenproben:	B 4 0,5-0,6 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 4 1,5-1,6 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 4 2,2-2,3 m	Einzelprobe
	B 4 3,5-3,6 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 4 4,3-4,4 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 4 5,3-5,4 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 4 6,3-6,4 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 4 7,3-7,4 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 4 8,3-8,4 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 4 9,2-9,3 m	Einzelprobe
	B 4 11,7-11,8 m	Probe B 2, 4 + 5 Anstehend
	B 4 12,7-12,8 m	Probe B 2, 4 + 5 Anstehend
	B 4 15,2-15,3 m	Probe B 2, 4 + 5 Anstehend

Schichtenverzeichnis der Bohrung B 5/23

Projekt: BV Helfenstein-Gymnasium, Geislingen an der Steige
Bohrfirma: XXXXXXXXXX
Bohrzeit: 01.02.2023
Bohrverfahren: Rammkernbohrung
Höhe: 457,98 m ü. NN (Geländeoberkante / GOK)
Bohransatz: Oberkante Oberflächenbefestigung (GOK)

Bohrung B 5/23

0 – 9,40 m Auffüllung

- 0,10 m Grasnarbe, Mutterboden, Schluff, sandig, Wurzelreste, braun
- 1,50 m Schluff, sandig, kiesig, braun, weich, umgelagerter Boden, einzelne Kalksteine, vereinzelt Ziegelsteine, Holzkohlestücke
- 2,60 m Kies, sandig, schluffig, braun, teils grau bis schwarz, Kalksteine, organische Komponenten, Holzkohlestücke
- 3,00 m Schluff, sandig, kiesig, braun, weich, umgelagerter Boden, einzelne Kalksteine, vereinzelt Ziegelsteine, Holzkohlestücke
- 6,50 m Schluff, sandig, kiesig, braun, teils grau, weich, umgelagerter Boden, einzelne Kalksteine, organische Komponenten, Holzkohlestücke
- 8,20 m Kies, sandig, schluffig, dunkelbraun, teils grau bis schwarz, Kalksteine, Ziegelsteine, organische Komponenten, Holzkohlestücke, teils leicht muffiger Geruch
- 9,40 m Schluff, sandig, kiesig, grau, dunkelgrau, schwarz, weich, organische Komponenten, Ziegelsteine, teils muffig bis öliger Geruch

- 13,90 m Hangschutt

- 13,90 m Ton, schluffig, teils sandig, kiesig, grau, steif bis halbfest

- 15,00 m Verwitterungston

- 15,00 m Ton, schluffig, hellbraun, grau, halbfest, teils schichtig

- 18,00 m Mitteljura

- 18,00 m Tonstein, mürbe, teils Kalksteine, kompakt, grau, dunkelgrau

Bohrende

Grundwasser in der Bohrung am 01.02.2023 bei 6,01 m unter GOK eingespiegelt

Fortsetzung Schichtenverzeichnis der Bohrung B 5/23

Bodenproben:	B 5 0,2-0,3 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 5 1,6-1,7 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 5 2,6-2,7 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 5 3,6-3,7 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 5 5,2-5,3 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 5 6,2-6,3 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 5 7,2-7,3 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 5 8,2-8,3 m	Probe B 2, 4 + 5 Auffüllung
	B 5 9,2-9,3 m	Einzelprobe
	B 5 10,5-10,6 m	Probe B 2, 4 + 5 Anstehend
	B 5 13,6-13,7 m	Probe B 2, 4 + 5 Anstehend
	B 5 17,5-17,6 m	Probe B 2, 4 + 5 Anstehend

Anlage 7

Analysenbefunde

Datum:

17.02.2023

Prüfbericht Nr.: UST-23-0012388/06-1
Auftrag-Nr.: UST-23-0012388
Ihr Auftrag: vom 10.02.2023
Projekt: Geislingen an der Steige /
 Helfenstein-Gymnasium-Untergrunderkundung
Eingangsdatum: 10.02.2023
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 26.01.2023
Prüfzeitraum: 10.02.2023 - 17.02.2023
Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 17.02.2023 um 08:33 Uhr durch (Vollmacht) (Vertretung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

**Probenbezeichnung: B 1+3 Anstehend**

Probe Nr.:

UST-23-0012388-02

Probenvorbereitung

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorbereitung	--	-	DIN 19747:2009-07

Original

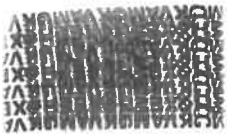
Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	84,0	DIN EN 14346:2007-03
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10 (F)
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Summe AKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2016-07

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2016-07
Vinylchlorid	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

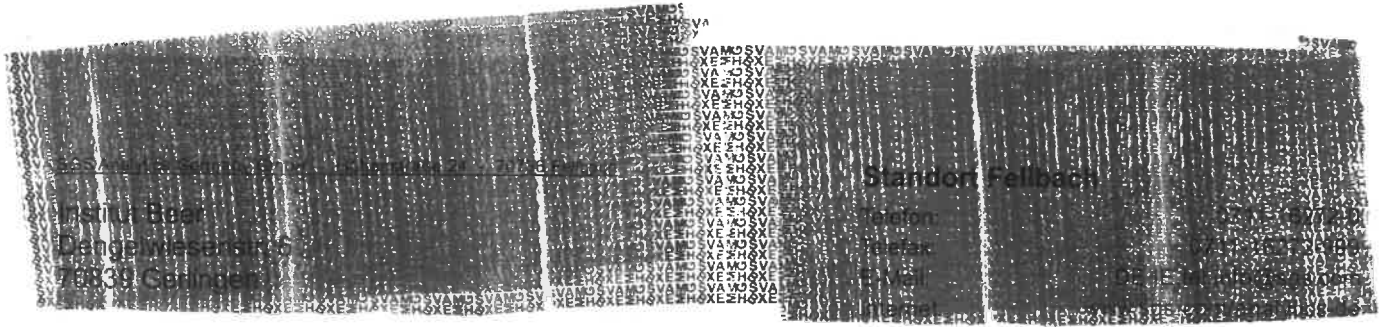
Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05 (F)

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12 (F)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	--	DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Blei	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kupfer	mg/kg TS	24	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Nickel	mg/kg TS	31	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	83	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09



Datum:

17.02.2023

Prüfbericht Nr.: UST-23-0012388/02-1
 Teilbericht: Analytik nach DepV

Auftrag-Nr.: UST-23-0012388
Ihr Auftrag: vom 10.02.2023
Projekt: Geislingen an der Steige /
 Helfenstein-Gymnasium-Untergrunderkundung

Eingangsdatum: 10.02.2023
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 26.01.2023
Prüfzeitraum: 10.02.2023 - 17.02.2023
Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 17.02.2023 um 08:29 Uhr durch  (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: B 1+3 Auffüllung**

Probe Nr.:

UST-23-0012388-01

Probenvorbereitung

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorbereitung	--	-	DIN 19747:2009-07

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	85,4	DIN EN 14346:2007-03
Glühverlust	% TS	4,0	DIN EN 15169:2007-05
TOC	% TS	2,7	DIN EN 15936:2012-11
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	190	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	860	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
extrahierbare lipophile Stoffe	% TS	0,19	LAGA KW 04, modifizierte Extraktion:2019-09

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Toluol	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 22155:2016-07
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
m,p-Xylol	mg/kg TS	0,061	DIN EN ISO 22155:2016-07
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Summe AKW	mg/kg TS	0,12	DIN EN ISO 22155:2016-07

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,33	DIN EN ISO 22155:2016-07
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,11	DIN EN ISO 22155:2016-07
Summe LHKW	mg/kg TS	0,437	DIN EN ISO 22155:2016-07
Vinylchlorid	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	0,43	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,23	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,970	DIN ISO 18287:2006-05 (F)

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12 (F)

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	Filtrat	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	9,1	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	818	DIN EN 27888:1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	700	DIN 38 409-H 1:1987-01
DOC	mg/l	4,74	DIN EN 1484:2019-04
Fluorid	mg/l	0,3	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Chlorid	mg/l	1,7	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	410	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 (UAU)
Phenol-Index	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/l	0,028	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/l	0,025	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/l	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Antimon	mg/l	0,015	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Barium	mg/l	0,068	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Molybdän	mg/l	0,007	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Selen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

(F) - Fremdvergabe;(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg

Datum:

17.02.2023

Prüfbericht Nr.: UST-23-0012388/03-1
 Teilbericht: Analytik nach VwV

Auftrag-Nr.: UST-23-0012388
 Ihr Auftrag: vom 10.02.2023
 Projekt: Geislingen an der Steige /
 Helfenstein-Gymnasium-Untergrunderkundung

Eingangsdatum: 10.02.2023
 Probenahme durch: Auftraggeber
 Probenahmedatum: 26.01.2023
 Prüfzeitraum: 10.02.2023 - 17.02.2023
 Probenart: Boden

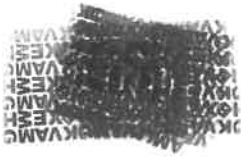


Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14004-01-01
 D-PL-14004-01-02
 D-PL-14004-01-03
 D-PL-14004-01-04
 D-PL-14004-01-05

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 17.02.2023 um 08:29 Uhr durch (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

**Probenbezeichnung: B 1+3 Auffüllung**

Probe Nr.:

UST-23-0012388-01

Probenvorbereitung

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorbereitung	--	-	DIN 19747:2009-07

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	85,4	DIN EN 14346:2007-03
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10 (F)
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	190	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	860	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Toluol	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 22155:2016-07
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
m,p-Xylol	mg/kg TS	0,061	DIN EN ISO 22155:2016-07
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Summe AKW	mg/kg TS	0,12	DIN EN ISO 22155:2016-07

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,33	DIN EN ISO 22155:2016-07
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,11	DIN EN ISO 22155:2016-07
Summe LHKW	mg/kg TS	0,437	DIN EN ISO 22155:2016-07
Vinylchlorid	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

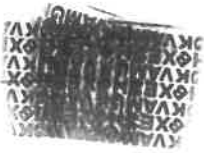
Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	0,07	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	0,43	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,23	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,970	DIN ISO 18287:2006-05 (F)

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12 (F)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	--	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	330	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	0,71	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	130	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	2400	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	290	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	0,46	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	1100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

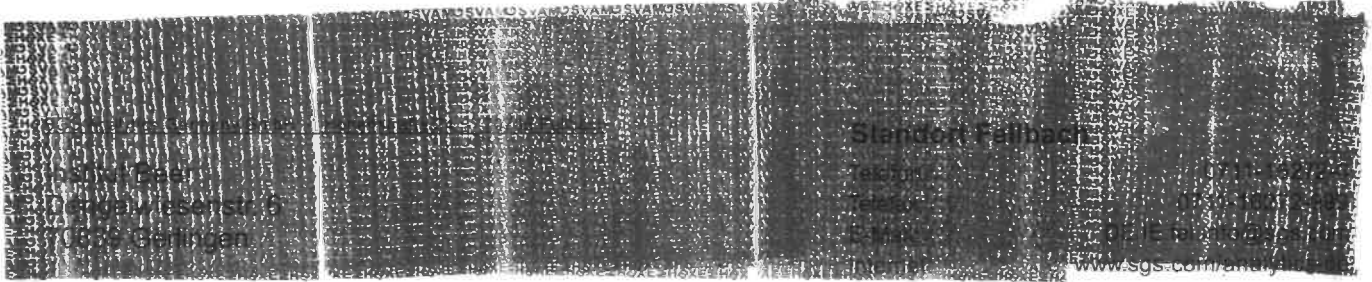
**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	Filtrat	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	9,1	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	818	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	1,7	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	410	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 (UAU)
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	4,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	28	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	3,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	<0,1	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	2,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

(F) - Fremdvergabe;(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg



Datum:

17.02.2023

Prüfbericht Nr.: UST-23-0012388/07-1
Auftrag-Nr.: UST-23-0012388
Ihr Auftrag: vom 10.02.2023
Projekt: Geislingen an der Steige /
 Helfenstein-Gymnasium-Untergrunderkundung
Eingangsdatum: 10.02.2023
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 01.02.2023
Prüfzeitraum: 10.02.2023 - 17.02.2023
Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 17.02.2023 um 08:33 Uhr durch (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: B 2, 4 + 5, Anstehend**

Probe Nr.:

UST-23-0012388-04

Probenvorbereitung

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorbereitung	--	-	DIN 19747:2009-07

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	85,9	DIN EN 14346:2007-03
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10 (F)
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Summe AKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2016-07

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2016-07
Vinylchlorid	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07



Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05 (F)

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12 (F)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	--	DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Blei	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	57	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Kupfer	mg/kg TS	18	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Nickel	mg/kg TS	57	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	52	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09

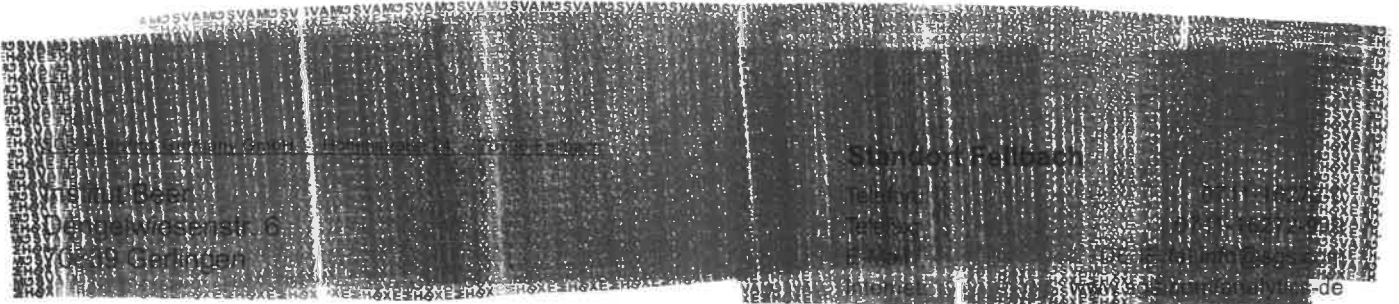
**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	Filtrat	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,0	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	262	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	53	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 (UAU)
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	1,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	2,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	<0,1	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

(F) - Fremdvergabe;(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg



Datum:

17.02.2023

Prüfbericht Nr.:

UST-23-0012388/04-1

Teilbericht: Analytik nach DepV



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14004-01-01
D-PL-14004-01-02
D-PL-14004-01-03
D-PL-14004-01-04
D-PL-14004-01-05

Auftrag-Nr.:

UST-23-0012388

Ihr Auftrag:

vom 10.02.2023

Projekt:

Geislingen an der Steige /
Helfenstein-Gymnasium-Untergrunderkundung

Eingangsdatum:

10.02.2023

Probenahme durch:

Auftraggeber

Probenahmedatum:

01.02.2023

Prüfzeitraum:

10.02.2023 - 17.02.2023

Probenart:

Boden

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 17.02.2023 um 08:29 Uhr durch Marion Korf (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: B 2, 4 + 5, Auffüllung**

Probe Nr.:

UST-23-0012388-03

Probenvorbereitung

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorbereitung	--	-	DIN 19747:2009-07

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	82,3	DIN EN 14346:2007-03
Glühverlust	% TS	4,6	DIN EN 15169:2007-05
TOC	% TS	3,0	DIN EN 15936:2012-11
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	380	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	1900	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
extrahierbare lipophile Stoffe	% TS	0,41	LAGA KW 04, modifizierte Extraktion:2019-09

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
m,p-Xylol	mg/kg TS	0,13	DIN EN ISO 22155:2016-07
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
o-Xylol	mg/kg TS	0,096	DIN EN ISO 22155:2016-07
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Summe AKW	mg/kg TS	0,23	DIN EN ISO 22155:2016-07

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,078	DIN EN ISO 22155:2016-07
Summe LHKW	mg/kg TS	0,077	DIN EN ISO 22155:2016-07
Vinylchlorid	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	0,18	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,450	DIN ISO 18287:2006-05 (F)

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12 (F)

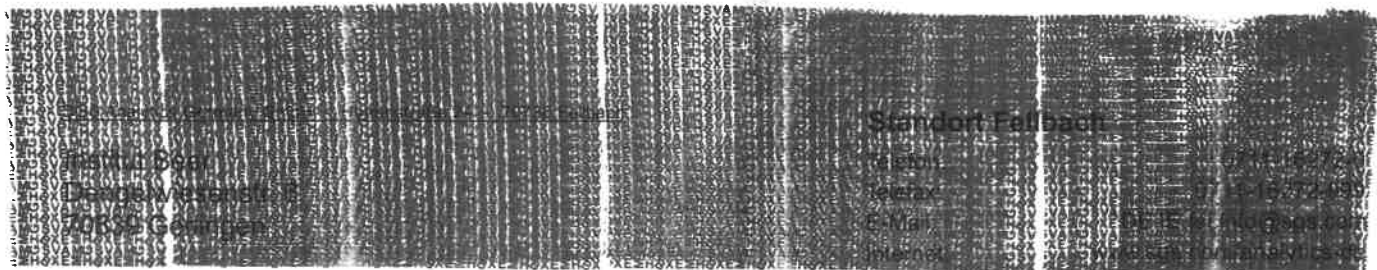
**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	Filtrat	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,0	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	573	DIN EN 27888:1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	470	DIN 38 409-H 1:1987-01
DOC	mg/l	4,58	DIN EN 1484:2019-04
Fluorid	mg/l	0,2	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Chlorid	mg/l	7,9	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	200	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 (UAU)
Phenol-Index	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	mg/l	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/l	0,008	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/l	0,007	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/l	0,056	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Antimon	mg/l	0,008	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Barium	mg/l	0,210	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Molybdän	mg/l	0,006	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Selen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

(F) - Fremdvergabe;(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg



Prüfbericht Nr.: UST-23-0012388/05-1
Teilbericht: Analytik nach VwV

Auftrag-Nr.: UST-23-0012388
Ihr Auftrag: vom 10.02.2023
Projekt: Geislingen an der Steige /
Helfenstein-Gymnasium-Untergrunderkundung

Eingangdatum: 10.02.2023
Probenahme durch: Auftraggeber
Probenahmedatum: 01.02.2023
Prüfzeitraum: 10.02.2023 - 17.02.2023
Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 17.02.2023 um 08:29 Uhr durch (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: B 2, 4 + 5, Auffüllung**

Probe Nr.:

UST-23-0012388-03

Probenvorbereitung

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Probenvorbereitung	--	-	DIN 19747:2009-07

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	82,3	DIN EN 14346:2007-03
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10 (F)
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	380	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	1900	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
m,p-Xylol	mg/kg TS	0,13	DIN EN ISO 22155:2016-07
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
o-Xylol	mg/kg TS	0,096	DIN EN ISO 22155:2016-07
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Summe AKW	mg/kg TS	0,23	DIN EN ISO 22155:2016-07

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,078	DIN EN ISO 22155:2016-07
Summe LHKW	mg/kg TS	0,077	DIN EN ISO 22155:2016-07
Vinylchlorid	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2016-07

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	0,18	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,450	DIN ISO 18287:2006-05 (F)

Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12 (F)
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12 (F)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	--	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	430	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	0,53	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	56	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	600	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	0,27	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	830	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Thallium	mg/kg TS	<0,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

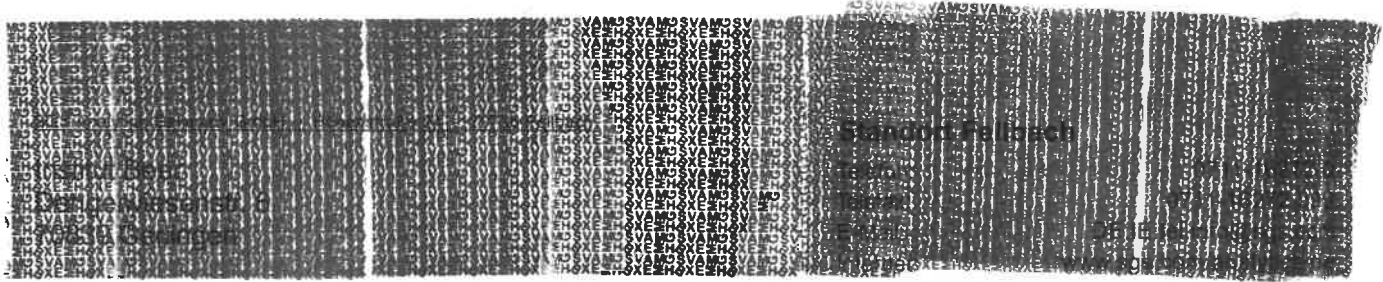
**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	Filtrat	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,0	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	573	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	7,9	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	200	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5	DIN EN ISO 14403-2:2012-10 (UAU)
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	2,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	7,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	7,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	<0,1	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	56	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

(F) - Fremdvergabe;(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg



Datum:

17.02.2023

Prüfbericht Nr.: UST-23-0012388/01-1

Auftrag-Nr.: UST-23-0012388

Ihr Auftrag: vom 10.02.2023

Projekt: Geislingen an der Steige /
Helfenstein-Gymnasium-Untergrunderkundung

Eingangsdatum: 10.02.2023

Probenahme durch: Auftraggeber

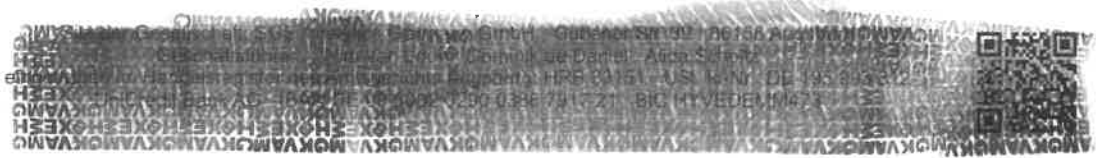
Prüfzeitraum: 10.02.2023 - 17.02.2023



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 17.02.2023 um 08:22 Uhr durch  (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.





Probenbezeichnung: B 1 0-0,05 m
Probe Nr.: UST-23-0012388-05
Probenahmedatum: 26.01.2023
Probenart: Boden

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	59,4	DIN EN 14346:2007-03

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05 (F)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	--	DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	289	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	9,86	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	12,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08



Probenbezeichnung: B 3 Asphalt
Probe Nr.: UST-23-0012388-06
Probenahmedatum: 26.01.2023
Probenart: Asphalt

Original**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg	0,056	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg	0,15	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg	0,054	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,78	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg	0,058	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthen	mg/kg	0,48	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg	0,51	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,063	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg	0,12	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,095	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,08	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,27	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,083	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK EPA	mg/kg	2,8	DIN ISO 18287:2006-05



Probenbezeichnung: B 3 3,2-3,3 m
Probe Nr.: UST-23-0012388-07
Probenahmedatum: 26.01.2023
Probenart: Boden

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	82,1	DIN EN 14346:2007-03
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	370	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	1500	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
m,p-Xylol	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 22155:2013-05
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe AKW	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 22155:2013-05

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,22	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	0,85	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	0,18	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,56	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	0,43	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	3,0	DIN ISO 18287:2006-05 (F)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	--	DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	21,5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	786	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	1,12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	160	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	228	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	1,6	DIN EN ISO 12846:2012-08



Probenbezeichnung: B 2 0,2-0,3 m
Probe Nr.: UST-23-0012388-08
Probenahmedatum: 31.01.2023
Probenart: Boden

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	85,6	DIN EN 14346:2007-03
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	3600	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	12000	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
m,p-Xylol	mg/kg TS	0,12	DIN EN ISO 22155:2013-05
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
o-Xylol	mg/kg TS	0,078	DIN EN ISO 22155:2013-05
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe AKW	mg/kg TS	0,198	DIN EN ISO 22155:2013-05

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	1,1	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,25	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	0,23	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	2,6	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	5,1	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	1,8	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthren	mg/kg TS	1,3	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	1,6	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,83	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	0,76	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,32	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,36	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,09	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	16,5	DIN ISO 18287:2006-05 (F)



Probenbezeichnung: B 2 0,7-0,8 m
Probe Nr.: UST-23-0012388-09
Probenahmedatum: 31.01.2023
Probenart: Boden

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	84,7	DIN EN 14346:2007-03
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	510	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	2300	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	0,16	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	0,44	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	0,92	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	0,32	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthen	mg/kg TS	0,26	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	0,31	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,7	DIN ISO 18287:2006-05 (F)



Probenbezeichnung: B 4 2,2-2,3 m
Probe Nr.: UST-23-0012388-10
Probenahmedatum: 31.01.2023
Probenart: Boden

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	85,1	DIN EN 14346:2007-03

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05 (F)
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05 (F)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	--	DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	32,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	869	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	1,89	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	996	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	467	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846:2012-08



Probenbezeichnung: B 4 9,2-9,3 m
Probe Nr.: UST-23-0012388-11
Probenahmedatum: 31.01.2023
Probenart: Boden

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	76,6	DIN EN 14346:2007-03
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,4	DIN EN ISO 17380:2013-10 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	940	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	4300	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155:2013-05
m,p-Xylol	mg/kg TS	0,7	DIN EN ISO 22155:2013-05
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
o-Xylol	mg/kg TS	0,57	DIN EN ISO 22155:2013-05
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	0,29	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe AKW	mg/kg TS	1,6575	DIN EN ISO 22155:2013-05

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05



Probenbezeichnung: B 5 9,2-9,3 m
Probe Nr.: UST-23-0012388-12
Probenahmedatum: 01.02.2023
Probenart: Boden

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	82,5	DIN EN 14346:2007-03
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	810	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	2900	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09 (F)

(F) - Fremdvergabe