



Illerstraße 12 • 87452 Altusried (Allgäu)
Tel. (08373) 935174 • Fax (08373) 935175
E-Mail ICP-Geologen@t-online.de

Gemeinde Hawangen
Ringstraße 28, 87749 Hawangen

**Neuordnung gemeindliche Wasserversorgung Hawangen
(Wasserleitungsbau Teilabschnitte Hawangen innerorts
und Verbindungsleitung bis Quellgebiet Stephansried)**

Baugrunduntersuchung

Untersuchungsbericht Nr. 251216

Altusried, 17.02.2026

Inhalt:

	Seite
1 Vorgang.....	1
2 Leistungsumfang	2
3 Baubereich, Untergrundaufbau	2
4 Grundwasserverhältnisse.....	5
5 Homogenbereiche, Bodenkennwerte.....	5
6 Teergehalt in der Asphaltdecke (innerorts, KRB1, KRB2)	7
7 Analytik/Bewertung Bodenmaterial	9
8 Bautechnische Beurteilung	12
8.1 Abschnitt 6 - offene Bauweise (KRB1).....	12
8.2 Abschnitt 3 - offene Bauweise (KRB2).....	12
8.3 Abschnitt Station 3+200 bis 3+180 - offene Bauweise (KRB3)	12
8.4 Abschnitt Station 3+180 bis 2+260 - Pflugverfahren (KRB3 - KRB8).....	13
8.5 Abschnitt Station 2+420 bis 2+100 - Spülbohrverfahren (KRB8 - KRB10).....	13
8.6 Abschnitt Station 2+260 bis 1+550 - Pflugverfahren (KRB10 - KRB13).....	13
8.7 Abschnitt Station 1+550 bis 0+640 - Pflugverfahren (östl. KRB13 - nördl. KRB17)	14
8.8 Abschnitt 0+640 bis 0+620 - offene Bauweise (nördl. KRB17).....	14
8.9 Abschnitt Station 0+620 bis 0+100 - Pflugverfahren (KRB17 - KRB19).....	14
8.10 Abschnitt 0+100 bis 0+000 - offene Bauweise (östl. KRB19)	14

Anlagen:

- 1.1 Lageplan Bohrpunkte West
- 1.2 Lageplan Bohrpunkte Ost
- 2.1 Bohrprofile KRB1 - KRB10
- 2.2 Bohrprofile KRB10 - KRB19
- 3.1 - 3.4 Korngrößenanalysen, Körnungsbänder
- 4.1 - 4.6 Bestimmung Konsistenz/Plastizität
- 5ff Chemische Analysen, Laborbericht

1 Vorgang

Die Gemeinde Hawangen beabsichtigt den Neubau von Wasserleitungen in innerörtlichen Teilabschnitten sowie als Verbindungsleitung vom Wasserwerk Hawangen bis zum Quellgebiet Stephansried, mit teilweise offener Bauweise, teilweise Pflugverfahren und HDD-Rohrvortrieb (Spülbohrung).

Hierzu wurde die ICP GmbH mit einer Baugrunduntersuchung beauftragt.

Vom Ingenieurbüro IWA, Kempten, wurden Planunterlagen bereitgestellt.

2 Leistungsumfang

Zur Erkundung des Untergrundes wurden im Februar 2026 folgende Feld- und Laborarbeiten durchgeführt:

- 19 Stck. Kleinrammbohrungen nach DIN 22475, KRB1 - KRB19, Tiefe 2,5 - 7,0 m,
- 2 Stck. Kernbohrungen im Asphalt (innerorts, KRB1, KRB2),
- 9 Stck. Korngrößenanalysen nach DIN 18123/17892-4,
- 6 Stck. Bestimmung Konsistenzzahl, Plastizitätszahl n. DIN 18122/17892-12,
- 2 Stck. PAK-Analysen an Asphaltproben,
- 10 Stck. Chemische Analysen an Bodenmaterial n. Verfüll-Leitfaden Bayern.

Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus den Lageplänen in Anl. 1.1 und 1.2 hervor. Die Aufschlussergebnisse wurden in schematischen Längsschnitten mit Bohrprofilen nach DIN 14688/4023 dargestellt (Anl. 2.1 und 2.2).

Für die bautechnische Beurteilung wurden die örtlichen Böden in Homogenbereiche gegliedert und die maßgeblichen Bodenkennwerte bzw. ihre bodenmechanische Einstufung angegeben.

3 Baubereich, Untergrundaufbau

Zwei innerörtliche Baubereiche umfassen asphaltierte Straßenabschnitte von jeweils ca. 80 m Länge (KRB1, KRB2).

Die ca. 3,2 km lange außerörtliche Trasse (hier in West-Ost-Richtung entsprechend der aufsteigenden Bohrungsnummerierung beschrieben) beginnt am Wasserwerk Hawangen, welches auf einer Geländestufe steht, die mit einer Böschung um einige Meter zur nördlich angrenzenden Fläche abfällt.

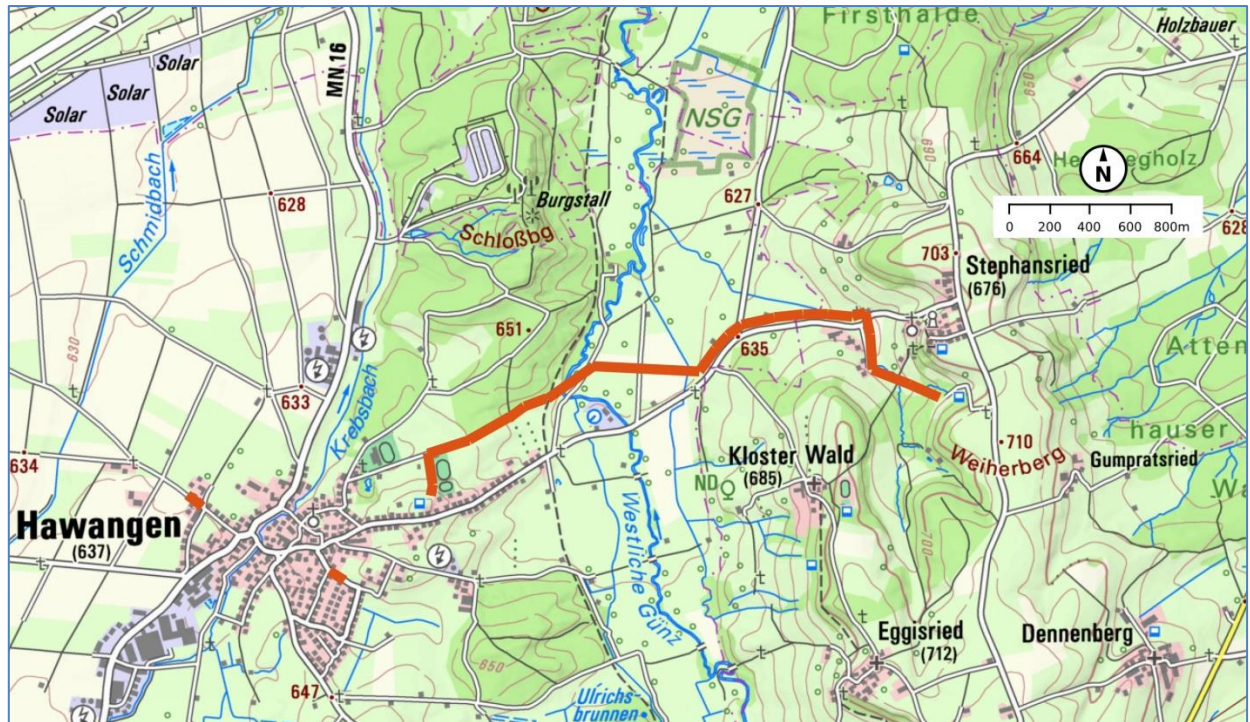
Die Trasse verläuft zunächst nordwärts auf flach abfallendem Wiesengelände entlang des Sportplatzes, mündet dann in einen unbefestigten Kiesweg und folgt diesem ostwärts leicht abfallend bis zum Radweg, der auf einem ehemaligen Bahndamm verläuft.

Dieser Damm und die nach Osten anschließende Westliche Günz sollen mittels Horizontalspülbohrung unterquert werden.

Anschließend verläuft die Trasse in flachem Acker- und Wiesengelände (Talniederung der Westlichen Günz) bis zur Gemeindeverbindungsstraße Hawangen-Stephansried und folgt dieser auf der Nordseite in leicht ansteigendem Wiesengelände bis zur Abzweigung nach Süden vor Stephansried.

Sie folgt von dort südwärts in ansteigendem Gelände zunächst der Straße auf der Ostseite und durchquert dann südostwärts eine Talsenke im Wiesengelände bis zum Anschluss an den Quellsammelschacht in der bewaldeten Hanglage.

Topographische Übersicht (BayernAtlas, Rot = Trasse):



Die auf Seite 4 abgebildete Geologische Karte stellt die im Trassenverlauf vorkommenden geologischen Einheiten dar.

Die unterste geologische Schicht wird von **Tonmergel/Mergelstein des Tertiärs** aufgebaut (Obere Serie, Obere Süßwassermolasse, OSM). Es handelt sich um Ton und Schluff (Tonmergel) mit wechselnden feinsandigen Anteilen, der im unverwitterten Zustand eine feste Konsistenz aufweist, als **Mergelstein** und damit als leicht lösbarer Fels (der früheren Boden-/Felsklasse 6) einzustufen ist. Der tertiäre Tonmergel wurde als unterste Schicht in 9 der insgesamt 19 Bohrungen aufgeschlossen.

Teilweise besteht das Tertiär auch aus mitteldicht bis dicht gelagerten, teils schluffigen bis stark schluffigen **Feinsanden** (KRB6, KRB8, KRB9). Dabei handelt es sich um nicht bindige bis schwach bindige Lockergesteine, die aber auch partiell soweit konsolidiert und verfestigt sein können, dass sie als **Sandstein** und damit Fels der früheren Klassen 6 und 7 einzustufen sind. Ein solches Sandsteinvorkommen wurde in KRB14 aufgeschlossen, kann aber auch in anderen, mit den Bohrungen nicht erfassten Bereichen (insbesondere im Vortriebsbereich KRB8 - KRB10) vorkommen.

Über dem Tertiär liegt eine Auflage aus bindigen, schluffig-tonigen Lockergesteinen, die als **Verwitterungsdecke** sowie in der Talniederung der Westlichen Günz als **Hochflutlehm** zu bezeichnen sind. In der Verwitterungszone des Tertiär handelt es sich um Ton und Schluff mit feinsandigen Anteilen, daneben/darüber um kiesig-sandig-tonigen Schluff/Lehm, im Hochflutlehm auch mit schwach organischen Anteilen.

Die Talniederung östlich der Westlichen Günz stellt eine Schotterfläche mit grobkörnigen Ablagerungen früherer Flussläufe und spätglazialen Schmelzwasserablagerungen dar. Diese hier als **Talfüllung** bezeichneten Lockergesteine bestehen aus einem weit gestuften, schluffig-sandig-steinigen **Kies** (Rundkorn), mit mitteldichter Lagerung. Das Kiesvorkommen endet nach Osten mit dem Geländeanstieg von der Talniederung zur Straße.

Den Abschluss der Schichtenfolge im freien Gelände bildet **Oberboden** in ca. 10 bis 30 cm Schichtstärke.

Neben den natürlichen Böden wurden partiell **Auffüllungen** aufgeschlossen:

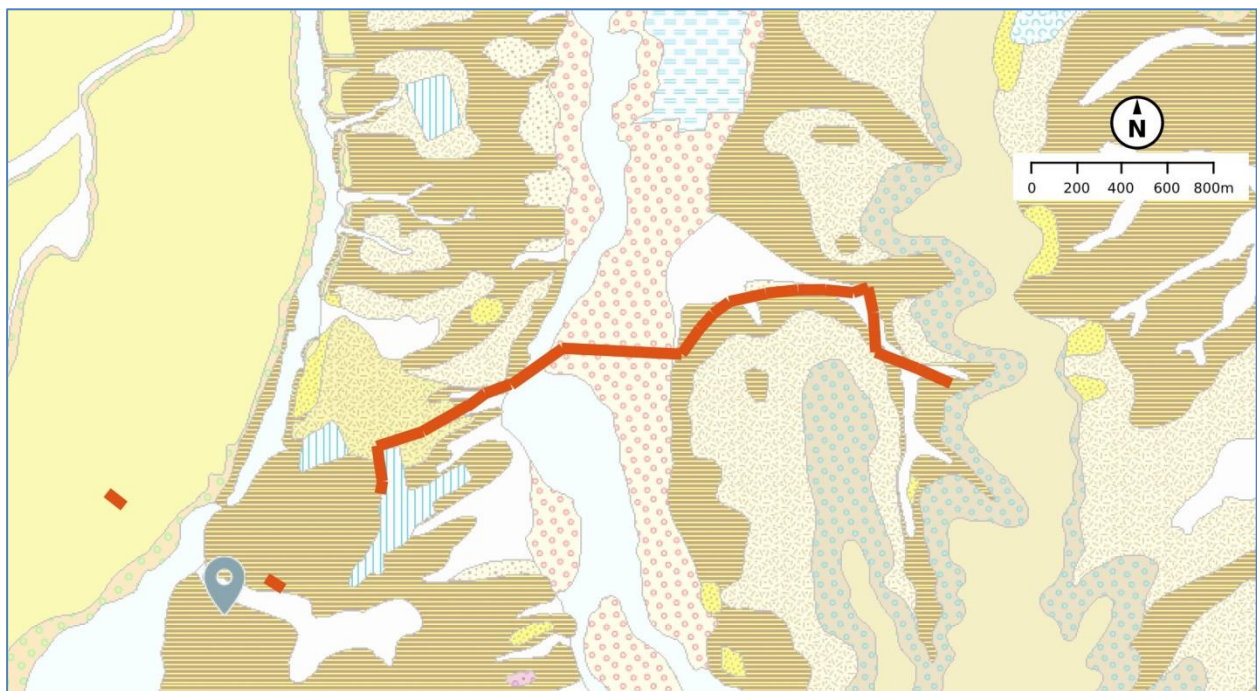
Im innerörtlichen Straßenbereich (KRB1, KRB2) folgen über den natürlichen Böden ein **ungebundener Fahrbahnoberbau** (Kies) und eine **Asphaltdecke**.

Im unbefestigten Wirtschaftsweg (Kiesweg) liegt ein **kiesiger Oberbau** in 20 bis 50 cm Stärke.

Die Hangschulter am Wasserwerk (KRB 3) ist aufgeschüttet, hier wurde eine lehmig-kiesige Auffüllung mit hohem Anteil an Ziegelbruch aufgeschlossen.

Verbreitung, Tiefenlage und Mächtigkeit der einzelnen Schichten in den Bohrungen können Anlage 2.1 und 2.2 entnommen werden.

Geologische Karte (UmweltAtlas Bayern):



Geologie

digitale Geologische Karte 1:25.000 (dGK25)

Geologische Haupteinheit

- Künstlich verändertes Gelände
- Künstliche Ablagerung
- Anmoor, holozän
- Niedermoortorf, holozän
- Sinterkalk, holozän
- Flussablagerung, holozän
- Bach- oder Flussablagerung, pleistozän bis holozän
- Talfüllung, polygenetisch, pleistozän bis holozän
- Lehm, umgelagert, pleistozän bis holozän
- Abschwemmmasse, pleistozän bis holozän
- Rutschmasse, pleistozän bis holozän
- Löss oder Lösslehm
- Lösslehm, pleistozän
- Lösslehm, sandig, pleistozän
- Decklehm
- Fließerde, pleistozän
- Flussablagerung, periglazial, würmzeitlich (Niederterrasse)
- Schmelzwasserschotter, würmzeitlich (Nieder- oder Spätglazialterrasse)

- Schmelzwasserschotter, hochwürmzeitlich (Niederterrasse)
- Schmelzwasserschotter, hochwürmzeitlich (Niederterrasse 2)
- Schmelzwasserschotter, hochwürmzeitlich (Niederterrasse 1)
- Schmelzwasserschotter, unter- bis mittelwürmzeitlich (Übergangsterrasse)
- Schmelzwasserschotter, rißzeitlich (Hochterrasse)
- Schmelzwasserschotter, rißzeitlich (Hochterrasse 2)
- Schmelzwasserschotter, rißzeitlich (Hochterrasse 1)
- Schmelzwasserschotter, mindelzeitlich (jüngerer Deckenschotter)
- Flussschotter, periglazial, mindelzeitlich
- Flussschotter, donauzeitlich (Höherer Älterer Deckenschotter)
- Flussschotter, pleistozän
- Obere Süßwassermolasse
- Obere Süßwassermolasse, Feinsediment
- Obere Serie (OSM)
- Obere Serie (OSM), Feinsediment
- Obere Serie (OSM), Sand

4 Grundwasserverhältnisse

In den höher gelegenen Geländebereichen wurde kein Grundwasser aufgeschlossen, lediglich eine lokale Vernässung aus Korrespondenz mit dem angrenzenden Bachlauf in KRB17.

In der Talniederung beiderseits der Westlichen Günz (KRB8 bis KRB 13) wurde oberflächennah, ab Tiefen zwischen 0,7 und 1,4 m, der Tal-Grundwasserspiegel aufgeschlossen. Die unterlagernden tertiären Tonmergel bilden den Stauer und sind nicht wasserführend, die überlagernden Sande und Kiese führen Wasser.

In den Feinsanden führt dies zu thixotropen Eigenschaften, d.h. die wasserführenden Sande neigen im Anschnitt zur Verflüssigung und zum Ausfließen.

In der kiesigen Talfüllung ist die Wasserführung erheblich, eine offene Wasserhaltung wird hier nicht oder nur sehr begrenzt möglich sein (s. bautechnische Beurteilung in Ziff. 8).

5 Homogenbereiche, Bodenkennwerte

Die in Ziff. 3 aufgeführte Schichtenfolge (innerorts unter Asphaltdecke) kann in folgende Homogenbereiche gegliedert werden:

Homogenbereich O:	Oberboden
Homogenbereich B1:	bindige (matrixgebundene) Lockergesteine: Verwitterungsdecke, Hochflutlehm, lehmige Auffüllung
Homogenbereich B2:	Tertiär-Tonmergel-Mergelstein, partiell Sandstein
Homogenbereich B3:	nicht bindige (korngestützte) Kiese: Kies-Talfüllung und Kies-Auffüllung
Homogenbereich B4:	Tertiär-Sande

Für die Homogenbereiche B1 - B4 können folgende Bandbreiten der Bodenkennwerte angesetzt werden:

Homogenbereich	B1	B3	B2	B4
Bezeichnung	bindige Lockergesteine	Tonmergel-Mergelstein; partiell Sandstein	Kies	Tertiär-Sande
Bodengruppe (DIN 18196)	TM, UM, UL, SU*, GU*	UM-TM-SU*, Fels	GW, GU, GU*,	SE, SU, SU*
Boden-/Felsklasse (DIN 18300-2012, nur informativ, nicht mehr gültig)	4	6 - 7	3 - 4	3 - 4
Korngrößenverteilung (DIN 18123)	siehe Anlage 3.1	siehe Anlage 3.2	siehe Anlage 3.3	siehe Anlage 3.4

Homogenbereich	B1	B3	B2	B4
Bezeichnung	bindige Lockergesteine	Tonmergel- Mergelstein; partiell Sandstein	Kies	Tertiär-Sande
Steine > 63 mm bis 200 mm [Gew.-%]	bis 10 %	-	bis 20 %	-
Blöcke > 200 mm bis 630 mm [Gew.-%]	vereinzelt möglich	-	vereinzelt möglich	-
Blöcke > 630 mm [Gew.-%]	-	-	-	-
Organischer Anteil [Gew.-%]	0 - 2	0	0	0
Wassergehalt [Gew.-%]	15 - 30	< 12	über Wasser: 5 - 10 im Wasser: bis 30	über Wasser: 5 - 10 im Wasser: bis 30
Lagerungsdichte / I_D (DIN 14688-2) [%]		-	mitteldicht-dicht / 50 - 90	mitteldicht-dicht / 50 - 90-
Konsistenz / I_C (DIN 18122-1) [-]	weich-steif 0,4 - 0,8	halbfest-fest 1,0 - > 2	-	-
Plastizität / I_p (DIN 18122-1) [-]	mittel bis ausgeprägt plastisch / 0,1 - 0,5	mittel bis ausgeprägt plastisch / 0,1 - 0,5-	-	-
Dichte ρ erdfeucht (DIN 17892-2 u. DIN 18125-2) [t/m ³]	1,8 - 2,0	2,1 - 2,4	2,0 - 2,2	1,9 - 2,1
Reibungswinkel φ' (DIN 1055) [Grad]	18 - 27	18 - > 30	30 - 35	30 - 35
Kohäsion c' (DIN 1055) [kN/m ²] c_u	2 - 5 15 - 50	10 - > 25 100 - > 250	-	-
Abschätzung der Abrasivität n. NF P18-579 od. NF P94-430-1 / Cherchar- Abrasivitätsindex (CAI [-])	kaum abrasiv / CAI 0,1 - 0,5	Tonmergel- Mergelstein: schwach abrasiv / CAI 0,3 - 1,0 Sandstein-Lagen: abrasiv / CAI 1,0 - 2,0	abrasiv / CAI 1,0 - 2,0	abrasiv / CAI 1,0 - 2,0
Sensitivität n. DIN 4094-4 [-]	mittel 2 - 4	mittel bis hoch 2 - 5	gering bis mittel 1 - 3	mittel bis hoch 3 - 6

Homogenbereich	B1	B3	B2	B4
Bezeichnung	bindige Lockergesteine	Tonmergel-Mergelstein; partiell Sandstein	Kies	Tertiär-Sande
Druckfestigkeit [MPa]	-	Tonmergel-Mergelstein: 12 - 50 Sandstein-Lagen: 20 - 70	-	-
Trennflächengefüge	-	kompakt, keine bevorzugten Trennflächen	-	-
Durchlässigkeit k_f [m/s] ca.	$10^{-5} - < 10^{-7}$	$< 10^{-7}$	$10^{-2} - 10^{-5}$	$10^{-3} - 10^{-6}$
Frostempfindlichkeit n. ZTVE-StB 17	F3	F3	F1 - F2	F2 - F3
Verdichtbarkeitsklasse n. DWA-A 139	V 3	-	V 1	V 2
Bodengruppe n. DWA-A 139	G3 - G4	-	G1 - G2	G2 - G3

6 Teergehalt in der Asphaltdecke (innerorts, KRB1, KRB2)

Aus den Bohrungen KRB1 und KRB2 wurden Asphaltproben entnommen und daran der Teer-/Pechgehalt über quantitative PAK-Analysen im Labor bestimmt. Die Analysenergebnisse für die PAK-Einzelparameter sind in Anlage 5 aufgeführt. Das zusammenfassende Ergebnis lautet wie folgt:

Probe Nr.	Lage	Schichtdicke	PAK-Gehalt [mg/kg TS]	Bewertung nach LfU Merkbl. 3.4.1
P1A	KRB1	11 cm	3,27	ohne Verunreinigung
P2A	KRB2	10 cm	1,19	ohne Verunreinigung

Für die vorgenannte Bewertung und die daraus resultierende Verwertungsschiene gelten die Maßgaben gemäß "LfU Merkblatt Nr. 3.4/1: Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch; Bayerisches Landesamt für Umwelt, Mai 2017" (s. Folgeseite).

Einteilung von Straßenaufbruch nach dem PAK-Gehalt, Verwertungsmöglichkeiten

Bayerisches Landesamt für Umwelt – Merkblatt Nr. 3.4/1 – Stand 05/2017

Art der Straßen- ausbaustoffe	AVV- Abfall- schlüssel	Analytik			Aufbereitung mit Binde- mittel	Verwertung (siehe Kapitel 5)			Lagerung			
		HPLC/GC (mg/kg PAK)	Ben- zo[a]pyren im Feststoff (mg/kg)	Phenolindex im Eluat (mg/l)		DC (Gew-% Pech im Bin- demittel)	Schnelltest (pechhaltig ja/nein)	Wiedereinbau ungebunden		Wiedereinbau gebunden	thermisch	Deponie
Ausbauphase ohne Verunreinigungen	17 03 02 ¹	≤ 10	- ⁴	Phenolindex ≤ 0,1 ⁶	Heißmisch- verfahren möglich	nicht zulässig	nicht zulässig	keine Aufla- gen	keine Auflagen	-	-	keine beson- deren Anforderungen
gering verun- reinigter Ausbau- asphalt	17 03 02 ¹	> 10 bis ≤ 25	- ⁴	Verwertungs- klasse A nach RuVA-StB	Heißmisch- verfahren möglich	< NG bezie- hungsweise ≤ 0,2	Pech nein	nur unter dichter Deckschicht	keine Auflagen	-	-	Lagerung auf befestigter Fläche ¹⁰
Pechhaltiger Straßenaufbruch	17 03 02 ¹	> 25 bis < 1.000	< 50	Phenolindex ≤ 0,1 Verwertungs- klasse B (RuVA-StB)	nur Kalt- misch- verfahren ⁸	> NG bezie- hungsweise > 0,2	Pech ja ⁷	nicht zulässig	nur unter dichter Deckschicht	energeti- sche Ver- wertung oder ther- mische Behandlung	gemäß § 14 ff. DepV u. zusätzliche Richtwerte LfU	Lagerung unter Dach auf befestigter Fläche
gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch	17 03 01* ²	≥ 1.000 ³	≥ 50 ^{3,5}	Phenolindex > 0,1 Verwertungs- klasse C (RuVA-StB)	nur Kalt- misch- verfahren ^{8,9}	-	Pech ja					

¹ AVV Abfallschlüssel 17 03 02: Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen

² AVV Abfallschlüssel 17 03 01*: kohlenwasserhaltige Bitumengemische

³ zur Abgrenzung des Abfallschlüssels 17 03 01* zu nicht gefährlichen Abfällen des Abfallschlüssels 17 03 02 nach § 3 Abs. 2 der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) siehe Merkblatt Nr. 4.1.1

⁴ Hinweis: Untersuchungen haben gezeigt, dass der B[a]P-Anteil im Gesamt-EPA-PAK-Gehalt 10 % nicht überschreitet (vergleiche Erläuterungen zu den RuVA-StB 01/05, FGSV-Nr. 795/1, Abschnitt E 2.2, S 23 Abs. 2)

⁵ Steinkohlenteerpech, Braunkohlenteerpech, Carbobitumen oder sonstige Bindemittel mit einem Gehalt an Benzo[a]pyren von 50 mg/kg (ppm) und mehr dürfen als Bindemittel im Straßenbau nicht verwendet werden. Ausgenommen davon ist die Wiederverwendung von Straßenbelägen, die die o.g. Bindemittel enthalten, sofern die Anforderungen nach den Nummern 5.2.5.3.2 bis 5.2.5.3.4 der TRGS 551 eingehalten werden. (vgl. Technische Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 551 "Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material" - Bek. d. BMAS v. 20.08.2015 - IIb 3 - 35125 - 5). Die Konzentrationsgrenze bezieht sich hier nur auf das Bindemittel.

⁶ Nachweis kann entfallen, wenn im Einzelfall zweifelsfrei nachgewiesen ist, dass ausschließlich Bitumen oder bitumenhaltige Bindemittel verwendet wurden.

⁷ ab etwa 50 mg/kg PAK ist der Schnelltest in der Regel positiv (siehe Abschnitt 3.1.2 - qualitative Schnelltests)

⁸ Nur Kaltmischverfahren gemäß Nr. 4.2 RuVA-StB 01/05 zulässig und dieses auch nur dann, wenn im Rahmen der Eignungsprüfung nachgewiesen wird, dass durch die Bindung mit Bindemittel im Eluat des Probekörpers die Grenzwerte gemäß der RuVA-StB 01/05, Nr. 4.2, Tabelle 2 eingehalten werden.

⁹ Pechhaltiger Straßenaufbruch, der als gefährlich einzustufen ist, darf gem. § 9 Abs. 2 Satz 2 KrWG nur in speziell dafür immissionsschutzrechtlich genehmigten Anlagen vermischt werden. Dies betrifft auch das Kaltmischverfahren mit Bindemitteln. Auch mobile Anlagen, die pechhaltigen Straßenaufbruch verarbeiten, der als gefährlich einzustufen ist, benötigen dafür eine ausdrückliche Genehmigung nach BImSchG.

¹⁰ nur mit Ausnahme gemäß § 7 Abs. 2 VAWS (bis 31.07.2017) beziehungsweise § 16 Abs. 3 AWSV (ab 01.08.2017) zulässig, sonst stoffundurchlässige Fläche

7 Analytik/Bewertung Bodenmaterial

Aus den Bohrungen wurden Bodenproben entnommen und als Einzel- bzw. zusammenfassende Mischproben auf die Parameter nach den "Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen" (Verfüll-Leitfaden, vormals Eckpunktepapier Bayern, LVGB, StMLU, Fassung v. 15.07.2021), in der Fraktion < 2,0 mm im Labor BVU analysiert. Da überschüssiges, nicht örtlich verwertbares Aushubmaterial i.d.R. zur Grubenverfüllung verwendet wird, ist hier derzeit der Verfüll-Leitfaden die maßgebliche Bewertungsgrundlage. Dazu auch nachstehende Anmerkungen:

Auszug aus Schreiben Bay.StMUV v. 06.07.2023, AZ 78-U8754.2-2023/3-8:

Ab 01.08.2023 tritt eine neue Fassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV n.F.) und Ersatzbaustoffverordnung (EBV) als Teil der Mantelverordnung (MantelVO) in Kraft. Bayern hat sich mit der Aufnahme der sogenannten Länderöffnungsklausel in § 8 Abs. 8 dieser neuen BBodSchV erfolgreich dafür eingesetzt, dass die Länder bei (Wieder)Verfüllungen von abgebauten Vorkommen heimischer mineralischer Rohstoffe wie z. B. Kies oder Sand von bestimmten Vorgaben der BBodSchV n.F. abweichen und dafür landesspezifische Regelungen treffen können. Von dieser Möglichkeit wird Gebrauch gemacht. Im Einzelnen gilt ab 01.08.2023 in Bayern Folgendes:

1. Vor dem 16.07.2021 erteilte Genehmigungen:

Verfüll-Bescheide für alle Standortkategorien, die vor dem 16.07.2021 erlassen wurden, bleiben grundsätzlich gemäß der Übergangsregelung nach § 28 Abs. 1 BBodSchV n.F. bis zum 31.07.2031 gültig, soweit in den jeweiligen Bescheiden keine kürzere zeitliche Befristung vorgegeben ist. Es gelten dabei die in den jeweiligen Verfüll-Bescheiden vorgegebenen Zuordnungswerte in Verbindung mit Eluaten mit einem Wasser-/Feststoff-Verhältnis von 10 zu 1. Beantragte oder von Amts wegen erforderliche Bescheidsänderungen, die die genehmigte Verfüllung nach räumlichem Umgriff, Standortkategorie, Art oder Menge des Materials nicht berühren (z. B. Änderung von Amts wegen, die die Eigen- oder Fremdüberwachung betrifft oder bergrechtliche Verlängerung eines i.d.R. auf 2 Jahre befristeten Hauptbetriebsplans), stellen den Bestandsschutz der Genehmigung gemäß der Übergangsregelung nicht in Frage. Andere Anträge auf Änderung eines Verfüll-Bescheids einschließlich Anträge auf seine „Verlängerung“ über die Befristung im Bescheid bzw., sofern der bestehende Bescheid bis 31.07.2031 oder länger befristet ist, über den 31.07.2031 hinaus sind Neuanträge, die nach neuem Recht (einschließlich der Landesregelung auf der Grundlage von § 8 Abs. 8 BBodSchV n.F.) zu beurteilen sind.

2. Neu erteilte Genehmigungen im Zeitraum vom 16.07.2021 bis einschließlich 31.07.2023:

Für Genehmigungen, die zwischen dem 16.07.2021 und dem 31.07.2023 neu beantragt wurden, gilt bis 31.07.2023 der Verfüll-Leitfaden in seiner derzeitigen Fassung vom 15.07.2021. Ab 01.08.2023 sind dann ergänzend dazu die unter den Ziffern 3. und 4. beschriebenen zusätzlichen Vorgaben zu beachten.

3. Neu erteilte Genehmigungen ab 01.08.2023:

Der Verfüll-Leitfaden soll auch nach dem 31.07.2023 für die Genehmigung von Verfüllungen als ermessenslenkende Verwaltungsvorschrift die Grundlage bilden. Ergänzend zu den Vorgaben und Anhaltspunkten des Leitfadens sind dabei im Genehmigungsverfahren künftig die nachstehend aufgeführten Hinweise und zusätzlichen bzw. modifizierten Anforderungen zu berücksichtigen. Es handelt sich somit nicht um eine reine 1:1-Fortführung des bestehenden Leitfadens, sondern vielmehr um eine Weiterentwicklung, die es jedoch ermöglicht, dieses im Vollzug funktionierende, in sich geschlossene Werkzeug nach wie vor anzuwenden. Konkret ist dabei für den Vollzug des Verfüll-Leitfadens in der Fassung vom 15.07.2021 (UMS vom 01.09.2021, Az. 57d-U4449.3-2021/1-36) ab 01.08.2023 Folgendes mit zu beachten bzw. zu veranlassen: Wird explizit eine Verfüllung nur von Bodenmaterial und Baggergut gemäß § 8 Abs. 1 BBodSchV n.F. beantragt und erfüllen diese Materialien nachweislich die - engen - Anforderungen gemäß § 8 Abs. 1 bis 3 BBodSchV n.F. vollumfänglich (u.a. sind Nassverfüllungen damit generell ausgeschlossen), kann die Verfüll-

Genehmigung grundsätzlich auf Basis der BBodSchV n.F. als solcher erteilt werden. In allen anderen Fällen, z. B. wenn andere Materialien und/oder gleiche Materialien mit höheren Belastungswerten verfüllt bzw. mitverfüllt werden sollen, ist der Genehmigung der Verfüll-Leitfaden zugrunde zu legen.

Zur Führung des entsprechenden Nachweises sind auch bei einer Verfüllung unbedenklicher Materialien, die wie im vorangehenden Absatz beschrieben auf Basis der BBodSchV n.F. als solcher genehmigt wurde, insbesondere laboranalytische Untersuchungen erforderlich.

Die Eluat-Grenzwerte der neuen BBodSchV beruhen auf einem Wasser-/Feststoff-Verhältnis von 2 zu 1. Die Eluat-Zuordnungswerte des Verfüll-Leitfadens (LVGB) sind dagegen mit einem Verhältnis von 10 zu 1 ermittelt worden, das u.a. bei den zahlreichen bereits in Betrieb befindlichen Verfüllungen, deren Bescheide gemäß Übergangsregelung der BBodSchV n.F. grundsätzlich bis 31.07.2031 gültig bleiben, weiterhin für die regelmäßigen Nachweisführungen heranzuziehen ist. Auch für neue Verfüllungen gemäß Leitfaden gilt dies entsprechend.

Nach MantelVO § 16 gilt zudem:

(3) In den Fällen des § 6 Absatz 6 Nummer 1 und 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (*) kann von einer Untersuchung abgesehen werden.

* (6) Von einer analytischen Untersuchung von Bodenmaterial und Baggergut nach Absatz 5 Satz 2 und 3 kann abgesehen werden, wenn

1. sich bei einer Vorerkundung nach § 18 durch einen Sachverständigen im Sinne des § 18 des Bundes-Bodenschutzgesetzes oder durch eine Person mit vergleichbarer Sachkunde keine Anhaltspunkte ergeben, dass die Materialien die Vorsorgewerte nach Anlage 1 Tabelle 1 und 2 dieser Verordnung überschreiten und keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen,
2. die im Rahmen der jeweiligen Maßnahme angefallene Menge nicht mehr als 500 Kubikmeter beträgt und sich nach Inaugenscheinnahme der Materialien am Herkunftsort und auf Grund der Vornutzung der betreffenden Grundstücke keine Anhaltspunkte ergeben, dass die Materialien die in Nummer 1 genannten Werte überschreiten und keine Hinweise auf weitere Belastungen der Materialien vorliegen.

Die Analytik nach MantelVO / BBodSchV bzw. Ersatzbaustoffverordnung (EBV) ist nicht Gegenstand der hier vorliegenden Untersuchungen; dort gelten abweichende Analysegrundlagen (Eluatverhältnis), so dass die Befunde nicht direkt vergleichbar sind. In nachstehender Tabelle sind die BM-Materialklassen nach EBV daher nur informativ auf der Grundlage der durchgeführten Analytik nach Verfüll-Leitfaden (LVGB) angegeben.

Zusammenfassendes Ergebnis (Einzelergebnisse in Anlage 5):

Probe	Entnahmebereich siehe auch Anlage 2.1 und 2.2	Zuordnungs- kategorie nach LVGB (Verfüll-Leitfaden Bayern)	Materialklasse nach MantelV0/EBV, vorläufig und nur soweit aus EP-Analytik ableitbar (zur endgültigen Klassifizierung ist gesonderte Probenahme und Analytik erforderlich)	Sonstiges (relevante Parameter)
P1B	Ungebundener Oberbau aus KRB1	Z 0	BM-0	
P1C	Untergrund aus KRB1	Z 0	BM-0	
P2B	Ungebundener Oberbau aus KRB2	Z 0	BM-0	
P2C	Untergrund aus KRB2	Z 0	BM-0	
P3B	Auffüllung aus KRB3	Z 0	BM-F0*	Ziegelanteil bis 40 %
P5/6/7/8B	Oberbau Kiesweg aus KRB5 - KRB8	Z 0	BM-0	
P4/5/6/7/8B	Untergrund aus KRB4 - KRB8	Z 0	BM-0	
P9/10/11/12B	Untergrund aus KRB9 - KRB12	Z 0	BM-0	
P13/14/15B	Untergrund aus KRB13 - KRB15	Z 0	BM-0	
P16/17/18/19B	Untergrund aus KRB16 - KRB19	Z 0	BM-0	

Das beprobte Material gilt somit als unbelastet und für die uneingeschränkte Verwertung bzw. Verfüllung nach LVGB geeignet.

Im Bereich KRB3 sind die hohen Ziegelanteile zu berücksichtigen, das Material sollte örtlich wieder eingebaut werden.

8 Bautechnische Beurteilung

Nachstehend sind die einzelnen Abschnitte mit ihren vorgesehenen Bauweisen bautechnisch beurteilt (Beschreibung von Westen nach Osten, entsprechend der Bohrungs-Nummerierung).

8.1 Abschnitt 6 - offene Bauweise (KRB1)

Der Aushub (unter Asphaltdecke) findet in Straßenoberbau (Homogenbereich B3) und Verwitterungsdecke (Homogenbereich B1) statt.

Grundwasser wird nicht erwartet.

Der Untergrund ist für die Aufnahme der Rohrbettung ohne weitere Sohlverbesserung ausreichend tragfähig.

Aufgrund der schlechten Verdichtbarkeit der lehmigen Böden und der Lage im Straßenbereich wird empfohlen, die Wiederverfüllung mit verdichtbarem Fremdmaterial vorzunehmen, d.h. Frostschutzkies der Bodengruppe GW n. DIN18196.

Der kiesige Oberbau kann bei sortenreiner Abtrennung in der Hauptverfüllung verwendet werden.

8.2 Abschnitt 3 - offene Bauweise (KRB2)

Der Aushub (unter Asphaltdecke) findet in Straßenoberbau (Homogenbereich B3) und Verwitterungsdecke (Homogenbereich B1) statt, bei tieferem Aushub und höherer Lage OK Tertiär kann auch der Homogenbereich B2 (Tonmergel-Mergelstein) angefahren werden.

Grundwasser wird nicht erwartet.

Der Untergrund ist für die Aufnahme der Rohrbettung ohne weitere Sohlverbesserung ausreichend tragfähig.

Aufgrund der schlechten Verdichtbarkeit der lehmigen Böden und der Lage im Straßenbereich wird empfohlen, die Wiederverfüllung mit verdichtbarem Fremdmaterial vorzunehmen, d.h. Frostschutzkies der Bodengruppe GW n. DIN18196.

Der kiesige Oberbau kann bei sortenreiner Abtrennung in der Hauptverfüllung verwendet werden.

8.3 Abschnitt Station 3+200 bis 3+180 - offene Bauweise (KRB3)

Der Aushub findet in Auffüllungen und ggf. Verwitterungsdecke (Homogenbereich B1) statt.

Grundwasser wird nicht erwartet.

Der Aushub (z.T. mit unbelasteten mineralischen Fremdanteilen (s. Ziff. 7) kann in den nicht setzungsempfindlichen unbefestigten Flächen in der Hauptverfüllung wieder eingebaut werden.

8.4 Abschnitt Station 3+180 bis 2+260 - Pflugverfahren (KRB3 - KRB8)

Die Trasse liegt in Kies-Oberbau, Verwitterungsdecke und Tertiär-Sanden der Homogenbereiches B1, B3 und B4. Dieser Untergrund ist für Pflugverfahren überwiegend gut geeignet.

Grundwasser wird im höheren und überwiegenden Geländeteil nicht erwartet. Mit Eintritt in die Talniederung bei KRB8 können die wasserführenden Feinsande angeschnitten werden. Dann sind Pflugverfahren ohne Einbaukasten erschwert, da die Feinsande bei Wasserführung ausfließen. Es wird empfohlen, das weiter östlich vorgesehene Spülbohrverfahren auf diesen Abschnitt (ab ca. 2+420 ostwärts) auszuweiten.

8.5 Abschnitt Station 2+420 bis 2+100 - Spülbohrverfahren (KRB8 - KRB10)

Die Trasse unterquert den Damm des Radweges und die Westliche Güz.

Bei Tiefen unterhalb von 3,0 m erfolgt der Vortrieb in tertiären Sanden und Tonmergel/Mergelstein (ggf. partielle sandige Einschaltungen und Verfestigungen). Die Sande sind wasserführend und dann thixotrop. Das muss bei der Rezeptur der Bohrspülung zur Stabilisierung der Bohrlochwand berücksichtigt werden.

Weitere Bodenkennwerte s. Ziff. 5.

Startgrube (Ostseite) und ggf. Zielgrube (Westseite, je nach Lage) liegen in den wasserführenden Deckschichten (im Osten Kiese). Hier ist ein Baugrubenverbau erforderlich, der zur Ermöglichung einer Wasserhaltung in den unterlagernden Stauer eingespannt wird. Ohne Einspannung in den Stauer ist der Wasserandrang für eine offene Wasserhaltung insbesondere in den auf der Ostseite zu erwartenden Kiesen zu hoch). Ab einer Tiefe von 3,5 m ist mit der Einspannung in den Stauer zu rechnen, zuzüglich der statisch erforderlichen Einspanntiefe.

Innerhalb der Baugrube kann dann eine offene Wasserhaltung betrieben werden. Gestaffelte Pumpleistungen von 5 bis 30 l/sec. sollten kalkuliert werden.

8.6 Abschnitt Station 2+260 bis 1+550 - Pflugverfahren (KRB10 - KRB13)

Die Trasse liegt in lehmigen Deckschichten des Homogenbereiches B1 und darunter in der Kies-Talfüllung des Homogenbereiches B3.

Der Kies ist Grundwasser führend, so dass die Rohrverlegung im Grundwasser erfolgt; eine Grundwasserabsenkung ist aufgrund der hohen Wasserdurchlässigkeit und Mächtigkeit der Kiese > 4 m nicht möglich.

Das Pflugverfahren ist prinzipiell anwendbar, muss aber gerätetechnisch entsprechend dieser Gegebenheiten ausgewählt werden. Es kann die Verwendung eines Einbaukastens und/oder Schutzrohres erforderlich sein.

Wir empfehlen, die Eignung und Auswahl des Verfahrens auf der Grundlage der hier vorliegenden geologischen Erkundungen mit einer Fachfirma abzuklären.

Das Pflugverfahren sollte - soweit technisch anwendbar - bevorzugt werden, da ein offener Grabenaushub hier aufgrund der Grundwasserverhältnisse problematisch ist.

Auch Spülbohrverfahren im wasserführenden Kies sind mit technischen Herausforderungen verbunden (Bohrlochstabilisierung).

8.7 Abschnitt Station 1+550 bis 0+640 - Pflugverfahren (östl. KRB13 - nördl. KRB17)

Die Trasse liegt in der Verwitterungsdecke des Homogenbereiches B1, lokal bei Nähe zur Fahrbahn auch Kies (Bankett) des Homogenbereiches B3.

Dieser Untergrund ist für Pflugverfahren gut geeignet.

Grundwasser wird oberhalb der Talniederung (östlich KRB 13) nicht erwartet.

8.8 Abschnitt 0+640 bis 0+620 - offene Bauweise (nördl. KRB17)

Zur Querung der Asphaltstraße ist eine offene Bauweise vorgesehen.

Der Aushub (unter Asphaltdecke) findet in Straßenoberbau (Homogenbereich B3) und Verwitterungsdecke (Homogenbereich B1) statt.

Grundwasser kann aus Korrespondenz zum naheliegenden Bachlauf zutreten. Innerhalb der Baugrube kann dann eine offene Wasserhaltung betrieben werden. Gestaffelte Pumpleistungen von 5 bis 20 l/sec. sollten kalkuliert werden.

Der Untergrund ist für die Aufnahme der Rohrbettung ohne weitere Sohlverbesserung ausreichend tragfähig.

Aufgrund der schlechten Verdichtbarkeit der lehmigen Böden und der Lage im Straßenbereich wird empfohlen, die Wiederverfüllung mit verdichtbarem Fremdmaterial vorzunehmen, d.h. Frostschutzkies der Bodengruppe GW n. DIN18196.

Der kiesige Oberbau kann bei sortenreiner Abtrennung in der Hauptverfüllung verwendet werden.

8.9 Abschnitt Station 0+620 bis 0+100 - Pflugverfahren (KRB17 - KRB19)

Die Trasse liegt in der Verwitterungsdecke des Homogenbereiches B1.

Dieser Untergrund ist für Pflugverfahren gut geeignet.

Grundwasser kann lokal aus Korrespondenz zum naheliegenden bzw. zu querenden Bachlauf sowie als Hangwasser (Binsenbewuchs im östlichen Hanggelände deutet auf Vernässungen hin) lokal zutreten.

8.10 Abschnitt 0+100 bis 0+000 - offene Bauweise (östl. KRB19)

Die Trasse liegt im Waldgebiet, das für Erkundungen nicht zugänglich war.

Es werden Böden der Verwitterungsdecke des Homogenbereiches B1 erwartet.

Grundwasser kann lokal als Hangwasser zutreten. Innerhalb der Baugrube kann dann eine offene Wasserhaltung betrieben werden. Gestaffelte Pumpleistungen von 5 bis 20 l/sec. sollten kalkuliert werden.

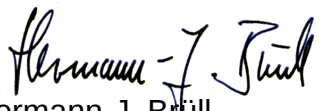
Der Untergrund ist für die Aufnahme der Rohrbettung ohne weitere Sohlverbesserung ausreichend tragfähig.

Das Aushubmaterial ist zur Wiederverfüllung in nicht setzungsempfindlichen Bereichen geeignet.

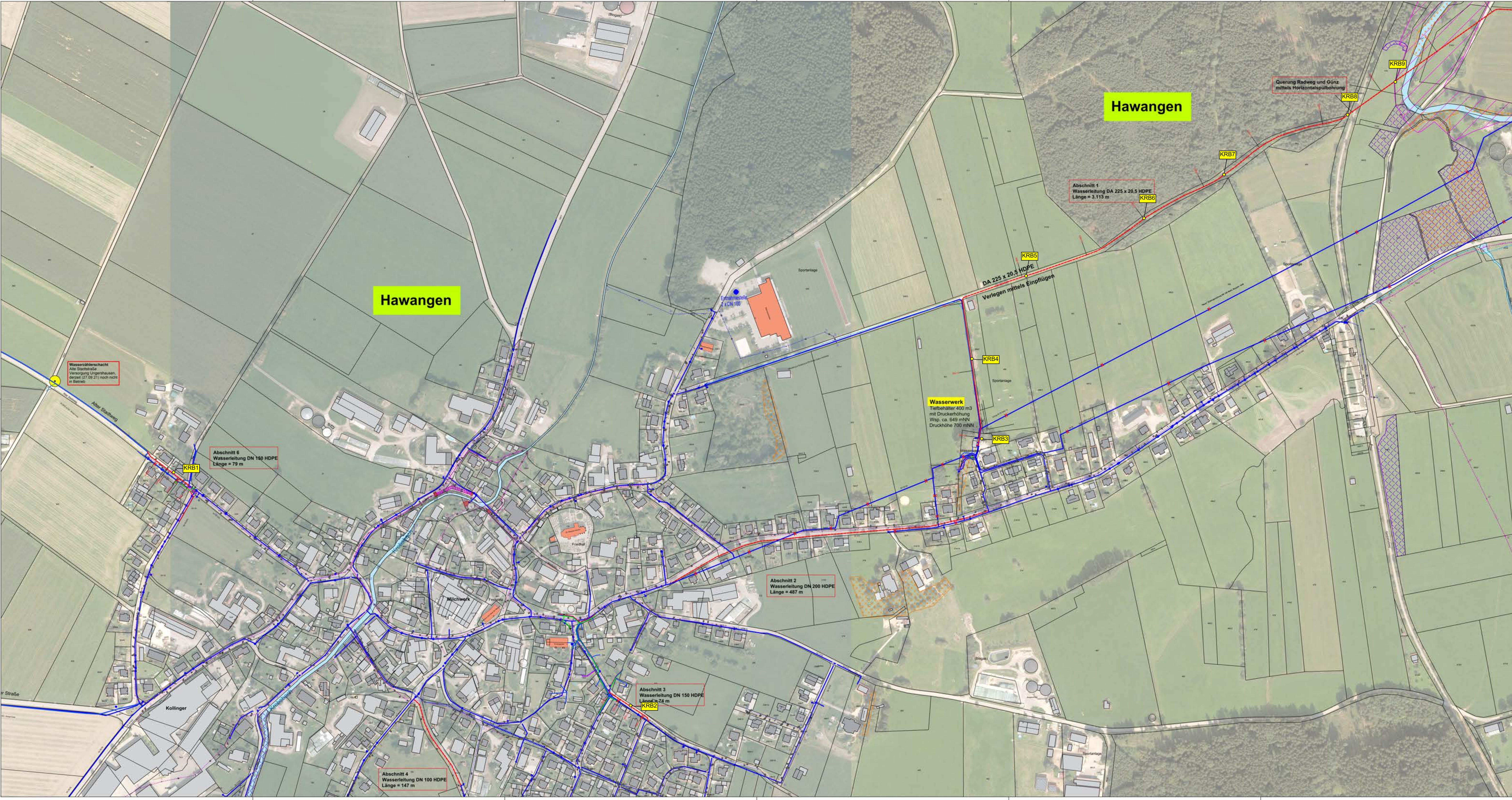
Altusried, den 17.02.2026

ICP Ingenieurgesellschaft

Dipl.-Geol. Brüll, Prof. Czurda & Coll. mbH
Illerstrasse 12, D-87452 Altusried
Tel. 08373 - 93 51 74, Fax 08373 - 93 51 75


Hermann-J. Brüll





Legende

- FFH-Gebiet
- Flachlandbiotop
- Trinkwasserschutzgebiet
- Okokataster
- Ausgleich und Ersatzfläche
- Ankauf
- Okokonto
- RW
- MW-Leitung
- MW-Druckleitung
- SW-Leitung
- SW-Druckleitung
- Wasserleitung
- Gas - Schwabengas
- LEW - (Strom) <https://geoportal.vn.de/apak/>
- Mittelspannung
- Niederspannung
- Straßenbeleuchtung
- Fernmeldekabel
- Vodafone
- Telekom

Geobasisdaten : Bayerische Vermessungsverwaltung

IGP 251216 Anlage 1.1
Lageplan Bohrpunkte West

Änderung 3			
Änderung 2			
Änderung 1			

Entwurfverfasser:

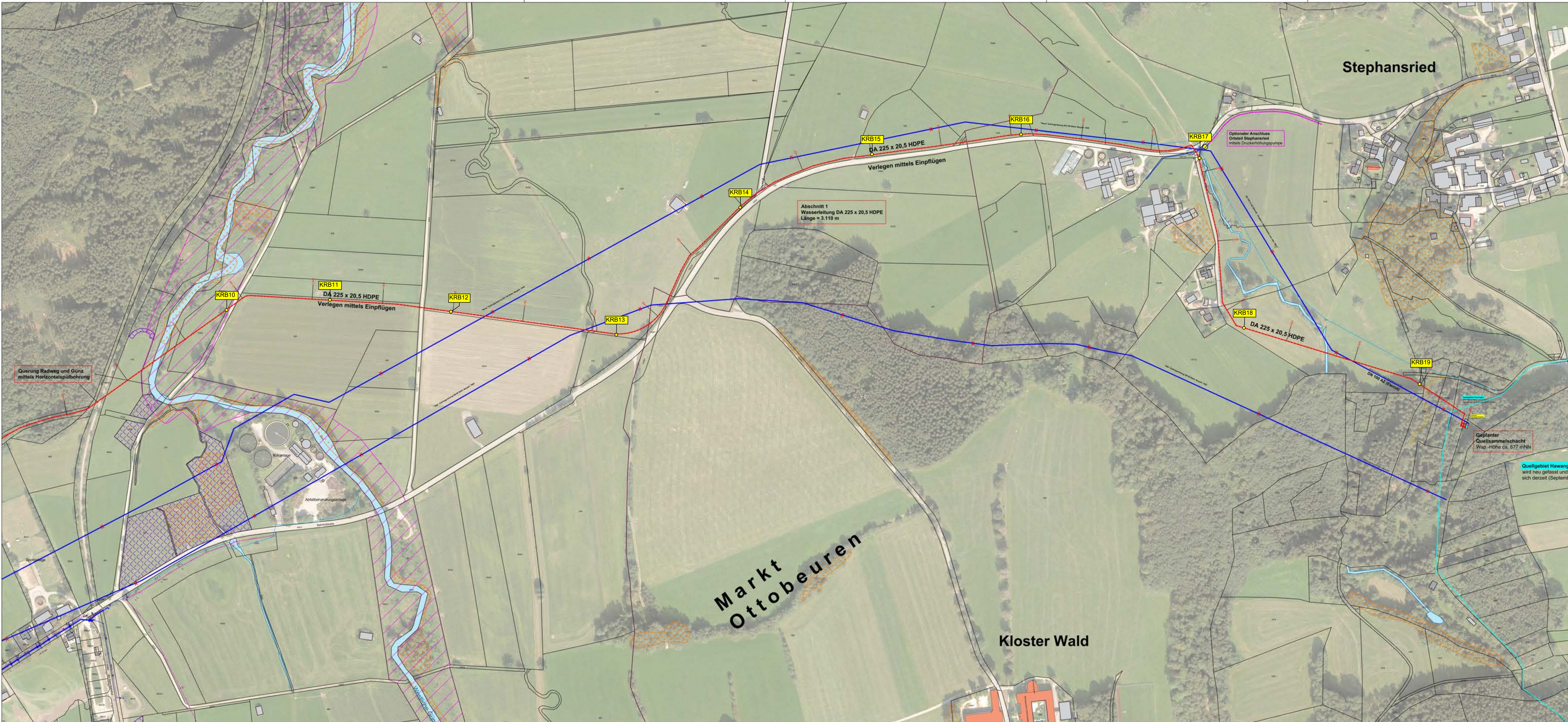
**IWA**

Kempten, 29.01.26
Ort, Datum

Ingenieurbüro für
Wasser- und Abwassertechnik GmbH
Ulrich-Mair-Straße 4, 87435 Kempten / Allgäu
Tel. 0831 / 5 22 83-0 Fax 0831 / 5 22 83-30
Email : info@iwa-kempten.de


Geschäftsführer / Abteilshaus

Vorhaben: Neuordnung gemeindliche Wasserversorgung		Planungsstatus: Konzeption
Vorhabensträger: Gemeinde Hawangen Ringstraße 28, 87749 Hawangen Tel. 08332 / 223 Fax 08332 / 7627 Email : info@hawangen.de		Koordinaten- und Höhensystem: UTM 32 kurz DHHN2016 (170) Projekt / Plan-Nr.: 21 2714
Umschlag: 2.2 Lageplan Hawangen		Maßstab: 1 : 2000
Der Vorhabensträger: Hawangen, Ort, Datum		Bearbeiter: verm. Martin Hopt entw. Martin Hopt gepr.



Legende

- FFH-Gebiet
- Flachlandbiotop
- Trinkwasserschutzgebiet
- Ökokataster
- Ausgleich und Ersatzfläche
- Ankauf
- Ökokonto
- RW
- MW-Leitung
- MW-Druckleitung
- SW-Leitung
- SW-Druckleitung
- Wasserleitung
- Gas - Schwabengas
- LEW - (Strom)
- Mittelspannung
- Niederspannung
- Straßenbeleuchtung
- Fernmeldekabel
- Vodafone
- Telekom

Geobasisdaten : Bayerische Vermessungsverwaltung

ICP 251216 Anlage 1.2
Lageplan Bohrpunkte Ost

Änderung 3			
Änderung 2			
Änderung 1			

Entwurfsverfasser:

IWA

Kempten, 29.01.26

Ort, Datum

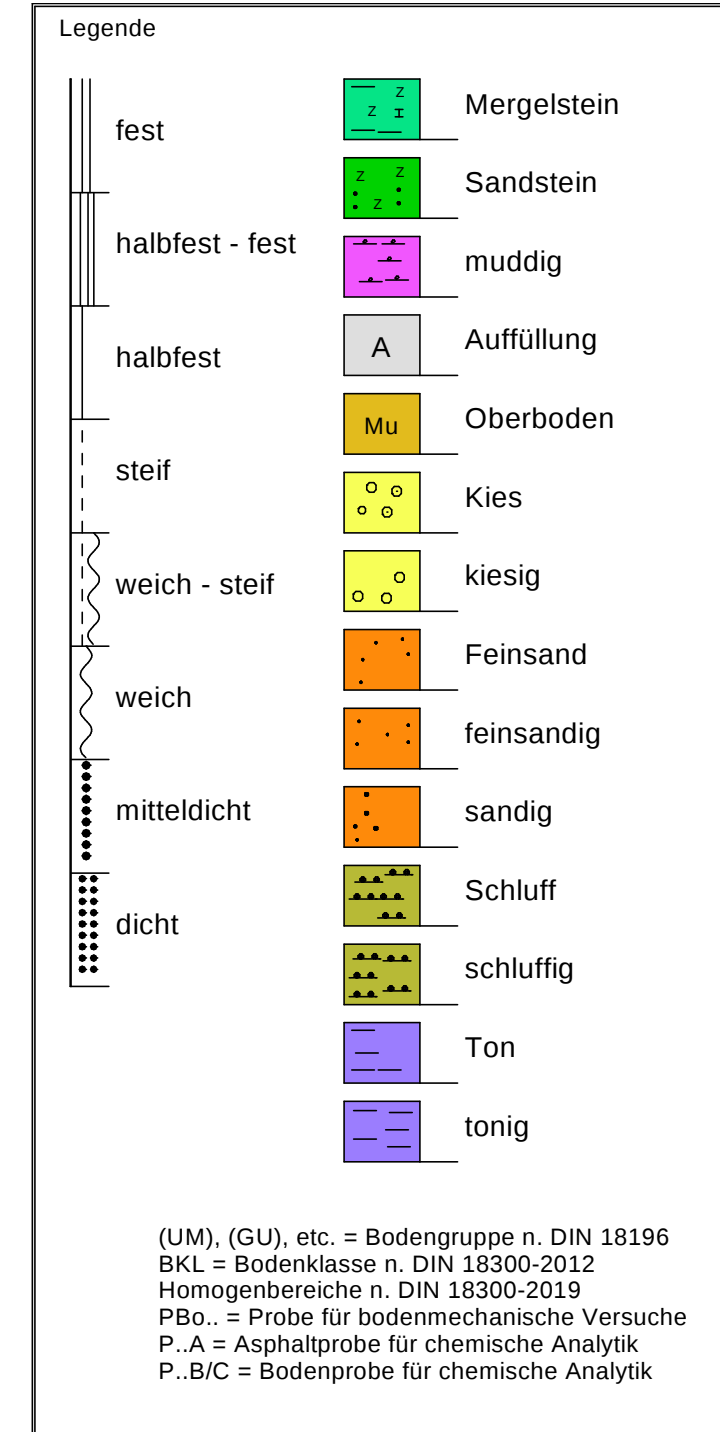
Ingenieurbüro für
Wasser- und Abwassertechnik GmbH
Ulrich-Mair-Straße 4, 87435 Kempten / Allgäu

Tel. 0831 / 5 22 83-0 Fax 0831 / 5 22 83-30
Email : info@iwa-kempten.de

J. Mollhause

Geschäftsführer J. Abelthausen

Vorhaben: Neuordnung gemeindliche Wasserversorgung	Planungsstatus : Konzeption
Vorhabensträger: Gemeinde Hawangen Ringstraße 28, 87749 Hawangen Tel. 08332 / 223 Fax 08332 / 7627 Email : info@hawangen.de	Koordinaten- und Höhensystem : UTM 32 kurz DHHN2016 (170) Projekts- / Plan-Nr.: 21 2714
Unterlage: 2.1 Lageplan Ost (Quellgebiet Stephansried)	Maßstab: 1 : 2000
Der Vorhabensträger: Hawangen, Ort, Datum	Bearbeiter: verm. Martin Hopf entw. Martin Hopf gepr.





ICP

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

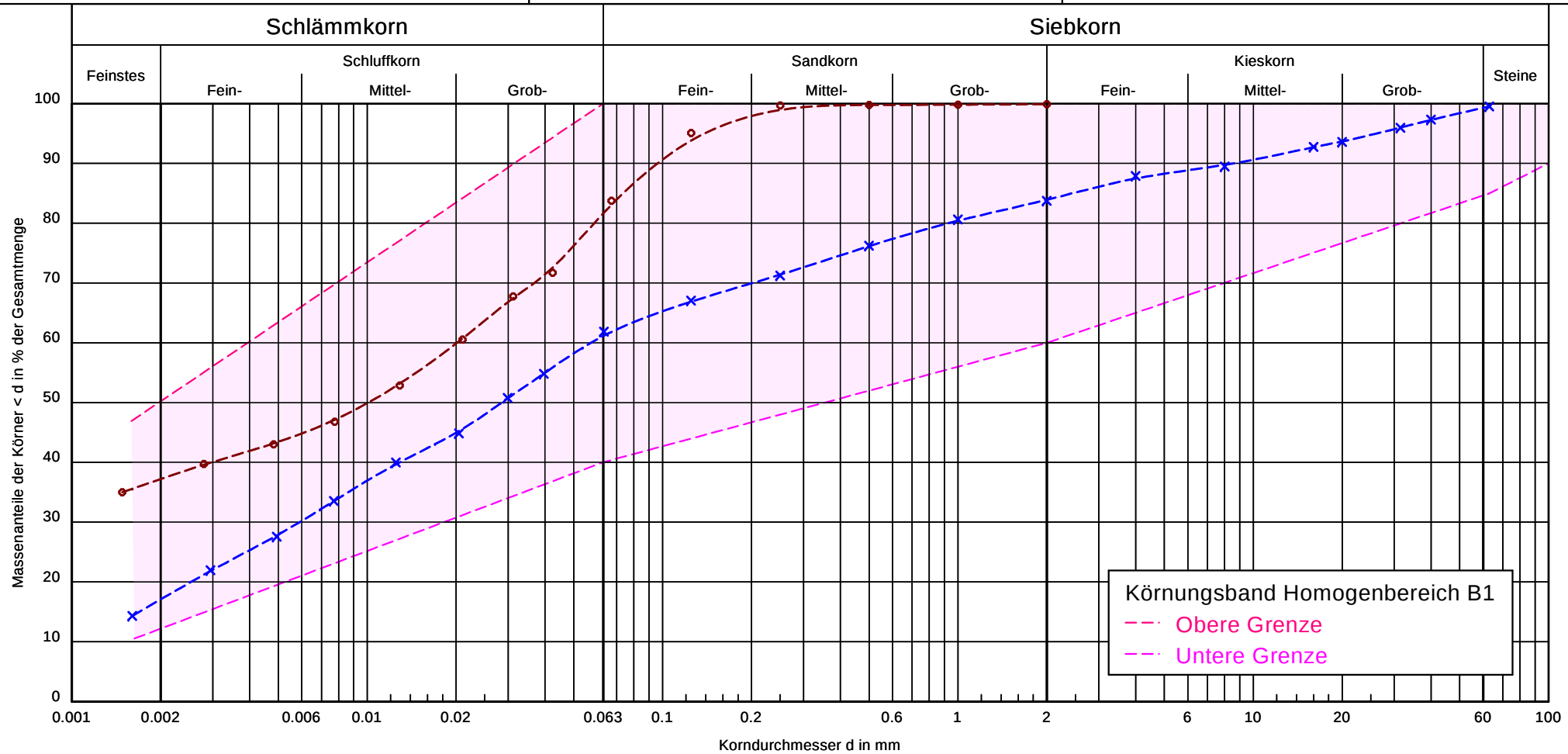
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Kornverteilung DIN 18123 / ISO 17892-4

Wasserversorgung Hawangen

Proben entnommen am: 02./03.02.2026

Arbeitsweise: Nasssiebung / Sedimentation



Probe	PBo5-2	PBo14-2
Entnahmestelle	KRB5	KRB14
Bodengruppe	TM-UM	UM
Bezeichnung	Verwitterungsdecke	Verwitterungsdecke
kf n. Mallet	-	$3.8 \cdot 10^{-9}$
Anteile T/U/S/G [%]	37.2/44.4/18.4/-	17.1/44.0/22.8/15.4
Signatur		

Bericht:
251216
Anlage:
3.1



ICP

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

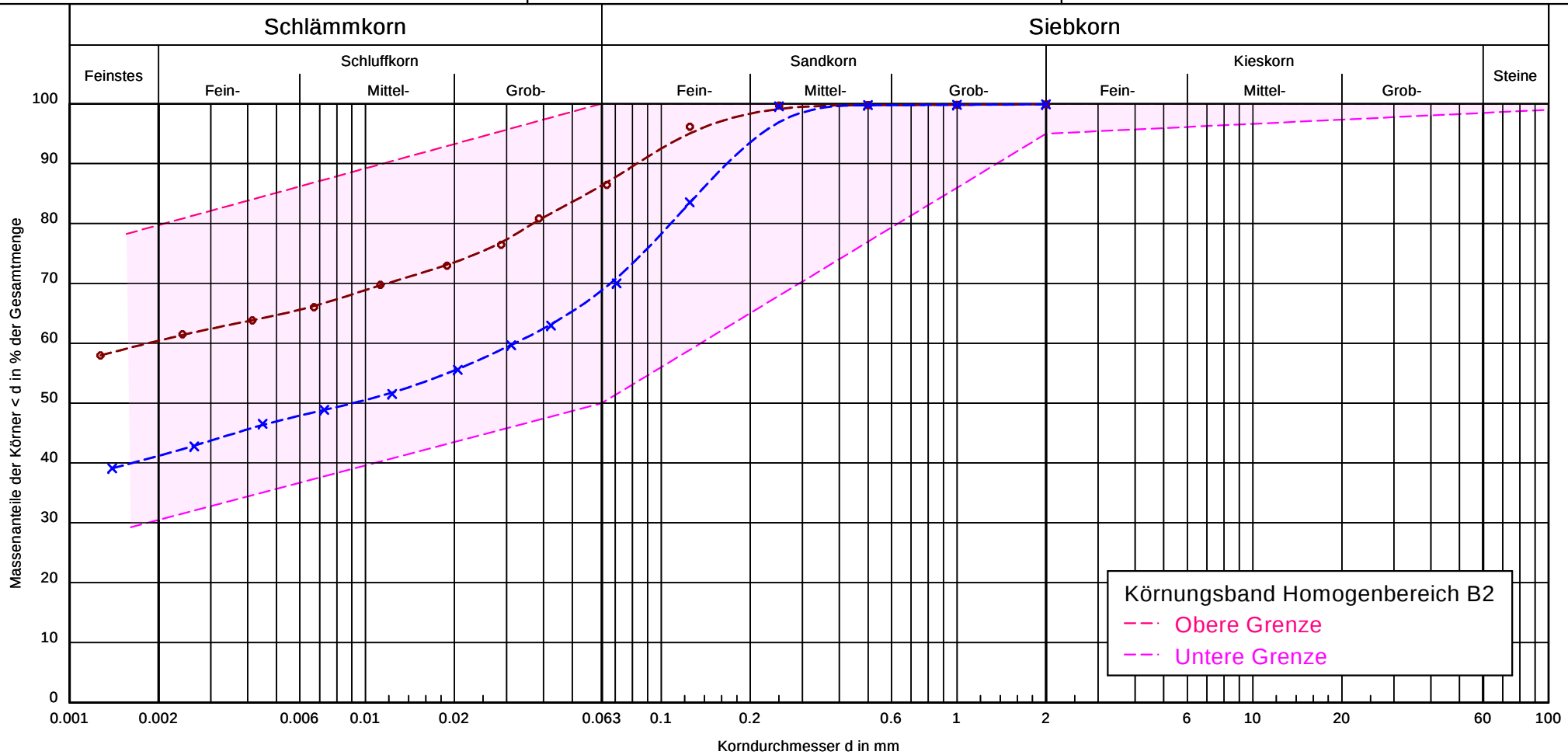
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Kornverteilung DIN 18123 / ISO 17892-4

Wasserversorgung Hawangen

Proben entnommen am: 02./03.02.2026

Arbeitsweise: Nasssiebung / Sedimentation



Probe	PBo9-3	PBo10-4
Entnahmestelle	KRB9	KRB10
Bodengruppe	TM-UM	TM-UM-SU*
Bezeichnung	Tertiär-Tonmergel	Tertiär-Tonmergel
kf n. Mallet	-	-
Anteile T/U/S/G [%]	60.4/25.9/13.6/ -	41.2/27.6/31.2/ -
Signatur	-----○-----○	-----×-----×

Bericht:
251216
Anlage:
3.2



ICP

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

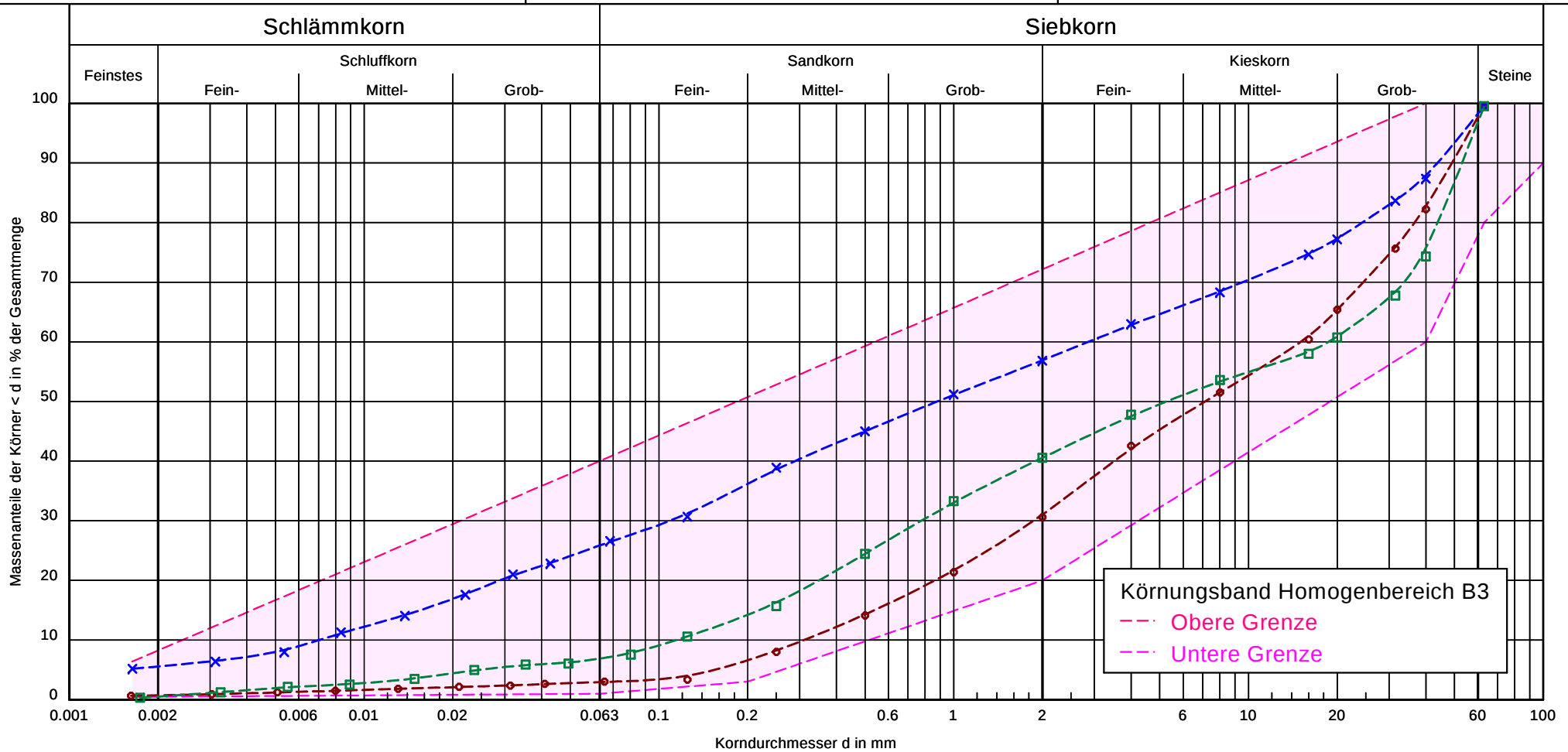
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Kornverteilung DIN 18123 / ISO 17892-4

Wasserversorgung Hawangen

Proben entnommen am: 02./03.02.2026

Arbeitsweise: Nasssiebung / Sedimentation



Probe	PBo2-1	PBo10-2	PBo12-3
Entnahmestelle	KRB2	KRB10	KRB12
Bodengruppe	GW	GU*	GW-GU
Bezeichnung	ungeb. Oberbau	Talfüllung	Talfüllung
kf n. Mallet	$2.6 \cdot 10^{-3}$	$1.0 \cdot 10^{-6}$	$3.2 \cdot 10^{-4}$
Anteile T/U/S/G [%]	0.7/2.2/28.1/66.6	5.6/20.3/31.1/41.3	0.5/6.4/33.7/56.3
Signatur	●- - - - ●	×- - - - ×	■- - - - ■

Bericht:
251216
Anlage:
3.3



ICP

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

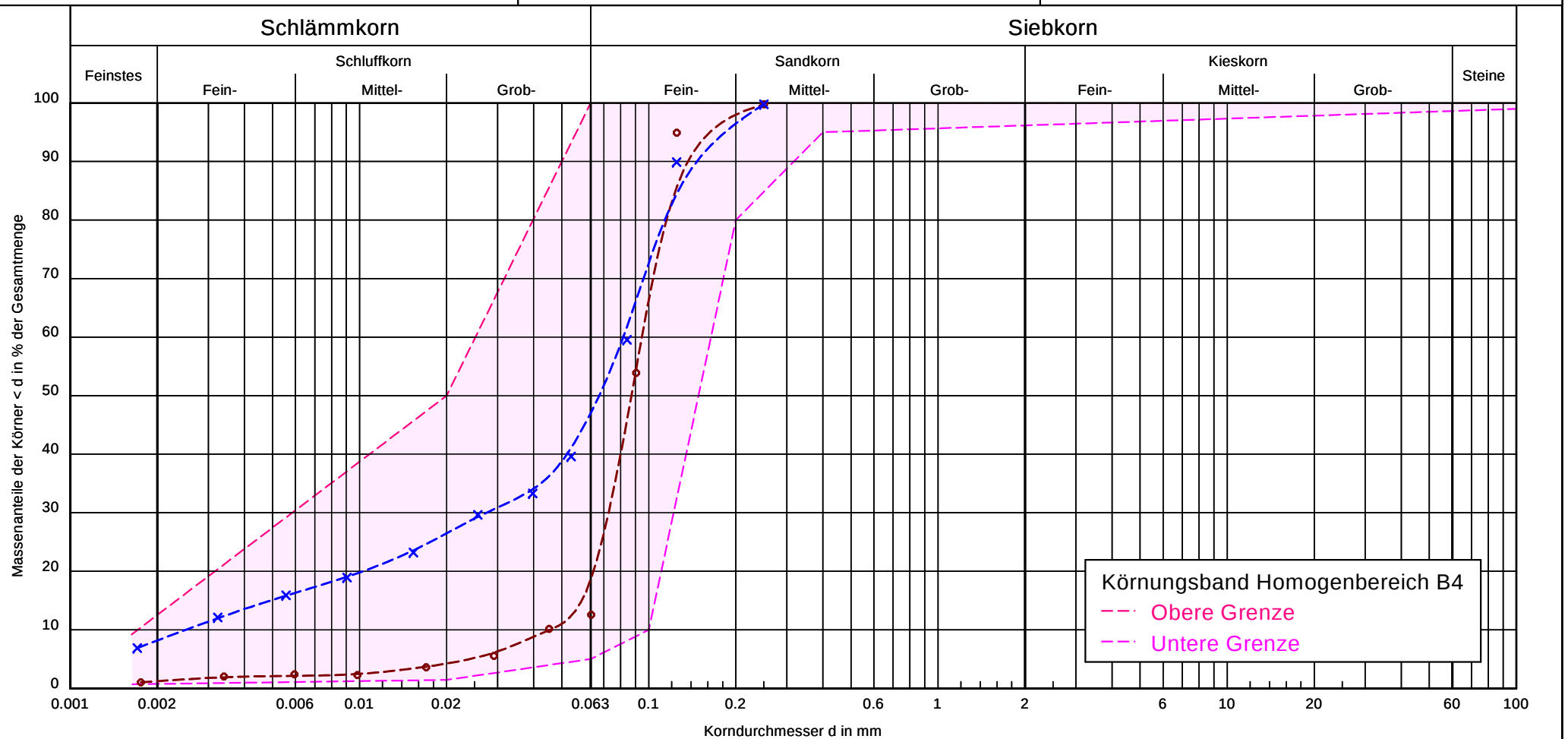
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 - D-87452 Altusried (Allgäu)

Kornverteilung DIN 18123 / ISO 17892-4

Wasserversorgung Hawangen

Proben entnommen am: 02./03.02.2026

Arbeitsweise: Nasssiebung / Sedimentation



Probe	PBo6-1	PBo8-3
Entnahmestelle	KRB6	KRB8
Bodengruppe	SU	SU*
Bezeichnung	Tertiär-Sand	Tertiär-Sand
kf n. Mallet	$6.5 \cdot 10^{-6}$	$9.6 \cdot 10^{-8}$
Anteile T/U/S/G [%]	1.2/17.4/81.4/ -	8.2/38.8/53.0/ -
Signatur	-----○-----	-----×-----

Bericht:
251216
Anlage:
3.4

Zustandsgrenzen nach DIN 18122 / ISO 17892-12

Wasserversorgung Hawangen

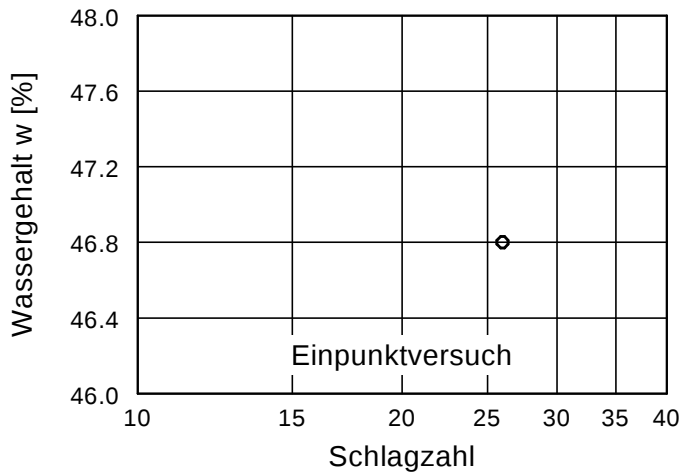
Entnahmestelle: KRB4

Probe: PBo4-1 (Verwitterungsdecke)

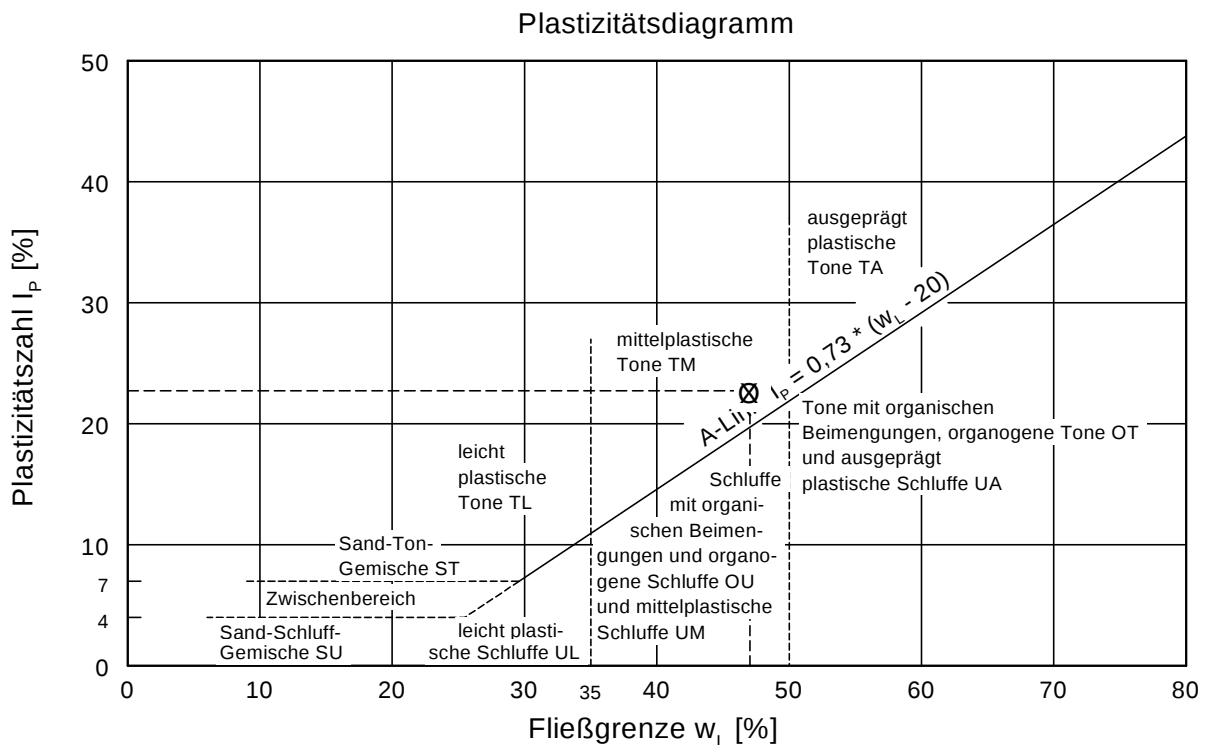
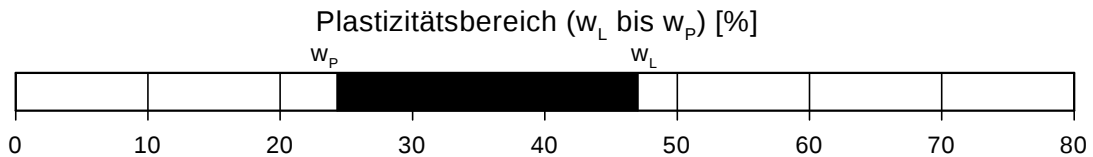
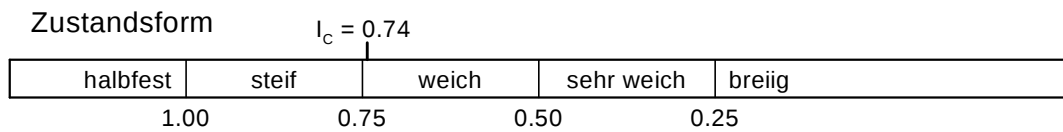
Entnahmedatum: 02./03.02.2026

Bearbeiter: S.

Datum: 05.02.2026



Wassergehalt $w = 26.7 \%$
 Fließgrenze $w_L = 47.0 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 24.3 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 22.7 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.74$
 Anteil Überkorn $\ddot{u} = 11.4 \%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$
 Korr. Wassergehalt = 30.1%





ICP

Ingenieurgesellschaft
Dipl.-Geol. Brüll,
Prof. Czurda & Coll. mbH

Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden
Illerstrasse 12 · D-87452 Altusried (Allgäu)

Bericht: 251216

Anlage: 4.2

Zustandsgrenzen nach DIN 18122 / ISO 17892-12

Wasserversorgung Hawangen

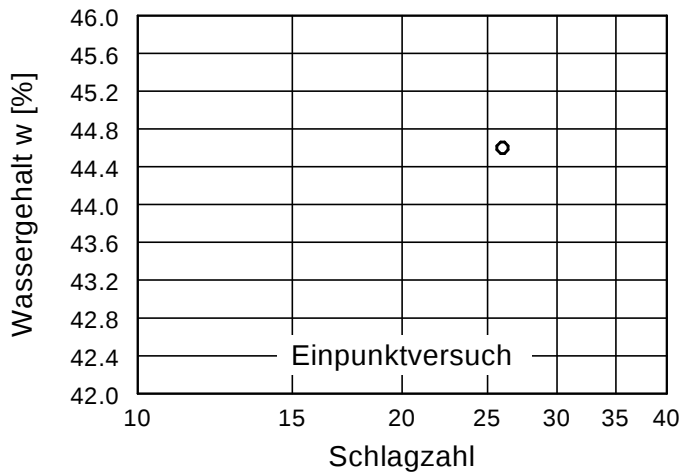
Entnahmestelle: KRB9

Probe: PBo9-3 (Tertiär-Tonmergel)

Entnahmedatum: 02./03.02.2026

Bearbeiter: S.

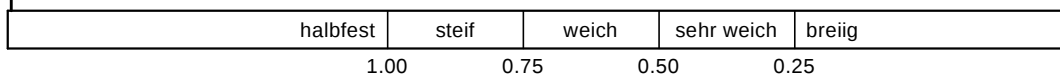
Datum: 05.02.2026



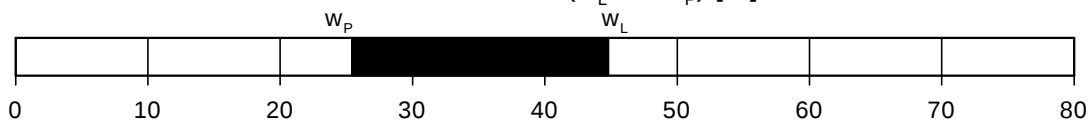
Wassergehalt $w = 11.2 \%$
Fließgrenze $w_L = 44.8 \%$
Ausrollgrenze $w_P = 25.4 \%$
Plastizitätszahl $I_P = 19.4 \%$
Konsistenzzahl $I_C = 1.69$
Anteil Überkorn $\ddot{u} = 6.2 \%$
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$
Korr. Wassergehalt = 11.9 %

$I_C = 1.69$

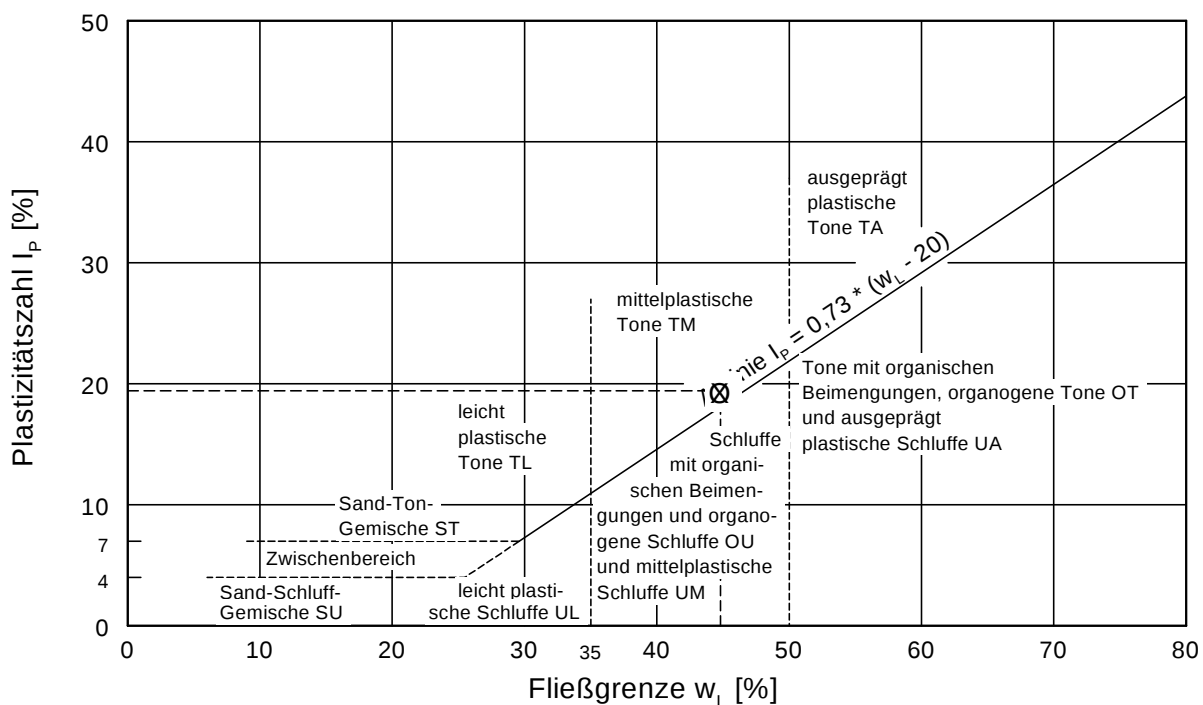
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18122 / ISO 17892-12

Wasserversorgung Hawangen

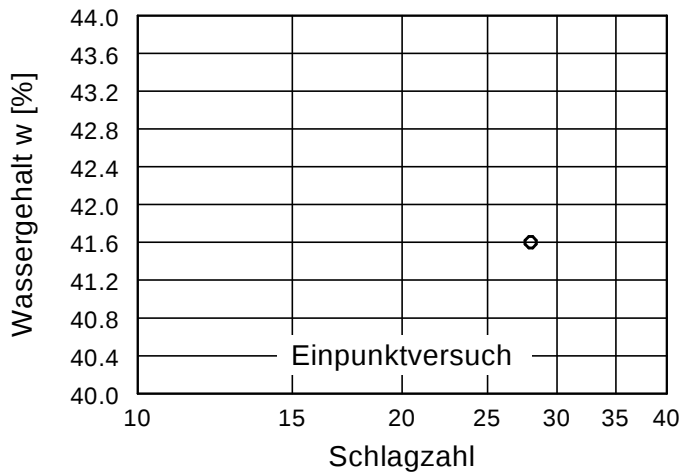
Entnahmestelle: KRB10

Probe: PBo10-4 (Tertiär-Tonmergel)

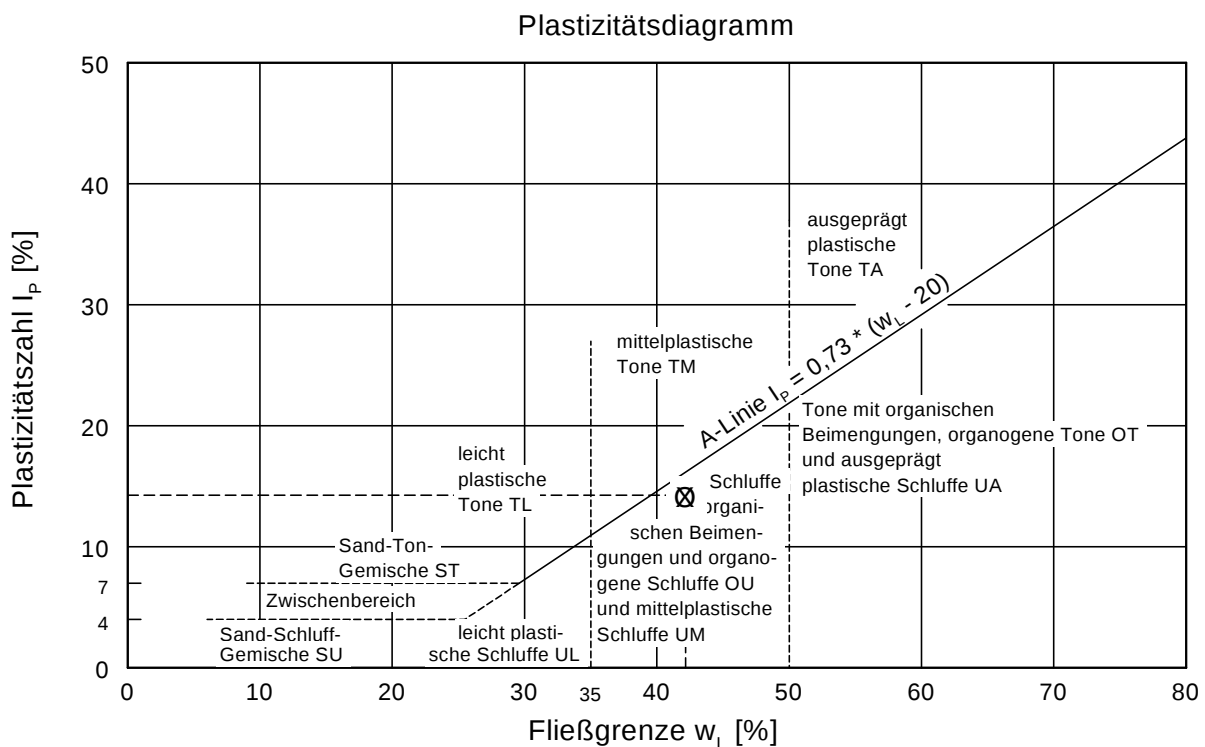
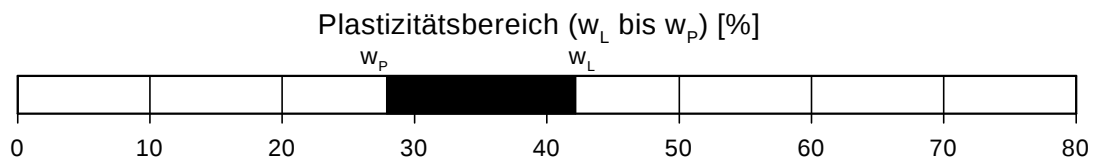
Entnahmedatum: 02./03.02.2026

Bearbeiter: S.

Datum: 05.02.2026



Wassergehalt $w = 10.3 \%$
 Fließgrenze $w_L = 42.2 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 27.9 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 14.3 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 2.11$
 Anteil Überkorn $\ddot{u} = 14.7 \%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$
 Korr. Wassergehalt $= 12.1 \%$



Zustandsgrenzen nach DIN 18122 / ISO 17892-12

Wasserversorgung Hawangen

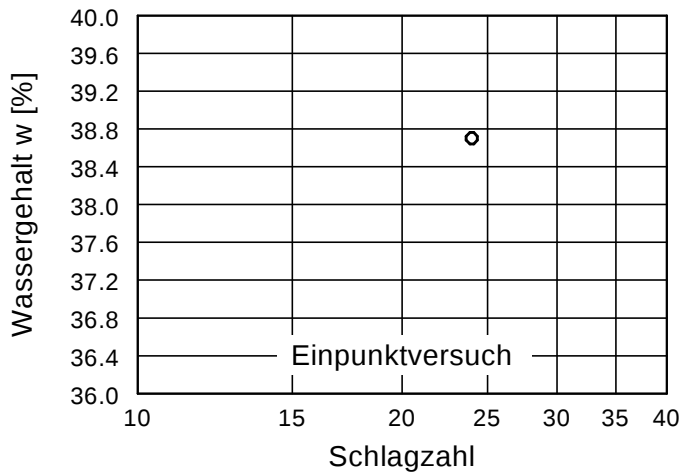
Entnahmestelle: KRB12

Probe: PBo12-1 (Verwitterungsdecke)

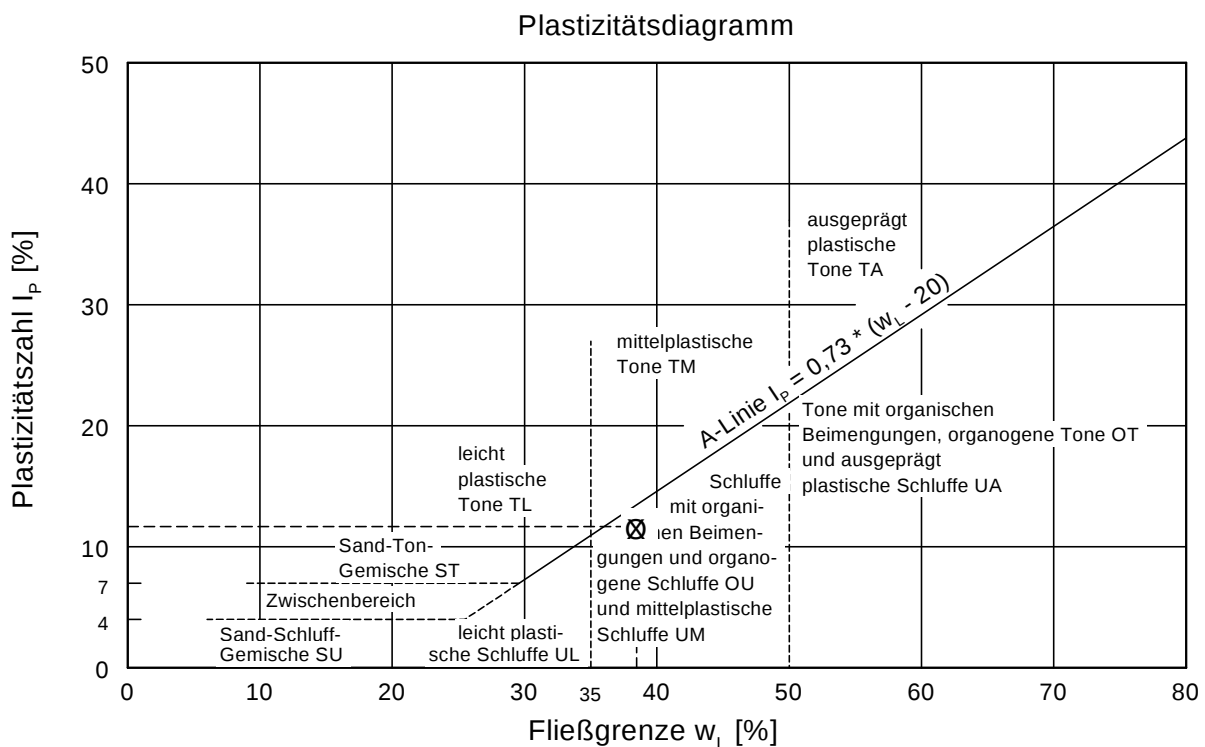
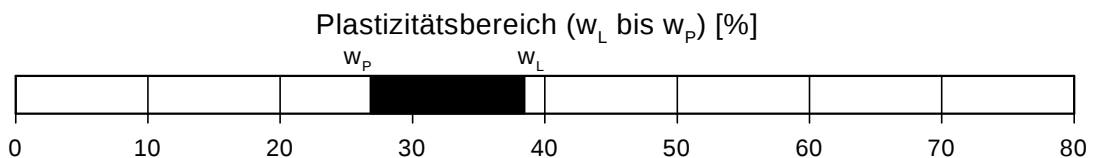
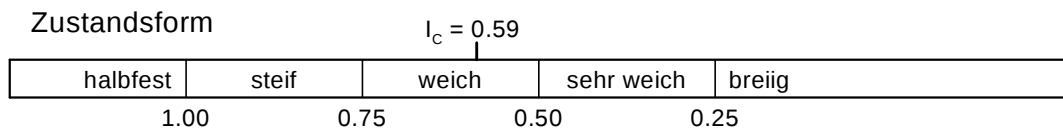
Entnahmedatum: 02./03.02.2026

Bearbeiter: S.

Datum: 05.02.2026



Wassergehalt $w = 22.6 \%$
 Fließgrenze $w_L = 38.5 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 26.8 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 11.7 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.59$
 Anteil Überkorn $\ddot{u} = 28.5 \%$
 Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}} = 0.0 \%$
 Korr. Wassergehalt $= 31.6 \%$



Zustandsgrenzen nach DIN 18122 / ISO 17892-12

Wasserversorgung Hawangen

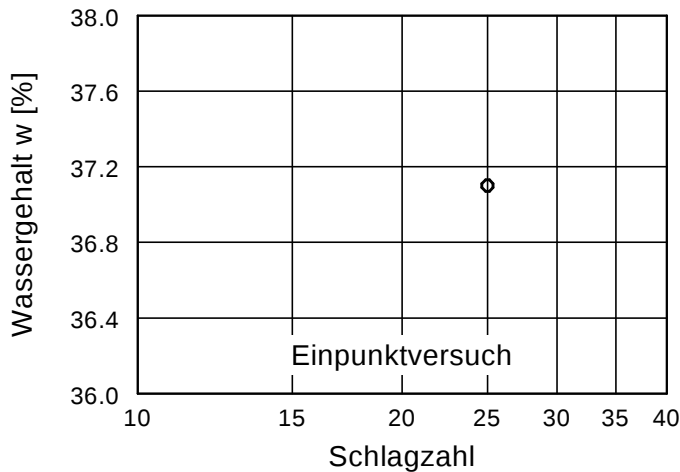
Entnahmestelle: KRB17

Probe: PBo17-1 (Verwitterungsdecke)

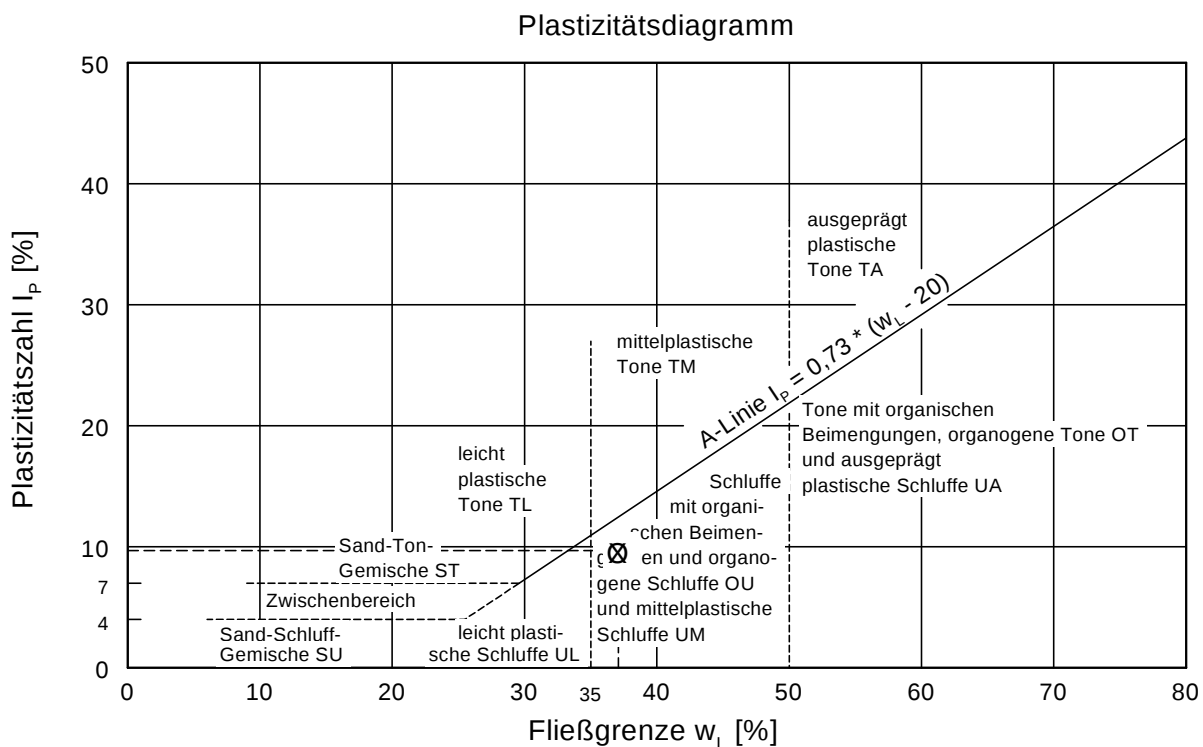
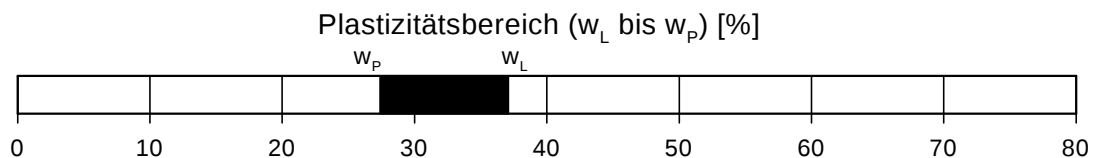
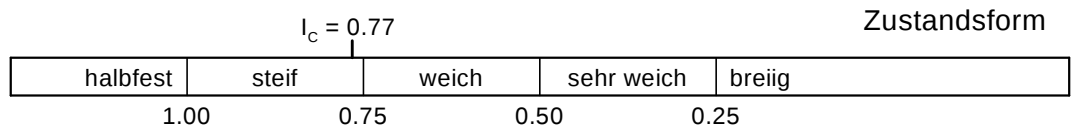
Entnahmedatum: 02./03.02.2026

Bearbeiter: S.

Datum: 05.02.2026



Wassergehalt w =	19.7 %
Fließgrenze w_L =	37.1 %
Ausrollgrenze w_p =	27.4 %
Plastizitätszahl I_p =	9.7 %
Konsistenzzahl I_c =	0.77
Anteil Überkorn $\ddot{u}$ =	33.6 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	29.7 %



Zustandsgrenzen nach DIN 18122 / ISO 17892-12

Wasserversorgung Hawangen

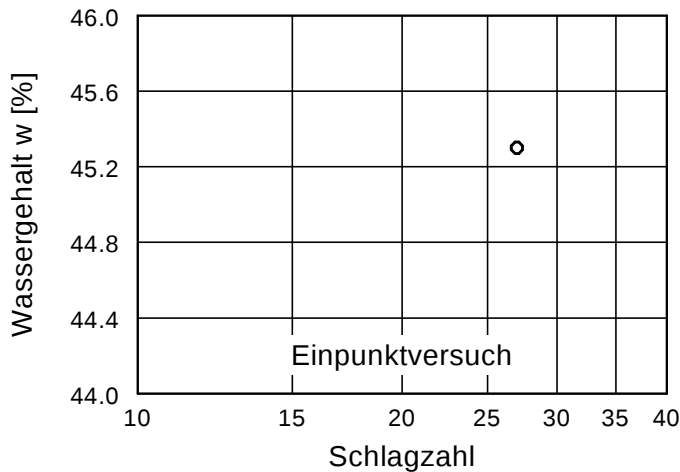
Entnahmestelle: KRB19

Probe: PBo19-2 (Verwitterungsdecke)

Entnahmedatum: 02./03.02.2026

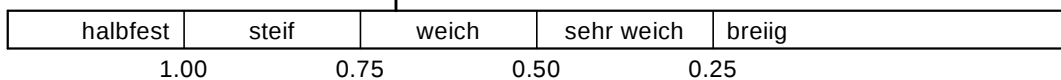
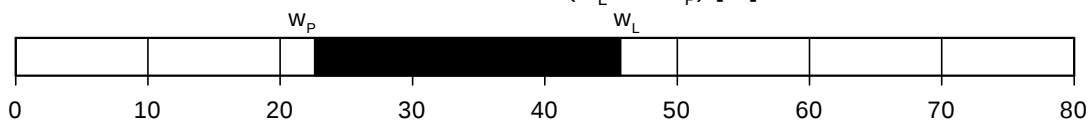
Bearbeiter: S.

Datum: 05.02.2026

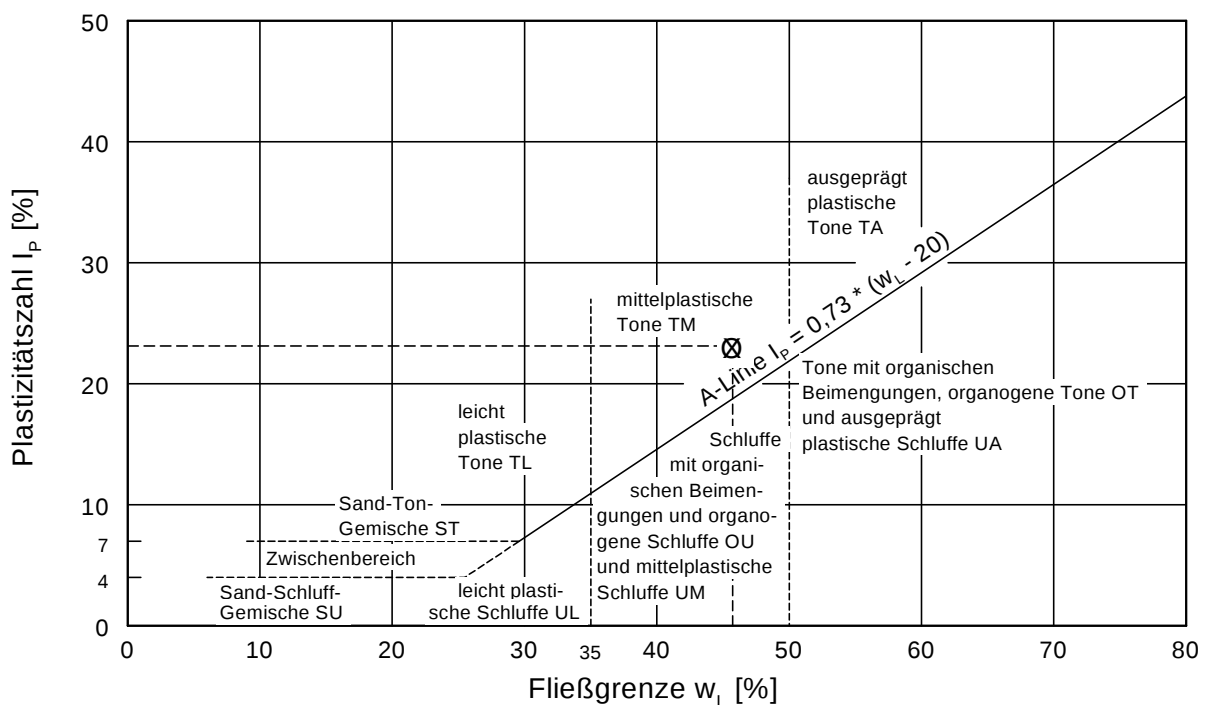


Wassergehalt w =	24.2 %
Fließgrenze w_L =	45.7 %
Ausrollgrenze w_p =	22.6 %
Plastizitätszahl I_p =	23.1 %
Konsistenzzahl I_c =	0.70
Anteil Überkorn $\ddot{u}$ =	18.1 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	29.5 %

Zustandsform

$$I_C = 0.70$$
Plastizitätsbereich (w_l bis w_p) [%]

Plastizitätsdiagramm



BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 083 92/9 21-0
Fax 083 92/9 21-30
bv@bv-analytik.de

ICP Ingenieurgesellschaft

Illerstraße 12

87452 Altusried

Analysenbericht Nr.	484/1247	Datum:	09.02.2026
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : ICP Ingenieurgesellschaft
 Projekt : Hawangen
 Projekt-Nr. : 251216
 Entnahmestelle :
 Art der Probe : Schwarzdecke
 Entnahmedatum : 02.02.2026
 Originalbezeich. : 251216 P1A
 Probenbezeich. : 484/1247
 Kostenstelle :
 Art der Probenahme : ohne Angabe
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Probeneingang : 04.02.2026
 Untersuchungszeitraum : 04.02.2026 – 09.02.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	99,6	DIN EN 14346 : 2007-03	10
Naphthalin	[mg/kg TS]	1,4		22
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04		33
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,12		30
Fluoren	[mg/kg TS]	0,08		19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,49		26
Anthracen	[mg/kg TS]	0,08		30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,16		16
Pyren	[mg/kg TS]	0,24		17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,07		21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,12		25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,17		25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04		19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,1		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04		35
Benzo(a,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,16		20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,08		19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	3,27	DIN ISO 18287 :2006-05	

MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 09.02.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

ICP Ingenieurgesellschaft

Illerstraße 12

87452 Altusried

Analysenbericht Nr.	484/1248	Datum:	09.02.2026
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : ICP Ingenieurgesellschaft
 Projekt : Hawangen
 Projekt-Nr. : 251216
 Entnahmestelle :
 Art der Probe : Schwarzdecke
 Entnahmedatum : 02.02.2026
 Originalbezeich. : 251216 P2A
 Probenbezeich. : 484/1248
 Kostenstelle :
 Art der Probenahme : ohne Angabe
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Probeneingang : 04.02.2026
 Untersuchungszeitraum : 04.02.2026 – 09.02.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	99,7	DIN EN 14346 : 2007-03	10
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,06		22
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04		33
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04		30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04		19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,1		26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04		30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,08		16
Pyren	[mg/kg TS]	0,1		17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,05		21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04		25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,14		25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04		19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,16		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,14		35
Benzo(a,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,22		20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,14		19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	1,19	DIN ISO 18287 :2006-05	

MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 09.02.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

ICP Ingenieurgesellschaft

Illerstraße 12
87452 Altusried

Analysenbericht Nr.	484/1249	Datum:	09.02.2026
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : ICP Ingenieurgesellschaft
 Projekt : Hawangen
 Projekt-Nr. : 251216 Kst.-Stelle :
 Art der Probe : Boden Art der Probenahme : ohne Angabe
 Entnahmestelle : Entnahmedatum : 02.02.2026
 Originalbezeich. : 251216 P1B Probeneingang : 04.02.2026
 Probenbezeich. : 484/1249 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuchungszeitraum : 04.02.2026 - 09.02.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	89,8	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	31	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Arsen	[mg/kg TS]	4,8	20 20	30	50	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	5,2	40 70	140	300	1000	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,1	04 1	2	3	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	9,8	30 60	120	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	12	20 40	80	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	9,6	15 50	100	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02	01 0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 1					DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	24	60 150	300	500	1500	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser							DIN EN 13657 :2003-01	
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30					DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	1	10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10	12

3.1 PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							20
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0			22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,06							16
Pyren	[mg/kg TS]	0,06							17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,06							21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,12							25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,04							19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,09			0,3	1,0	1,0		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,1							20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,08							19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,61		3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung (l : s)		10 : 1						DIN EN 12457-4 : 2003-01	5
pH-Wert	[-]	9,21		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	82		500	500 2000 ²⁾	1000 2500 ²⁾	1500 3000 ²⁾	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30/50 ³⁾	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,2	02/05 ³⁾	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Phenolindex	[µg/l]	< 10		10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12	12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10	10
Chlorid	[mg/l]	< 5		250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07	15
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250 300 ²⁾	250 600 ²⁾	EN ISO 10304 :2009-07	15

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EPP:2019-12) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 09.02.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

ICP Ingenieurgesellschaft

Illerstraße 12
87452 Altusried

Analysenbericht Nr.	484/1250	Datum:	09.02.2026
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : ICP Ingenieurgesellschaft
 Projekt : Hawangen
 Projekt-Nr. : 251216 Kst.-Stelle :
 Art der Probe : Boden Art der Probenahme : ohne Angabe
 Entnahmestelle : Entnahmedatum : 02.02.2026
 Originalbezeich. : 251216 P1C Probeneingang : 04.02.2026
 Probenbezeich. : 484/1250 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuchungszeitraum : 04.02.2026 - 09.02.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	83,7	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	99	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Arsen	[mg/kg TS]	11	20 20	30	50	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	17	40 70	140	300	1000	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,2	04 1	2	3	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	37	30 60	120	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	20	20 40	80	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	28	15 50	100	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,05	01 0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 1					DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	53	60 150	300	500	1500	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser							DIN EN 13657 :2003-01	
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30					DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	1	10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10	12

3.1 PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							20
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0			22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,07							16
Pyren	[mg/kg TS]	0,05							17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,04							21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,05							25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04			0,3	1,0	1,0		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04							20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,21		3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung (l : s)		10 : 1						DIN EN 12457-4 : 2003-01	5
pH-Wert	[-]	8,07		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	177		500	500 2000 ²⁾	1000 2500 ²⁾	1500 3000 ²⁾	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30/50 ³⁾	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,2	02/05 ³⁾	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Phenolindex	[µg/l]	< 10		10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12	12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10	10
Chlorid	[mg/l]	< 5		250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07	15
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250 300 ²⁾	250 600 ²⁾	EN ISO 10304 :2009-07	15

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EPP:2019-12) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 09.02.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

ICP Ingenieurgesellschaft

Illerstraße 12
87452 Altusried

Analysenbericht Nr.	484/1251	Datum:	09.02.2026
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : ICP Ingenieurgesellschaft
 Projekt : Hawangen
 Projekt-Nr. : 251216 Kst.-Stelle :
 Art der Probe : Boden Art der Probenahme : ohne Angabe
 Entnahmestelle : Entnahmedatum : 02.02.2026
 Originalbezeich. : 251216 P2B Probeneingang : 04.02.2026
 Probenbezeich. : 484/1251 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuchungszeitraum : 04.02.2026 - 09.02.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	93,7	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	23	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Arsen	[mg/kg TS]	3,3	20 20	30	50	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	4	40 70	140	300	1000	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,1	04 1	2	3	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	7,2	30 60	120	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	9,5	20 40	80	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	8,1	15 50	100	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02	01 0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 1					DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	18	60 150	300	500	1500	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser							DIN EN 13657 :2003-01	
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30					DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	1	10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10	12

3.1 PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							20
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0			22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04			0,3	1,0	1,0		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04							20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.		3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung (l : s)		10 : 1						DIN EN 12457-4 : 2003-01	5
pH-Wert	[-]	9,20		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	69		500	500 2000 ²⁾	1000 2500 ²⁾	1500 3000 ²⁾	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30/50 ³⁾	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,2	02/05 ³⁾	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Phenolindex	[µg/l]	< 10		10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12	12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10	10
Chlorid	[mg/l]	< 5		250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07	15
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250 300 ²⁾	250 600 ²⁾	EN ISO 10304 :2009-07	15

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EPP:2019-12) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 09.02.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

ICP Ingenieurgesellschaft

Illerstraße 12
87452 Altusried

Analysenbericht Nr.	484/1252	Datum:	09.02.2026
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : ICP Ingenieurgesellschaft
 Projekt : Hawangen
 Projekt-Nr. : 251216 Kst.-Stelle :
 Art der Probe : Boden Art der Probenahme : ohne Angabe
 Entnahmestelle : Entnahmedatum : 02.02.2026
 Originalbezeich. : 251216 P2C Probeneingang : 04.02.2026
 Probenbezeich. : 484/1252 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuchungszeitraum : 04.02.2026 - 09.02.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	81,6	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Arsen	[mg/kg TS]	16	20 20	30	50	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	10	40 70	140	300	1000	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,57	04 1	2	3	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	28	30 60	120	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	24	20 40	80	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	25	15 50	100	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,12	01 0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 1					DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	49	60 150	300	500	1500	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser							DIN EN 13657 :2003-01	
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30					DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	1	10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10	12

3.1 PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							20
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0			22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04			0,3	1,0	1,0		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04							20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.		3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung (l : s)		10 : 1						DIN EN 12457-4 : 2003-01	5
pH-Wert	[-]	8,23		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	134		500	500 2000 ²⁾	1000 2500 ²⁾	1500 3000 ²⁾	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30/50 ³⁾	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,2	02/05 ³⁾	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Phenolindex	[µg/l]	< 10		10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12	12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10	10
Chlorid	[mg/l]	< 5		250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07	15
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250 300 ²⁾	250 600 ²⁾	EN ISO 10304 :2009-07	15

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EPP:2019-12) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 09.02.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

ICP Ingenieurgesellschaft

Illerstraße 12
87452 Altusried

Analysenbericht Nr.	484/1253	Datum:	09.02.2026
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : ICP Ingenieurgesellschaft
 Projekt : Hawangen
 Projekt-Nr. : 251216 Kst.-Stelle :
 Art der Probe : Boden Art der Probenahme : ohne Angabe
 Entnahmestelle : Entnahmedatum : 02.02.2026
 Originalbezeich. : 251216 P3B Probeneingang : 04.02.2026
 Probenbezeich. : 484/1253 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuchungszeitraum : 04.02.2026 - 09.02.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	81,2	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	68	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Arsen	[mg/kg TS]	10	20 20	30	50	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	20	40 70	140	300	1000	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,2	04 1	2	3	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	33	30 60	120	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	21	20 40	80	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	26	15 50	100	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,06	01 0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 1					DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	60	60 150	300	500	1500	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser							DIN EN 13657 :2003-01	
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30					DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	1	10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10	12

3.1 PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							20
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0			22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,04							16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04			0,3	1,0	1,0		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04							20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,04		3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung (l : s)		10 : 1						DIN EN 12457-4 : 2003-01	5
pH-Wert	[-]	8,48		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	134		500	500 2000 ²⁾	1000 2500 ²⁾	1500 3000 ²⁾	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30/50 ³⁾	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,2	02/05 ³⁾	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Phenolindex	[µg/l]	< 10		10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12	12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10	10
Chlorid	[mg/l]	< 5		250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07	15
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250 300 ²⁾	250 600 ²⁾	EN ISO 10304 :2009-07	15

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EPP:2019-12) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 09.02.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

ICP Ingenieurgesellschaft

Illerstraße 12
87452 Altusried

Analysenbericht Nr.	484/1254	Datum:	09.02.2026
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : ICP Ingenieurgesellschaft
 Projekt : Hawangen
 Projekt-Nr. : 251216 Kst.-Stelle :
 Art der Probe : Boden Art der Probenahme : ohne Angabe
 Entnahmestelle : Entnahmedatum : 02.02.2026
 Originalbezeich. : 251216 P5/6/7/8B Probeneingang : 04.02.2026
 Probenbezeich. : 484/1254 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuchungszeitraum : 04.02.2026 - 09.02.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	88,7	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	31	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Arsen	[mg/kg TS]	3,8	20 20	30	50	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	6,2	40 70	140	300	1000	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,1	04 1	2	3	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	9,6	30 60	120	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	10	20 40	80	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	8,5	15 50	100	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02	01 0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 1					DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	23	60 150	300	500	1500	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser							DIN EN 13657 :2003-01	
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30					DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	1	10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10	12

3.1 PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							20
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0			22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,07							16
Pyren	[mg/kg TS]	0,06							17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,04							25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04			0,3	1,0	1,0		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04							20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,17		3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung (l : s)		10 : 1						DIN EN 12457-4 : 2003-01	5
pH-Wert	[-]	8,54		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	98		500	500 2000 ²⁾	1000 2500 ²⁾	1500 3000 ²⁾	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30/50 ³⁾	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,2	02/05 ³⁾	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Phenolindex	[µg/l]	< 10		10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12	12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10	10
Chlorid	[mg/l]	< 5		250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07	15
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250 300 ²⁾	250 600 ²⁾	EN ISO 10304 :2009-07	15

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EPP:2019-12) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 09.02.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

ICP Ingenieurgesellschaft

Illerstraße 12
87452 Altusried

Analysenbericht Nr.	484/1255	Datum:	09.02.2026
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : ICP Ingenieurgesellschaft
 Projekt : Hawangen
 Projekt-Nr. : 251216 Kst.-Stelle :
 Art der Probe : Boden Art der Probenahme : ohne Angabe
 Entnahmestelle : Entnahmedatum : 02.02.2026
 Originalbezeich. : 251216 P4/5/6/7/8C Probeneingang : 04.02.2026
 Probenbezeich. : 484/1255 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuchungszeitraum : 04.02.2026 - 09.02.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	83,4	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Arsen	[mg/kg TS]	7,2	20 20	30	50	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	10	40 70	140	300	1000	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,18	04 1	2	3	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	26	30 60	120	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	15	20 40	80	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	20	15 50	100	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02	01 0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 1					DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	42	60 150	300	500	1500	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser							DIN EN 13657 :2003-01	
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30					DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	52	100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	1	10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10	12

3.1 PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							20
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0			22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04			0,3	1,0	1,0		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04							20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.		3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung (l : s)		10 : 1						DIN EN 12457-4 : 2003-01	5
pH-Wert	[-]	7,82		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	246		500	500 2000 ²⁾	1000 2500 ²⁾	1500 3000 ²⁾	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30/50 ³⁾	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,2	02/05 ³⁾	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Phenolindex	[µg/l]	< 10		10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12	12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10	10
Chlorid	[mg/l]	< 5		250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07	15
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250 300 ²⁾	250 600 ²⁾	EN ISO 10304 :2009-07	15

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EPP:2019-12) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 09.02.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

ICP Ingenieurgesellschaft

Illerstraße 12
87452 Altusried

Analysenbericht Nr.	484/1256	Datum:	09.02.2026
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : ICP Ingenieurgesellschaft
 Projekt : Hawangen
 Projekt-Nr. : 251216 Kst.-Stelle :
 Art der Probe : Boden Art der Probenahme : ohne Angabe
 Entnahmestelle : Entnahmedatum : 02.02.2026
 Originalbezeich. : 251216 P9/10/11/12B Probeneingang : 04.02.2026
 Probenbezeich. : 484/1256 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuchungszeitraum : 04.02.2026 - 09.02.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	80,4	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	68	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Arsen	[mg/kg TS]	4,9	20 20	30	50	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	9,2	40 70	140	300	1000	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,2	04 1	2	3	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	19	30 60	120	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	14	20 40	80	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	16	15 50	100	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04	01 0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 1					DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	40	60 150	300	500	1500	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser							DIN EN 13657 :2003-01	
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30					DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	1	10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10	12

3.1 PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							20
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0			22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04			0,3	1,0	1,0		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04							20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.		3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung (l : s)		10 : 1						DIN EN 12457-4 : 2003-01	5
pH-Wert	[-]	8,23		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	128		500	500 2000 ²⁾	1000 2500 ²⁾	1500 3000 ²⁾	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	0,1		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30/50 ³⁾	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,2	02/05 ³⁾	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Phenolindex	[µg/l]	< 10		10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12	12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10	10
Chlorid	[mg/l]	< 5		250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07	15
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250 300 ²⁾	250 600 ²⁾	EN ISO 10304 :2009-07	15

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EPP:2019-12) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 09.02.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

ICP Ingenieurgesellschaft

Illerstraße 12
87452 Altusried

Analysenbericht Nr.	484/1257	Datum:	09.02.2026
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : ICP Ingenieurgesellschaft
 Projekt : Hawangen
 Projekt-Nr. : 251216 Kst.-Stelle :
 Art der Probe : Boden Art der Probenahme : ohne Angabe
 Entnahmestelle : Entnahmedatum : 02.02.2026
 Originalbezeich. : 251216 P13/14/15B Probeneingang : 04.02.2026
 Probenbezeich. : 484/1257 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuchungszeitraum : 04.02.2026 - 09.02.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	83,9	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	41	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Arsen	[mg/kg TS]	6,4	20 20	30	50	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	10	40 70	140	300	1000	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,2	04 1	2	3	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	24	30 60	120	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	16	20 40	80	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	19	15 50	100	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03	01 0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 1					DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	42	60 150	300	500	1500	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser							DIN EN 13657 :2003-01	
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30					DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	1	10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10	12

3.1 PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							20
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0			22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04			0,3	1,0	1,0		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04							20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.		3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung (l : s)		10 : 1						DIN EN 12457-4 : 2003-01	5
pH-Wert	[-]	8,54		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	111		500	500 2000 ²⁾	1000 2500 ²⁾	1500 3000 ²⁾	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30/50 ³⁾	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,2	02/05 ³⁾	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Phenolindex	[µg/l]	< 10		10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12	12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10	10
Chlorid	[mg/l]	< 5		250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07	15
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250 300 ²⁾	250 600 ²⁾	EN ISO 10304 :2009-07	15

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EPP:2019-12) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 09.02.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

ICP Ingenieurgesellschaft

Illerstraße 12
87452 Altusried

Analysenbericht Nr.	484/1258	Datum:	09.02.2026
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : ICP Ingenieurgesellschaft
 Projekt : Hawangen
 Projekt-Nr. : 251216 Kst.-Stelle :
 Art der Probe : Boden Art der Probenahme : ohne Angabe
 Entnahmestelle : Entnahmedatum : 02.02.2026
 Originalbezeich. : 251216 P16/17/18/19B Probeneingang : 04.02.2026
 Probenbezeich. : 484/1258 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuchungszeitraum : 04.02.2026 - 09.02.2026

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	79,6	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	10
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	87	-	-	-	-	Siebung	10

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (EPP:2019-12)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Arsen	[mg/kg TS]	7,4	20 20	30	50	150	DIN ISO 22036:2009-06	16
Blei	[mg/kg TS]	14	40 70	140	300	1000	DIN ISO 22036:2009-06	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,22	04 1	2	3	10	DIN ISO 22036:2009-06	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	28	30 60	120	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Kupfer	[mg/kg TS]	18	20 40	80	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	5
Nickel	[mg/kg TS]	23	15 50	100	200	600	DIN ISO 22036:2009-06	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03	01 0,5	1	3	10	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 1					DIN ISO 22036:2009-06	10
Zink	[mg/kg TS]	50	60 150	300	500	1500	DIN ISO 22036:2009-06	7
Aufschluß mit Königswasser							DIN EN 13657 :2003-01	
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	3	10	15	DIN 38 409 -17 :2005-12	15
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30					DIN EN 14039 :2005-01	20
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	100	300	500	1000	DIN EN 14039 :2005-01	20
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	1	10	30	100	DIN EN ISO 17380:2013-10	12

3.1 PCB, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							20
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							20
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1	0,5	1,0	DIN EN 15308 :2016-12	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04			0,5	1,0			22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							16
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04			0,3	1,0	1,0		15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04							20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.		3	5	15	20	DIN ISO 18287 :2006-05	

4 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode	MU* [%]
Eluatherstellung (l : s)		10 : 1						DIN EN 12457-4 : 2003-01	5
pH-Wert	[-]	8,18		6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012	10
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	138		500	500 2000 ²⁾	1000 2500 ²⁾	1500 3000 ²⁾	DIN EN 27 888 : 1993	10
Arsen	[µg/l]	< 3		10	10	40	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Blei	[µg/l]	< 5		20	25	100	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		2	2	5	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		15	30/50 ³⁾	75	150	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Kupfer	[µg/l]	< 5		50	50	150	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	12
Nickel	[µg/l]	< 5		40	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		0,2	02/05 ³⁾	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08	15
Thallium	[µg/l]	< 1		< 1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Zink	[µg/l]	< 10		100	100	300	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01	15
Phenolindex	[µg/l]	< 10		10	10	50	100	DIN EN ISO 14402:1999-12	12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		10	10	50	100	EN ISO 14403 :2012-10	10
Chlorid	[mg/l]	< 5		250	250	250	250	EN ISO 10304: 2009-07	15
Sulfat	[mg/l]	< 5		250	250	250 300 ²⁾	250 600 ²⁾	EN ISO 10304 :2009-07	15

2) Im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt ist eine Überschreitung der Zuordnungswerte für Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom (ges.) und Quecksilber bis zu den jeweils höheren Werten zulässig. Darüber hinaus darf das Verfüllmaterial keine anderen Belastungen beinhalten.
Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (EPP:2019-12) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 09.02.2026

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

		Bodenart (< 2 mm)						Kies	Lehm	Kies	Lehm	Lehm	Kies	Lehm	Lehm	Lehm	Lehm
		ProbenNr						484/1249	484/1250	484/1251	484/1252	484/1253	484/1254	484/1255	484/1256	484/1257	484/1258
		Probenahme Datum						02.02.2026	02.02.2026	46055	46055	02.02.2026	02.02.2026	46055	46055	46055	46055
		Projektname						Hawangen	Hawangen	Hawangen	Hawangen	Hawangen	Hawangen	Hawangen	Hawangen	Hawangen	Hawangen
		Originalbezeichnung						251216 P1B	251216 P1C	251216 P2B	251216 P2C	251216 P3B	251216 P5/6/7/8B	251216 P4/5/6/7/8C	251216 P9/10/11/12B	251216 P13/14/15B	251216 P16/17/18/19B
		Eingang Datum						04.02.2026	04.02.2026	46057	46057	04.02.2026	04.02.2026	46057	46057	46057	46057
		ProjektNr						251216	251216	251216	251216	251216	251216	251216	251216	251216	251216
Parameter	Einheit	Z0 (SAND)	Z0 (LEHM)	Z0 (TON)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2										
Trockensubstanz	%							89,8	83,7	93,7	81,6	81,2	88,7	83,4	80,4	83,9	79,6
Fraktion < 2 mm	%							31	99	23	100	68	31	100	68	41	87
Glühverlust	% TS																
TOC	%																
Feststoff																	
Arsen (As)	mg/kg	20	20	20	30	50	150	4,8	11	3,3	16	10	3,8	7,2	4,9	6,4	7,4
Blei (Pb)	mg/kg	40	70	100	140	300	1000	5,2	17	4	10	20	6,2	10	9,2	10	14
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	1	1,5	2	3	10	0,1	0,2	0,1	0,57	0,2	0,1	0,18	0,2	0,2	0,22
Chrom (Cr)	mg/kg	30	60	100	120	200	600	9,8	37	7,2	28	33	9,6	26	19	24	28
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	40	60	80	200	600	12	20	9,5	24	21	10	15	14	16	18
Nickel (Ni)	mg/kg	15	50	70	100	200	600	9,6	28	8,1	25	26	8,5	20	16	19	23
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	0,02	0,05	0,02	0,12	0,06	0,02	0,02	0,04	0,03	0,03
Thallium (Th)	mg/kg							< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Zink (Zn)	mg/kg	60	150	200	300	500	1500	24	53	18	49	60	23	42	40	42	50
EOX	mg/kg	1	1	1	3	10	15	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg							< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	100	100	100	300	500	1000	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	52	< 50	< 50	< 50
Extr. Lipoph. Stoffe	mg/kg																
Cyanide ges.	mg/kg	1	1	1	10	30	100	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
PCB 28	mg/kg							< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	mg/kg							< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	mg/kg							< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 118	mg/kg							< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	mg/kg							< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	mg/kg							< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	mg/kg							< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB-Summe	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg																
Toluol	mg/kg																
Ethylbenzol	mg/kg																
m,p-Xylol	mg/kg																
o-Xylol	mg/kg																
Iso-Propylbenzol	mg/kg																
Styrol	mg/kg																
BTXE Gesamt:	mg/kg																
Vinylchlorid	mg/kg																
Dichlormethan	mg/kg																
1-2-Dichlorethan	mg/kg																
cis 1,2 Dichlorethen	mg/kg																
trans-Dichlorethen	mg/kg																
Chloroform	mg/kg																
1,1,1- Trichlorethan	mg/kg																
Tetrachlormethan	mg/kg																
Trichlorethen	mg/kg																
Tetrachlorethen	mg/kg																
LHKW Gesamt:	mg/kg																
Naphthalin	mg/kg							< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Acenaphthylen	mg/kg							< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Acenaphthen	mg/kg							< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Fluoren	mg/kg							< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Phenanthren	mg/kg							< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Anthracen	mg/kg							< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Fluoranthren	mg/kg							0,06	0,07	< 0,04	< 0,04	0,04	0,07	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Pyren	mg/kg							0,06	0,05	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,06	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Benzo(a)anthracen	mg/kg																