

GEOTECHNISCHER BERICHT

Projekt: Neubau PZ Weichering
in 86706 Weichering



Quelle: Deutsche Post DHL Group

- Auszug Grundwasserbelastung -

Auftraggeber: DEUTSCHE POST DHL
CORPORATE REAL ESTATE MANAGEMENT GMBH
Fritz-Erler-Straße 5, 53113 Bonn

Auftragnehmer: KLEEGRÄFE GEOTECHNIK GMBH
Holzstraße 212, 59556 Lippstadt

Projekt-Nr.: 20 12 52 / B-IV

Lippstadt, den 18. September 2023

Zu 2.2 GRUNDWASSER / HYDROGEOLOGIE

2.3 Bestimmung der Stahl- und Betonaggressivität

Beton- und Stahlaggressivität Grundwasser: Die Grundwasserprobenentnahme erfolgte aus den zu permanenten Grundwassermessstellen ausgebauten Rammkernsondierungen

Den bereits im Zuge der Errichtung entsandeten und klargepumpten Grundwassermessstellen wurde am 22.06.2023 jeweils fachgerecht eine Grundwasserpumpprobe entnommen, welche von einem akkreditierten Chemielabor (HORN & CO. ANALYTICS GMBH, 57482 Wenden) auf ihre beton- und stahlangreifende Wirkung untersucht wurde. Die Probenahmeprotokolle sind der Anlage 8.1 und die Analyseergebnisse der Anlage 8.2 zu entnehmen.

Betonaggressivität (DIN 4030):

- WP BS B 12: ´Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 – nicht angreifend´
 WP BS B 21: ´Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 – nicht angreifend´
 WP BS B 119: ´Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 – nicht angreifend´

Zusammenfassend wurde für den Bereich des geplanten Paketzentrum Standortes ein **nicht-betonangreifendes Grundwasser** nachgewiesen.

Stahlaggressivität (DIN 50 929, Teil 3):

Hinsichtlich der Korrosionswahrscheinlichkeit der Grundwasserprobe für unlegierte und niedrig legierte Eisenwerkstoffe ergibt sich nach DIN 50 929, Teil 3 die nachstehende Beurteilung:

Bereich	Korrosionsart	WP BS B 12	WP BS B 21	WP BS B 119
Unterwasserbereich	Mulden-/Lochkorrosion	sehr gering	sehr gering	sehr gering
	Flächenkorrosion	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Wasser-/Luft-Grenze	Mulden-/Lochkorrosion	sehr gering	sehr gering	sehr gering
	Flächenkorrosion	sehr gering	sehr gering	sehr gering

Tabelle 4: Bewertung der Stahlaggressivität des Grundwassers

Zusammenfassend konnten für das Grundwasser aller drei untersuchten Grundwasserproben **sehr geringe Korrosionswahrscheinlichkeiten** nachgewiesen werden.

2.4 Bestimmung perfluorierter Tenside (PFAS)

Auf Eingabe durch den Bauherrn/AG erfolgte kurzfristig die Bestimmung von perfluorierten Tensiden im Grundwasser.

PFAS-Untersuchung Grundwasser: Die Grundwasserprobenentnahme erfolgte aus den drei o.g. zu permanenten Grundwassermessstellen. Den Grundwassermessstellen wurde am 30.08.2023 jeweils fachgerecht eine Grundwasserpumpprobe entnommen, welche von einem akkreditierten Chemielabor (HORN & CO. ANALYTICS GMBH, 57482 Wenden) untersucht wurde. Die Probenahmeprotokolle sind der Anlage 8.1 und die Analyseergebnisse der Anlage 8.2 zu entnehmen.

Untersucht wurden alle 13 in der u.g. Richtlinie aufgeführten PFAS sowie weitere polyfluorierte Tenside, die z.B. in wasserfilmbildenden Feuerlöschschaummitteln zum Einsatz kommen (Stichwort Capstone Produkte A und B). In Summe wurden somit 19 Einzelstoffe untersucht.

Bewertungsgrundlagen: Grundlage für die Analytik und Bewertung stellen die 'vorläufigen Richtlinien zur Bewertung von PFAS-Verunreinigungen in Wasser und Boden' des Bayerischen Landesamtes für Umwelt mit Stand Juli 2022 dar.

In der g.g. Richtlinie sind vorläufige Schwellenwerte für 13 lang- und kurzkettige PFAS zusammengestellt. Die Richtlinie führt dazu aus: "Bei Überschreitung dieser Werte im Grundwasser liegt in der Regel eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vor."

Die vorläufigen Schwellenwerte liegen für die einzelnen PFAS zwischen 0,06 µg/l (Perfluoronensäure – PFNA) und 10,0 µg/l (Perfluorbutansäure – PFBA).

Analysenergebnisse: Im Ergebnis konnte in keiner der drei Wasserproben einer der untersuchten 19 Einzelstoffe oberhalb der apparatechnischen Nachweisgrenze analysiert werden. Somit konnten in den untersuchten Grundwasserproben keine PFAS nachgewiesen werden. Die o.g. Schwellenwerte werden damit (deutlich) unterschritten, das Grundwasser ist insofern als 'PFAS-frei' zu klassifizieren.

ANLAGE 8.1

Probenahmeprotokolle (Grundwasser)

Grundwasserprobenahmeprotokoll

Projekt: PZ Weichering	Az.-Nr.: 201252-B
Adresse: 86706 Weichering	

1. Allgemeine Angaben

Messtellennahme (Nr.): <u>GWM B12</u> Probenbezeichnung: <u>WP B 12</u> Probenehmer: <u>Hr. M. Drilling</u> Probenmaterial: <u>Grundwasser</u>	Datum: <u>22.06.2023</u> Uhrzeit: <u>12:35</u> Lufttemperatur/Witterung: <u>+22°C / heiter</u> Luftdruck: <u>1015 hPa</u>
Umgebungsbedingungen: <input checked="" type="checkbox"/> Grünfläche / Wald <input checked="" type="checkbox"/> Feld / Acker <input type="checkbox"/> Straße, viel befahren <input type="checkbox"/> Straße, wenig befahren <input type="checkbox"/> Wohngebiet <input type="checkbox"/> Gewerbegebiet <input type="checkbox"/> Industriegebiet Art Gewerbe/Industrie: _____ <input type="checkbox"/> Sonstiges: <u>Brückenbauwerk</u>	

2. Angaben zur Entnahmestelle

Art der Probenahmestelle: <u>permanente Grundwassermessstelle</u> Ausbaumaterial: <u>PVC</u> Geländehöhe (GOK): <u>+375,10 m NHN</u> Messpunkthöhe (POK): <u>+375,77 m NHN</u> Ausbausohle: <u>+369,05 m NHN</u>	Pegelaußendurchmesser: <u>50 mm</u> Filteroberkante: <u>+372,77 m NHN</u> Filterunterkante: <u>+369,10 m NHN</u> Lotung Sohle: <u>-</u> Ruhewasserspiegel: <u>2,48 m u.POK</u>
---	---

3. Angaben zur Durchführung der Probenahme

Art der Probenahme: <u>pumpen</u> Entnahmeggerät: <u>UW-Pumpe</u>	Entnahmetiefe: <u>5,00 m u.POK</u> Abpumpvolumen/Dauer: <u>30 min 4 Liter/min</u>
--	--

Uhrzeit	Wasserspiegel [m u. POK]	Rate [l/min.]	gepumptes Volumen [l]	Temp. [°C]	O ₂ [mg/l]	el. LF [µS/cm]	Redox [mV]	pH-Wert	Bemerkungen
12:35	2,48	4	120	11,7	1,57	895	225	7,0	

4. Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang)

Färbung: <input checked="" type="checkbox"/> farblos <input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> ocker <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> gelb <input type="checkbox"/> grau <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> beige <input type="checkbox"/> schwarz <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> braun <input type="checkbox"/> grün	Geruch: <input checked="" type="checkbox"/> unauffällig <input type="checkbox"/> erdig <input type="checkbox"/> nach Abwasser <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> moderig <input type="checkbox"/> nach Teer / Asphalt <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> faulig / schwefelig <input type="checkbox"/> nach Mineralöl <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> aromatisch <input type="checkbox"/> nach Lösemittel
Trübung: <input type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark	Bodensatz: <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark
Schwebstoffe: <input type="checkbox"/> vorhanden Farbe: _____	

5. Beschreibung der Proben

Probenvolumen: <u>4 x 1,0 l</u> Art des Probenbehälters: <u>Braunglas</u> Art des Verschlusses: <u>Kunststoff</u> Stabilisierung: <u>1 x Marmorpulver</u> Transport-/Lagerung: <u>gekühlt / dunkel</u>

6. Bemerkungen

Datum / Unterschrift:

22.06.2023



Grundwasserprobenahmeprotokoll

Projekt: PZ Weichering	Az.-Nr.: 201252-B
Adresse: 86706 Weichering	

1. Allgemeine Angaben

Messtellennahme (Nr.): <u>GWM B21</u>	Datum: <u>22.06.2023</u>
Probenbezeichnung: <u>WP B 21</u>	Uhrzeit: <u>09:30</u>
Probenehmer: <u>Hr. M. Drilling</u>	Lufttemperatur/Witterung: <u>+18°C / heiter</u>
Probenmaterial: <u>Grundwasser</u>	Luftdruck: <u>1015 hPa</u>
Umgebungsbedingungen: <input checked="" type="checkbox"/> Grünfläche / Wald <input checked="" type="checkbox"/> Feld / Acker <input type="checkbox"/> Straße, viel befahren <input type="checkbox"/> Straße, wenig befahren	
<input type="checkbox"/> Wohngebiet <input type="checkbox"/> Gewerbegebiet <input type="checkbox"/> Industriegebiet Art Gewerbe/Industrie: _____	
<input type="checkbox"/> Sonstiges: <u>Brückenbauwerk</u>	

2. Angaben zur Entnahmestelle

Art der Probenahmestelle: <u>permanente Grundwassermessstelle</u>	Pegelaußendurchmesser: <u>50 mm</u>
Ausbaumaterial: <u>PVC</u>	Filteroberkante: <u>+372,14 m NHN</u>
Geländehöhe (GOK): <u>+374,61 m NHN</u>	Filterunterkante: <u>+368,14 m NHN</u>
Messpunkthöhe (POK): <u>+375,14 m NHN</u>	Lotung Sohle: <u>-</u>
Ausbausohle: <u>+368,09 m NHN</u>	Ruhewasserspiegel: <u>2,16 m u.POK</u>

3. Angaben zur Durchführung der Probenahme

Art der Probenahme: <u>pumpen</u>	Entnahmetiefe: <u>5,00 m u.POK</u>
Entnahmeggerät: <u>UW-Pumpe</u>	Abpumpvolumen/Dauer: <u>30 min 4 Liter/min</u>

Uhrzeit	Wasserspiegel [m u. POK]	Rate [l/min.]	gepumptes Volumen [l]	Temp. [°C]	O ₂ [mg/l]	el. LF [µS/cm]	Redox [mV]	pH-Wert	Bemerkungen
09:30	2,16	4	120	11,5	1,76	911	256	7,0	

4. Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang)

Färbung: <input checked="" type="checkbox"/> farblos <input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> ocker <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> gelb <input type="checkbox"/> grau <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> beige <input type="checkbox"/> schwarz <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> braun <input type="checkbox"/> grün	Geruch: <input checked="" type="checkbox"/> unauffällig <input type="checkbox"/> erdig <input type="checkbox"/> nach Abwasser <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> moderig <input type="checkbox"/> nach Teer / Asphalt <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> faulig / schwefelig <input type="checkbox"/> nach Mineralöl <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> aromatisch <input type="checkbox"/> nach Lösemittel
Trübung: <input type="checkbox"/> ohne <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark	Bodensatz: <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark
Schwebstoffe: <input type="checkbox"/> vorhanden Farbe: _____	

5. Beschreibung der Proben

Probenvolumen: <u>4 x 1,0 l</u>	
Art des Probenbehälters: <u>Braunglas</u>	
Art des Verschlusses: <u>Kunststoff</u>	
Stabilisierung: <u>1 x Marmorpulver</u>	
Transport-/Lagerung: <u>gekühlt / dunkel</u>	

6. Bemerkungen

Datum / Unterschrift:

22.06.2023

V. Thiemann

Grundwasserprobenahmeprotokoll

Projekt: PZ Weichering	Az.-Nr.: 201252-B
Adresse: 86706 Weichering	

1. Allgemeine Angaben

Messtellennahme (Nr.): <u>GWM B119</u> Probenbezeichnung: <u>WP B 119</u> Probenehmer: <u>Hr. M. Drilling</u> Probenmaterial: <u>Grundwasser</u>	Datum: <u>22.06.2023</u> Uhrzeit: <u>11:15</u> Lufttemperatur/Witterung: <u>+21°C / heiter</u> Luftdruck: <u>1015 hPa</u>
Umgebungsbedingungen: <input checked="" type="checkbox"/> Grünfläche / Wald <input checked="" type="checkbox"/> Feld / Acker <input type="checkbox"/> Straße, viel befahren <input type="checkbox"/> Straße, wenig befahren <input type="checkbox"/> Wohngebiet <input type="checkbox"/> Gewerbegebiet <input type="checkbox"/> Industriegebiet Art Gewerbe/Industrie: _____ <input type="checkbox"/> Sonstiges: <u>Brückenbauwerk</u>	

2. Angaben zur Entnahmestelle

Art der Probenahmestelle: <u>permanente Grundwassermessstelle</u> Ausbaumaterial: <u>PVC</u> Geländehöhe (GOK): <u>+375,29 m NHN</u> Messpunkthöhe (POK): <u>+375,86 m NHN</u> Ausbau sohle: <u>+369,31 m NHN</u>	Pegelaußendurchmesser: <u>50 mm</u> Filteroberkante: <u>+373,36 m NHN</u> Filterunterkante: <u>+369,36 m NHN</u> Lotung Sohle: <u>-</u> Ruhewasserspiegel: <u>2,65 m u.POK</u>
--	---

3. Angaben zur Durchführung der Probenahme

Art der Probenahme: <u>pumpen</u> Entnahmeggerät: <u>UW-Pumpe</u>	Entnahmetiefe: <u>5,00 m u.POK</u> Abpumpvolumen/Dauer: <u>30 min 4 Liter/min</u>
--	--

Uhrzeit	Wasserspiegel [m u. POK]	Rate [l/min.]	gepumptes Volumen [l]	Temp. [°C]	O ₂ [mg/l]	el. LF [µS/cm]	Redox [mV]	pH-Wert	Bemerkungen
11:15	2,65	4	120	11,5	1,58	849	573	7,0	

4. Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang)

Färbung: <input checked="" type="checkbox"/> farblos <input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> ocker <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> gelb <input type="checkbox"/> grau <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> beige <input type="checkbox"/> schwarz <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> braun <input type="checkbox"/> grün	Geruch: <input checked="" type="checkbox"/> unauffällig <input type="checkbox"/> erdig <input type="checkbox"/> nach Abwasser <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> moderig <input type="checkbox"/> nach Teer / Asphalt <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> faulig / schwefelig <input type="checkbox"/> nach Mineralöl <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> aromatisch <input type="checkbox"/> nach Lösemittel
Trübung: <input type="checkbox"/> ohne <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark	Bodensatz: <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark
Schwebstoffe: <input type="checkbox"/> vorhanden Farbe: _____	

5. Beschreibung der Proben

Probenvolumen: <u>4 x 1,0 l</u> Art des Probenbehälters: <u>Braunglas</u> Art des Verschlusses: <u>Kunststoff</u> Stabilisierung: <u>1 x Marmorpulver</u> Transport-/Lagerung: <u>gekühlt / dunkel</u>

6. Bemerkungen

Datum / Unterschrift:

22.06.2023

V. Thimm

Grundwasserprobenahmeprotokoll

Projekt: PZ Weichering	Az.-Nr.: 201252-B
Adresse: 86706 Weichering	

1. Allgemeine Angaben

Messtellennahme (Nr.): <u>GWM B12</u>	Datum: <u>30.08.2023</u>
Probenbezeichnung: <u>WP B 12</u>	Uhrzeit: <u>12:30</u>
Probenehmer: <u>Hr. M. Drilling</u>	Lufttemperatur/Witterung: <u>+17°C / bewölkt</u>
Probenmaterial: <u>Grundwasser</u>	Luftdruck: <u>1003 hPa</u>
Umgebungsbedingungen: <input checked="" type="checkbox"/> Grünfläche / Wald <input checked="" type="checkbox"/> Feld / Acker <input type="checkbox"/> Straße, viel befahren <input type="checkbox"/> Straße, wenig befahren	
<input type="checkbox"/> Wohngebiet <input type="checkbox"/> Gewerbegebiet <input type="checkbox"/> Industriegebiet Art Gewerbe/Industrie: _____	
<input type="checkbox"/> Sonstiges: <u>Brückenbauwerk</u>	

2. Angaben zur Entnahmestelle

Art der Probenahmestelle: <u>permanente Grundwassermessstelle</u>	Pegelaußendurchmesser: <u>50 mm</u>
Ausbaumaterial: <u>PVC</u>	Filteroberkante: <u>+372,77 m NHN</u>
Geländehöhe (GOK): <u>+375,10 m NHN</u>	Filterunterkante: <u>+369,10 m NHN</u>
Messpunkthöhe (POK): <u>+375,77 m NHN</u>	Lotung Sohle: <u>-</u>
Ausbausohle: <u>+369,05 m NHN</u>	Ruhewasserspiegel: <u>2,82 m u.POK</u>

3. Angaben zur Durchführung der Probenahme

Art der Probenahme: <u>pumpen</u>	Entnahmetiefe: <u>5,00 m u.POK</u>
Entnahmeggerät: <u>UW-Pumpe</u>	Abpumpvolumen/Dauer: <u>30 min 4 Liter/min</u>

Uhrzeit	Wasserspiegel [m u. POK]	Rate [l/min.]	gepumptes Volumen [l]	Temp. [°C]	O ₂ [mg/l]	el. LF [µS/cm]	Redox [mV]	pH-Wert	Bemerkungen
12:30	2,82	4	120	11,9	0,78	846	249	7,2	

4. Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang)

Färbung: <input checked="" type="checkbox"/> farblos <input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> ocker <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> gelb <input type="checkbox"/> grau <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> beige <input type="checkbox"/> schwarz <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> braun <input type="checkbox"/> grün	Geruch: <input checked="" type="checkbox"/> unauffällig <input type="checkbox"/> erdig <input type="checkbox"/> nach Abwasser <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> moderig <input type="checkbox"/> nach Teer / Asphalt <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> faulig / schwefelig <input type="checkbox"/> nach Mineralöl <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> aromatisch <input type="checkbox"/> nach Lösemittel
Trübung: <input type="checkbox"/> ohne <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark	Bodensatz: <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark
Schwebstoffe: <input type="checkbox"/> vorhanden Farbe: _____	

5. Beschreibung der Proben

Probevolumen: <u>2 x 1,0 l</u>	
Art des Probenbehälters: <u>Braunglas</u>	
Art des Verschlusses: <u>Kunststoff</u>	
Stabilisierung: <u>ohne</u>	
Transport-/Lagerung: <u>gekühlt / dunkel</u>	

6. Bemerkungen

Datum / Unterschrift:

30.08.2023



Grundwasserprobenahmeprotokoll

Projekt: PZ Weichering	Az.-Nr.: 201252-B
Adresse: 86706 Weichering	

1. Allgemeine Angaben

Messtellennahme (Nr.): <u>GWM B21</u>	Datum: <u>30.08.2023</u>
Probenbezeichnung: <u>WP B 21</u>	Uhrzeit: <u>09:45</u>
Probenehmer: <u>Hr. M. Drilling</u>	Lufttemperatur/Witterung: <u>+17°C / bewölkt</u>
Probenmaterial: <u>Grundwasser</u>	Luftdruck: <u>1003 hPa</u>
Umgebungsbedingungen: <input checked="" type="checkbox"/> Grünfläche / Wald <input checked="" type="checkbox"/> Feld / Acker <input type="checkbox"/> Straße, viel befahren <input type="checkbox"/> Straße, wenig befahren	
<input type="checkbox"/> Wohngebiet <input type="checkbox"/> Gewerbegebiet <input type="checkbox"/> Industriegebiet Art Gewerbe/Industrie: _____	
<input type="checkbox"/> Sonstiges: <u>Brückenbauwerk</u>	

2. Angaben zur Entnahmestelle

Art der Probenahmestelle: <u>permanente Grundwassermessstelle</u>	Pegelaußendurchmesser: <u>50 mm</u>
Ausbaumaterial: <u>PVC</u>	Filteroberkante: <u>+372,14 m NHN</u>
Geländehöhe (GOK): <u>+374,61 m NHN</u>	Filterunterkante: <u>+368,14 m NHN</u>
Messpunkthöhe (POK): <u>+375,14 m NHN</u>	Lotung Sohle: <u>-</u>
Ausbausohle: <u>+368,09 m NHN</u>	Ruhewasserspiegel: <u>2,49 m u.POK</u>

3. Angaben zur Durchführung der Probenahme

Art der Probenahme: <u>pumpen</u>	Entnahmetiefe: <u>5,00 m u.POK</u>
Entnahmeggerät: <u>UW-Pumpe</u>	Abpumpvolumen/Dauer: <u>30 min 4 Liter/min</u>

Uhrzeit	Wasserspiegel [m u. POK]	Rate [l/min.]	gepumptes Volumen [l]	Temp. [°C]	O ₂ [mg/l]	el. LF [µS/cm]	Redox [mV]	pH-Wert	Bemerkungen
09:45	2,49	4	120	11,7	0,84	883	232	7,2	

4. Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang)

Färbung: <input checked="" type="checkbox"/> farblos <input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> ocker <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> gelb <input type="checkbox"/> grau <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> beige <input type="checkbox"/> schwarz <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> braun <input type="checkbox"/> grün	Geruch: <input checked="" type="checkbox"/> unauffällig <input type="checkbox"/> erdig <input type="checkbox"/> nach Abwasser <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> moderig <input type="checkbox"/> nach Teer / Asphalt <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> faulig / schwefelig <input type="checkbox"/> nach Mineralöl <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> aromatisch <input type="checkbox"/> nach Lösemittel
Trübung: <input type="checkbox"/> ohne <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark	Bodensatz: <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark
Schwebstoffe: <input type="checkbox"/> vorhanden Farbe: _____	

5. Beschreibung der Proben

Probenvolumen: <u>2 x 1,0 l</u>	
Art des Probenbehälters: <u>Braunglas</u>	
Art des Verschlusses: <u>Kunststoff</u>	
Stabilisierung: <u>ohne</u>	
Transport-/Lagerung: <u>gekühlt / dunkel</u>	

6. Bemerkungen

Datum / Unterschrift:

30.08.2023

V. Thiemann

Grundwasserprobenahmeprotokoll

Projekt: PZ Weichering	Az.-Nr.: 201252-B
Adresse: 86706 Weichering	

1. Allgemeine Angaben

Messtellennahme (Nr.): <u>GWM B119</u>	Datum: <u>30.08.2023</u>
Probenbezeichnung: <u>WP B 119</u>	Uhrzeit: <u>11:05</u>
Probenehmer: <u>Hr. M. Drilling</u>	Lufttemperatur/Witterung: <u>+17°C / bewölkt</u>
Probenmaterial: <u>Grundwasser</u>	Luftdruck: <u>1003 hPa</u>
Umgebungsbedingungen: <input checked="" type="checkbox"/> Grünfläche / Wald <input checked="" type="checkbox"/> Feld / Acker <input type="checkbox"/> Straße, viel befahren <input type="checkbox"/> Straße, wenig befahren	
<input type="checkbox"/> Wohngebiet <input type="checkbox"/> Gewerbegebiet <input type="checkbox"/> Industriegebiet Art Gewerbe/Industrie: _____	
<input type="checkbox"/> Sonstiges: <u>Brückenbauwerk</u>	

2. Angaben zur Entnahmestelle

Art der Probenahmestelle: <u>permanente Grundwassermessstelle</u>	Pegelaußendurchmesser: <u>50 mm</u>
Ausbaumaterial: <u>PVC</u>	Filteroberkante: <u>+373,36 m NHN</u>
Geländehöhe (GOK): <u>+375,29 m NHN</u>	Filterunterkante: <u>+369,36 m NHN</u>
Messpunkthöhe (POK): <u>+375,86 m NHN</u>	Lotung Sohle: <u>-</u>
Ausbau sohle: <u>+369,31 m NHN</u>	Ruhewasserspiegel: <u>2,92 m u.POK</u>

3. Angaben zur Durchführung der Probenahme

Art der Probenahme: <u>pumpen</u>	Entnahmetiefe: <u>5,00 m u.POK</u>
Entnahmegesetz: <u>UW-Pumpe</u>	Abpumpvolumen/Dauer: <u>30 min 4 Liter/min</u>

Uhrzeit	Wasserspiegel [m u. POK]	Rate [l/min.]	gepumptes Volumen [l]	Temp. [°C]	O ₂ [mg/l]	el. LF [µS/cm]	Redox [mV]	pH-Wert	Bemerkungen
11:05	2,92	4	120	11,7	0,80	861	250	7,3	

4. Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang)

Färbung: <input checked="" type="checkbox"/> farblos <input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> ocker <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> gelb <input type="checkbox"/> grau <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> beige <input type="checkbox"/> schwarz <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> braun <input type="checkbox"/> grün	Geruch: <input checked="" type="checkbox"/> unauffällig <input type="checkbox"/> erdig <input type="checkbox"/> nach Abwasser <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> moderig <input type="checkbox"/> nach Teer / Asphalt <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> faulig / schwefelig <input type="checkbox"/> nach Mineralöl <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> aromatisch <input type="checkbox"/> nach Lösemittel
Trübung: <input type="checkbox"/> ohne <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark	Bodensatz: <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark
Schwebstoffe: <input type="checkbox"/> vorhanden Farbe: _____	

5. Beschreibung der Proben

Probenvolumen: <u>2 x 1,0 l</u>	
Art des Probenbehälters: <u>Braunglas</u>	
Art des Verschlusses: <u>Kunststoff</u>	
Stabilisierung: <u>ohne</u>	
Transport-/Lagerung: <u>gekühlt / dunkel</u>	

6. Bemerkungen

Datum / Unterschrift:

30.08.2023

V. Thimm

ANLAGE 8.2

Chemische Analysenergebnisse (Grundwasser)

Prüfbericht-Nr: **B2312438**

Auftraggeber Kleegräfe Geotechnik GmbH
Holzstr. 212
59556 Lippstadt

Ansprechpartner Herr Dipl.-Ing. (FH) Kleegräfe

Telefon 02941 / 5404

E-Mail info@kleegraefe.com

Eingangsdatum 23.06.2023

Probenehmer / -eingang AG / Nightstar

Prüfort Horn & Co. Analytics GmbH

Untersuchungszeitraum 23.06.2023 - 26.06.2023

Probe-Nr. P202321533

Probenbezeichnung WP B 12

Herkunftsort PZ Weichering

Entnahmeort PZ Weichering

Untersuchungsauftrag

Übersicht der verwendeten Normen / SOP's

DIN 38409-6: 1986-01	DIN 38409-7: 2005-12	DIN 4030-2: 2008-06
DIN EN 1622 - Anhang C: 2006-10	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	DIN EN ISO 10523: 2012-04
DIN EN ISO 11732: 2005-05	DIN EN ISO 11885: 2009-09	DIN EN ISO 8467: 1995-05
DR. LANGE LCK 653: 2004-07		

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die angelieferten bzw. auf die von der Horn & Co. Analytics GmbH entnommenen Proben. Fehlerhaft zur Verfügung gestellte Proben können die Prüfergebnisse beeinträchtigen. Die angegebenen Ergebnisse beinhalten Messunsicherheiten, die unter folgendem Link eingesehen werden können: <https://www.horn-co.de/messunsicherheiten>
Die zu berücksichtigende Entscheidungsregel im Kontext der Messunsicherheit von Prüfergebnissen ist unter folgendem Link zu finden: <https://www.horn-co.de/horn-co-group/akkreditierung>
Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der Horn & Co. Analytics GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.

Horn & Co. Analytics GmbH

Labor Wenden
Otto-Hahn-Straße 2, 57482 Wenden-Hünsborn · Deutschland
Telefon: +49 (0) 27 62 / 97 40-0 · Fax: +49 (0) 27 62 / 97 40-11
Labor Siegen · Obere Kaiserstraße, 57078 Siegen · Deutschland
Labor Wetzlar · Dillfeld 40, 35576 Wetzlar · Deutschland
Labor Witten · Austraße 4, 58452 Witten · Deutschland
Web: www.horn-co.de · E-Mail: anfrage-analytics@horn-co.de

Sitz der Gesellschaft: Herrenfeldstraße 12 · 57076 Siegen-Weidenau · Deutschland
USt-IdNr.: DE 161 589 656 · Amtsgericht Siegen · HRB 7085

Geschäftsführer: Dr. Lars Füchtjohann, Argjend Kameraj

Volksbank in Südwestfalen eG IBAN: DE46 4476 1534 0804 4067 01 · BIC: GENODEM1NRD
Sparkasse Siegen IBAN: DE60 4605 0001 0000 0502 37 · BIC: WELADED1SIE
Postbank IBAN: DE53 3701 0050 0990 7625 00 · BIC: PBNKDEFFXXX

Prüfbericht-Nr: B2312438

Probe-Nr. P202321533

Probenbezeichnung WP B 12

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort
Aussehen	leichtgelb/trüb				Wen
Geruch, organol.	organisch		DIN EN 1622 - Anhang C	1*	Wen
pH-Wert	7,31		DIN EN ISO 10523	1*	Wen
Kohlenstoffdioxid, kalklösend	9,23	mg/L	DIN 4030-2	4*	Wen
Permanganatindex (Oxidierbarkeit)	<0,5	mg/L	DIN EN ISO 8467	1*	Wen
Gesamthärte (°d)	23,3	°d	DIN 38409-6	1*	Wen
Härte (Calcium)	15,4	°d	DIN 38409-6	1*	Wen
Calcium (flüssig)	110	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen
Magnesium (flüssig)	34,3	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen
Ammonium	0,13	mg/L	DIN EN ISO 11732	1*	Wen
Chlorid-IC	46,9	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen
Sulfat-IC	53,3	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen
Sulfid (LCK 653)	<0,1	mg/L	DR. LANGE LCK 653	1*	Wen
Säurekapazität_4,3	7,21	mmol/L	DIN 38409-7	1*	Wen

Akkreditierte Prüfmethode: 1* = Ja; 2*=Ja, mit Modifikationen; 3* Ja, im Unterauftrag // 4*: Nein; 5*: Fremdvergabe
 Ort der Messung: Wen = Wenden, Wtz = Wetzlar, Sie = Siegen, Wit = Witten

Bemerkung GW

Grenzwerteinstufung

Einstufung

Beton nicht agg	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - nicht angreifend	eingehalten
Beton schwach	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - schwach angreifend (XA1)	eingehalten
Beton stark	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - stark angreifend (XA2)	eingehalten
Beton sehr st.	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - sehr stark angreifend (XA3)	eingehalten
Endeinstufung	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - nicht angreifend	

Untersuchungsergebnisse incl. Grenzwerteinstufung

Parameter	Meßwert	Einheit	Beton nicht agg	Beton schwach	Beton stark	Beton sehr st.
Aussehen	leichtgelb/trüb					
Geruch, organol.	organisch					
pH-Wert	7,31		6,5	5,5	4,5	4,4999
Kohlenstoffdioxid, kalklösend	9,23	mg/L	15	40	100	100

Prüfbericht-Nr: B2312438

Probe-Nr. P202321533

Probenbezeichnung WP B 12

Parameter	Meßwert	Einheit	Beton nicht agg	Beton schwach	Beton stark	Beton sehr st.
Permanganatindex (Oxidierbarkeit)	<0,5	mg/L				
Gesamthärte (°d)	23,3	°d				
Härte (Calcium)	15,4	°d				
Calcium (flüssig)	110	mg/L				
Magnesium (flüssig)	34,3	mg/L	300	1000	3000	3000
Ammonium	0,13	mg/L	15	30	60	60
Chlorid-IC	46,9	mg/L				
Sulfat-IC	53,3	mg/L	200	600	3000	3000
Sulfid (LCK 653)	<0,1	mg/L				
Säurekapazität_4,3	7,21	mmol/L				

Horn & Co. Analytics GmbH, Wenden 28.06.2023



i.A. Dorothea Egbun
Projektmanagement

Prüfbericht-Nr: **B2312440**

Auftraggeber Kleegräfe Geotechnik GmbH
Holzstr. 212
59556 Lippstadt

Ansprechpartner Herr Dipl.-Ing. (FH) Kleegräfe
Telefon 02941 / 5404
E-Mail info@kleegraefe.com

Eingangsdatum 23.06.2023

Probenehmer / -eingang AG / Nightstar
Prüfort Horn & Co. Analytics GmbH
Untersuchungszeitraum 23.06.2023 - 26.06.2023

Probe-Nr. P202321535
Probenbezeichnung WP B 21
Herkunftsort PZ Weichering
Entnahmeort PZ Weichering

Untersuchungsauftrag

Übersicht der verwendeten Normen / SOP's

DIN 38409-6: 1986-01	DIN 38409-7: 2005-12	DIN 4030-2: 2008-06
DIN EN 1622 - Anhang C: 2006-10	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	DIN EN ISO 10523: 2012-04
DIN EN ISO 11732: 2005-05	DIN EN ISO 11885: 2009-09	DIN EN ISO 8467: 1995-05
DR. LANGE LCK 653: 2004-07		

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die angelieferten bzw. auf die von der Horn & Co. Analytics GmbH entnommenen Proben. Fehlerhaft zur Verfügung gestellte Proben können die Prüfergebnisse beeinträchtigen. Die angegebenen Ergebnisse beinhalten Messunsicherheiten, die unter folgendem Link eingesehen werden können: <https://www.horn-co.de/messunsicherheiten>
Die zu berücksichtigende Entscheidungsregel im Kontext der Messunsicherheit von Prüfergebnissen ist unter folgendem Link zu finden: <https://www.horn-co.de/horn-co-group/akkreditierung>
Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der Horn & Co. Analytics GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.

Horn & Co. Analytics GmbH

Labor Wenden
Otto-Hahn-Straße 2, 57482 Wenden-Hünsborn · Deutschland
Telefon: +49 (0) 27 62 / 97 40-0 · Fax: +49 (0) 27 62 / 97 40-11
Labor Siegen · Obere Kaiserstraße, 57078 Siegen · Deutschland
Labor Wetzlar · Dillfeld 40, 35576 Wetzlar · Deutschland
Labor Witten · Austraße 4, 58452 Witten · Deutschland
Web: www.horn-co.de · E-Mail: anfrage-analytics@horn-co.de

Sitz der Gesellschaft: Herrenfeldstraße 12 · 57076 Siegen-Weidenau · Deutschland
USt-IdNr.: DE 161 589 656 · Amtsgericht Siegen · HRB 7085

Geschäftsführer: Dr. Lars Füchtjohann, Argjend Kameraaj

Volksbank in Südwestfalen eG IBAN: DE46 4476 1534 0804 4067 01 · BIC: GENODEM1NRD
Sparkasse Siegen IBAN: DE60 4605 0001 0000 0502 37 · BIC: WELADED1SIE
Postbank IBAN: DE53 3701 0050 0990 7625 00 · BIC: PBNKDEFFXXX

Prüfbericht-Nr: B2312440

Probe-Nr. P202321535

Probenbezeichnung WP B 21

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort
Aussehen	leichtgelb/trüb				Wen
Geruch, organol.	organisch		DIN EN 1622 - Anhang C	1*	Wen
pH-Wert	7,29		DIN EN ISO 10523	1*	Wen
Kohlenstoffdioxid, kalklösend	0,44	mg/L	DIN 4030-2	4*	Wen
Permanganatindex (Oxidierbarkeit)	1,17	mg/L	DIN EN ISO 8467	1*	Wen
Gesamthärte (°d)	22,9	°d	DIN 38409-6	1*	Wen
Härte (Calcium)	16,1	°d	DIN 38409-6	1*	Wen
Calcium (flüssig)	115	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen
Magnesium (flüssig)	29,5	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen
Ammonium	0,70	mg/L	DIN EN ISO 11732	1*	Wen
Chlorid-IC	58,5	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen
Sulfat-IC	50,2	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen
Sulfid (LCK 653)	<0,1	mg/L	DR. LANGE LCK 653	1*	Wen
Säurekapazität_4,3	6,56	mmol/L	DIN 38409-7	1*	Wen

Akkreditierte Prüfmethode: 1* = Ja; 2*=Ja, mit Modifikationen; 3* Ja, im Unterauftrag // 4*: Nein; 5*: Fremdvergabe
 Ort der Messung: Wen = Wenden, Wtz = Wetzlar, Sie = Siegen, Wit = Witten

Bemerkung GW

Grenzwerteinstufung

Einstufung

Beton nicht agg	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - nicht angreifend	eingehalten
Beton schwach	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - schwach angreifend (XA1)	eingehalten
Beton stark	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - stark angreifend (XA2)	eingehalten
Beton sehr st.	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - sehr stark angreifend (XA3)	eingehalten
Endeinstufung	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - nicht angreifend	

Untersuchungsergebnisse incl. Grenzwerteinstufung

Parameter	Meßwert	Einheit	Beton nicht agg	Beton schwach	Beton stark	Beton sehr st.
Aussehen	leichtgelb/trüb					
Geruch, organol.	organisch					
pH-Wert	7,29		6,5	5,5	4,5	4,4999
Kohlenstoffdioxid, kalklösend	0,44	mg/L	15	40	100	100

Prüfbericht-Nr: B2312440

Probe-Nr. P202321535

Probenbezeichnung WP B 21

Parameter	Meßwert	Einheit	Beton nicht agg	Beton schwach	Beton stark	Beton sehr st.
Permanganatindex (Oxidierbarkeit)	1,17	mg/L				
Gesamthärte (°d)	22,9	°d				
Härte (Calcium)	16,1	°d				
Calcium (flüssig)	115	mg/L				
Magnesium (flüssig)	29,5	mg/L	300	1000	3000	3000
Ammonium	0,70	mg/L	15	30	60	60
Chlorid-IC	58,5	mg/L				
Sulfat-IC	50,2	mg/L	200	600	3000	3000
Sulfid (LCK 653)	<0,1	mg/L				
Säurekapazität_4,3	6,56	mmol/L				

Horn & Co. Analytics GmbH, Wenden 28.06.2023



i.A. Dorothea Egbun
Projektmanagement

Prüfbericht-Nr: **B2312439**

Auftraggeber Kleegräfe Geotechnik GmbH
Holzstr. 212
59556 Lippstadt

Ansprechpartner Herr Dipl.-Ing. (FH) Kleegräfe

Telefon 02941 / 5404

E-Mail info@kleegraefe.com

Eingangsdatum 23.06.2023

Probenehmer / -eingang AG / Nightstar

Prüfort Horn & Co. Analytics GmbH

Untersuchungszeitraum 23.06.2023 - 26.06.2023

Probe-Nr. P202321534

Probenbezeichnung WP B 119

Herkunftsort PZ Weichering

Entnahmeort PZ Weichering

Untersuchungsauftrag

Übersicht der verwendeten Normen / SOP's

DIN 38409-6: 1986-01	DIN 38409-7: 2005-12	DIN 4030-2: 2008-06
DIN EN 1622 - Anhang C: 2006-10	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	DIN EN ISO 10523: 2012-04
DIN EN ISO 11732: 2005-05	DIN EN ISO 11885: 2009-09	DIN EN ISO 8467: 1995-05
DR. LANGE LCK 653: 2004-07		

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die angelieferten bzw. auf die von der Horn & Co. Analytics GmbH entnommenen Proben. Fehlerhaft zur Verfügung gestellte Proben können die Prüfergebnisse beeinträchtigen. Die angegebenen Ergebnisse beinhalten Messunsicherheiten, die unter folgendem Link eingesehen werden können: <https://www.horn-co.de/messunsicherheiten>
Die zu berücksichtigende Entscheidungsregel im Kontext der Messunsicherheit von Prüfergebnissen ist unter folgendem Link zu finden: <https://www.horn-co.de/horn-co-group/akkreditierung>
Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der Horn & Co. Analytics GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.

Horn & Co. Analytics GmbH

Labor Wenden
Otto-Hahn-Straße 2, 57482 Wenden-Hünsborn · Deutschland
Telefon: +49 (0) 27 62 / 97 40-0 · Fax: +49 (0) 27 62 / 97 40-11
Labor Siegen · Obere Kaiserstraße, 57078 Siegen · Deutschland
Labor Wetzlar · Dillfeld 40, 35576 Wetzlar · Deutschland
Labor Witten · Auestraße 4, 58452 Witten · Deutschland
Web: www.horn-co.de · E-Mail: anfrage-analytics@horn-co.de

Sitz der Gesellschaft: Herrenfeldstraße 12 · 57076 Siegen-Weidenau · Deutschland
USt-IdNr.: DE 161 589 656 · Amtsgericht Siegen · HRB 7085

Geschäftsführer: Dr. Lars Füchtjohann, Argjend Kameraj

Volksbank in Südwestfalen eG IBAN: DE46 4476 1534 0804 4067 01 · BIC: GENODEM1NRD
Sparkasse Siegen IBAN: DE60 4605 0001 0000 0502 37 · BIC: WELADED1SIE
Postbank IBAN: DE53 3701 0050 0990 7625 00 · BIC: PBNKDEFFXXX

Prüfbericht-Nr: B2312439

Probe-Nr. P202321534

Probenbezeichnung WP B 119

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort
Aussehen	farblos/klar				Wen
Geruch, organol.	organisch		DIN EN 1622 - Anhang C	1*	Wen
pH-Wert	7,43		DIN EN ISO 10523	1*	Wen
Kohlenstoffdioxid, kalklösend	<0,1	mg/L	DIN 4030-2	4*	Wen
Permanganatindex (Oxidierbarkeit)	<0,5	mg/L	DIN EN ISO 8467	1*	Wen
Gesamthärte (°d)	21,7	°d	DIN 38409-6	1*	Wen
Härte (Calcium)	15,4	°d	DIN 38409-6	1*	Wen
Calcium (flüssig)	110	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen
Magnesium (flüssig)	27,6	mg/L	DIN EN ISO 11885	1*	Wen
Ammonium	<0,05	mg/L	DIN EN ISO 11732	1*	Wen
Chlorid-IC	52,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen
Sulfat-IC	30,3	mg/L	DIN EN ISO 10304-1	1*	Wen
Sulfid (LCK 653)	<0,1	mg/L	DR. LANGE LCK 653	1*	Wen
Säurekapazität_4,3	6,65	mmol/L	DIN 38409-7	1*	Wen

Akkreditierte Prüfmethode: 1* = Ja; 2*=Ja, mit Modifikationen; 3* Ja, im Unterauftrag // 4*: Nein; 5*: Fremdvergabe
 Ort der Messung: Wen = Wenden, Wtz = Wetzlar, Sie = Siegen, Wit = Witten

Bemerkung GW

Grenzwerteinstufung

Einstufung

Beton nicht agg	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - nicht angreifend	eingehalten
Beton schwach	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - schwach angreifend (XA1)	eingehalten
Beton stark	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - stark angreifend (XA2)	eingehalten
Beton sehr st.	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - sehr stark angreifend (XA3)	eingehalten
Endeinstufung	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - nicht angreifend	

Untersuchungsergebnisse incl. Grenzwerteinstufung

Parameter	Meßwert	Einheit	Beton nicht agg	Beton schwach	Beton stark	Beton sehr st.
Aussehen	farblos/klar					
Geruch, organol.	organisch					
pH-Wert	7,43		6,5	5,5	4,5	4,4999
Kohlenstoffdioxid, kalklösend	<0,1	mg/L	15	40	100	100

Prüfbericht-Nr: B2312439

Probe-Nr. P202321534

Probenbezeichnung WP B 119

Parameter	Meßwert	Einheit	Beton nicht agg	Beton schwach	Beton stark	Beton sehr st.
Permanganatindex (Oxidierbarkeit)	<0,5	mg/L				
Gesamthärte (°d)	21,7	°d				
Härte (Calcium)	15,4	°d				
Calcium (flüssig)	110	mg/L				
Magnesium (flüssig)	27,6	mg/L	300	1000	3000	3000
Ammonium	<0,05	mg/L	15	30	60	60
Chlorid-IC	52,0	mg/L				
Sulfat-IC	30,3	mg/L	200	600	3000	3000
Sulfid (LCK 653)	<0,1	mg/L				
Säurekapazität_4,3	6,65	mmol/L				

Horn & Co. Analytics GmbH, Wenden 28.06.2023



i.A. Dorothea Egbun
Projektmanagement

Prüfbericht-Nr: B2319161

Auftraggeber Kleegräfe Geotechnik GmbH
Holzstr. 212
59556 Lippstadt

Ansprechpartner Herr Dipl.-Ing. (FH) Kleegräfe

Telefon 02941 / 5404

E-Mail info@kleegraefe.com

Eingangsdatum 01.09.2023

Probenehmer / -eingang AG / Nightstar

Prüfort Horn & Co. Analytics GmbH

Untersuchungszeitraum 01.09.2023 - 12.09.2023

Probe-Nr. P202331255

Probenbezeichnung WP B 12

Herkunftsort PZ Weichering

Entnahmeort PZ Weichering

Übersicht der verwendeten Normen / SOP's

DIN 38407-42: 2011-03

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die angelieferten bzw. auf die von der Horn & Co. Analytics GmbH entnommenen Proben. Fehlerhaft zur Verfügung gestellte Proben können die Prüfergebnisse beeinträchtigen. Die angegebenen Ergebnisse beinhalten Messunsicherheiten, die unter folgendem Link eingesehen werden können: <https://www.horn-co.de/messunsicherheiten>

Die zu berücksichtigende Entscheidungsregel im Kontext der Messunsicherheit von Prüfergebnissen ist unter folgendem Link zu finden: <https://www.horn-co.de/horn-co-group/akkreditierung>

Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der Horn & Co. Analytics GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.

Horn & Co. Analytics GmbH

Labor Wenden

Otto-Hahn-Straße 2, 57482 Wenden-Hünsborn · Deutschland
Telefon: +49 (0) 27 62 / 97 40-0 · Fax: +49 (0) 27 62 / 97 40-11

Labor Siegen · Obere Kaiserstraße, 57078 Siegen · Deutschland

Labor Weizlar · Dillfeld 40, 35576 Weizlar · Deutschland

Labor Witten · Austraße 4, 58452 Witten · Deutschland

Web: www.horn-co.de · E-Mail: anfrage-analytics@horn-co.de

Sitz der Gesellschaft: Herrenfeldstraße 12 · 57076 Siegen-Weidenau · Deutschland
USt-IdNr.: DE 161 589 656 · Amtsgericht Siegen · HRB 7085

Geschäftsführer: Dr. Lars Fuchthjohann, Argjend Kameraj

Volksbank in Südwestfalen eG
Sparkasse Siegen
Postbank

IBAN: DE46 4476 1534 0804 4067 01 · BIC: GENODEM1NRD
IBAN: DE60 4605 0001 0000 0502 37 · BIC: WELADED1SIE
IBAN: DE53 3701 0050 0990 7625 00 · BIC: PBNKDEFFXXX

Prüfbericht-Nr: B2319161

Probe-Nr. P202331255

Probenbezeichnung WP B 12

Bemerkung

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort
Perfluornonansäure (PFNA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorooctansäure (PFOA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorhexansulfonat (PFHXS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorhexansäure (PFHXA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorbutansäure (PFBA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluordecansäure (PFDA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorooctansulfonsäureamid (PFOSA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorheptansäure (PFHpA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorpentansäure (PFPeA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluordodecansäure (PFDOA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorundecansäure (PFUnA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Summe Perfluorierte Tenside (PFT)	<0,1	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
CDPOS	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
DPOSA	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (H4PFHxS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctylsulfonsäure (H4PFOS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (H4PFDS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen

Akkreditierte Prüfmethode: 1* = Ja; 2*=Ja, mit Modifikationen; 3* Ja, im Unterauftrag // 4*: Nein; 5*: Fremdvergabe

Ort der Messung: Wen = Wenden, Wtz = Wetzlar, Sie = Siegen, Wit = Witten

Horn & Co. Analytics GmbH, Wenden 12.09.2023



i.A. Dorothea Egbun
Projektmanagement

Prüfbericht-Nr: B2319163

Auftraggeber Kleegräfe Geotechnik GmbH
Holzstr. 212
59556 Lippstadt

Ansprechpartner Herr Dipl.-Ing. (FH) Kleegräfe

Telefon 02941 / 5404

E-Mail info@kleegraefe.com

Eingangsdatum 01.09.2023

Probenehmer / -eingang AG / Nightstar

Prüfort Horn & Co. Analytics GmbH

Untersuchungszeitraum 01.09.2023 - 12.09.2023

Probe-Nr. P202331257

Probenbezeichnung WP B 21

Herkunftsort PZ Weichering

Entnahmeort PZ Weichering

Übersicht der verwendeten Normen / SOP's

DIN 38407-42: 2011-03

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die angelieferten bzw. auf die von der Horn & Co. Analytics GmbH entnommenen Proben. Fehlerhaft zur Verfügung gestellte Proben können die Prüfergebnisse beeinträchtigen. Die angegebenen Ergebnisse beinhalten Messunsicherheiten, die unter folgendem Link eingesehen werden können: <https://www.horn-co.de/messunsicherheiten>

Die zu berücksichtigende Entscheidungsregel im Kontext der Messunsicherheit von Prüfergebnissen ist unter folgendem Link zu finden: <https://www.horn-co.de/horn-co-group/akkreditierung>

Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der Horn & Co. Analytics GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.

Horn & Co. Analytics GmbH

Labor Wenden

Otto-Hahn-Straße 2, 57482 Wenden-Hünsborn · Deutschland
Telefon: +49 (0) 27 62 / 97 40-0 · Fax: +49 (0) 27 62 / 97 40-11

Labor Siegen · Obere Kaiserstraße, 57078 Siegen · Deutschland

Labor Weizlar · Dillfeld 40, 35576 Weizlar · Deutschland

Labor Witten · Auestraße 4, 58452 Witten · Deutschland

Web: www.horn-co.de · E-Mail: anfrage-analytics@horn-co.de

Sitz der Gesellschaft: Herrenfeldstraße 12 · 57076 Siegen-Weidenau · Deutschland
USt-IdNr.: DE 161 589 656 · Amtsgericht Siegen · HRB 7085

Geschäftsführer: Dr. Lars Füchtjohann, Argjend Kameraj

Volksbank in Südwestfalen eG IBAN: DE46 4476 1534 0804 4067 01 · BIC: GENODEM1NRD

Sparkasse Siegen IBAN: DE60 4605 0001 0000 0502 37 · BIC: WELADED1SIE

Postbank IBAN: DE53 3701 0050 0990 7625 00 · BIC: PBNKDEFFXXX

Prüfbericht-Nr: **B2319163**

Probe-Nr. P202331257

Probenbezeichnung WP B 21

Bemerkung**Untersuchungsergebnisse**

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort
Perfluornonansäure (PFNA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorooctansäure (PFOA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorhexansulfonat (PFHXS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorhexansäure (PFHXA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorbutansäure (PFBA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluordecansäure (PFDA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorooctansulfonsäureamid (PFOSA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorheptansäure (PFHpA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorpentansäure (PFPeA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluordodecansäure (PFDOA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorundecansäure (PFUnA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Summe Perfluorierte Tenside (PFT)	<0,1	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
CDPOS	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
DPOSA	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (H4PFHxS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctylsulfonsäure (H4PFOS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (H4PFDS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen

Akkreditierte Prüfmethode: 1* = Ja; 2*=Ja, mit Modifikationen; 3* Ja, im Unterauftrag // 4*: Nein; 5*: Fremdvergabe

Ort der Messung: Wen = Wenden, Wtz = Wetzlar, Sie = Siegen, Wit = Witten

Horn & Co. Analytics GmbH, Wenden 12.09.2023


i.A. Dorothea Egbun
Projektmanagement

Prüfbericht-Nr: B2319162

Auftraggeber Kleegräfe Geotechnik GmbH
Holzstr. 212
59556 Lippstadt

Ansprechpartner Herr Dipl.-Ing. (FH) Kleegräfe

Telefon 02941 / 5404

E-Mail info@kleegraefe.com

Eingangsdatum 01.09.2023

Probenehmer / -eingang AG / Nightstar

Prüfort Horn & Co. Analytics GmbH

Untersuchungszeitraum 01.09.2023 - 12.09.2023

Probe-Nr. P202331256

Probenbezeichnung WP B 119

Herkunftsort PZ Weichering

Entnahmeort PZ Weichering

Übersicht der verwendeten Normen / SOP's

DIN 38407-42: 2011-03

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich nur auf die angelieferten bzw. auf die von der Horn & Co. Analytics GmbH entnommenen Proben. Fehlerhaft zur Verfügung gestellte Proben können die Prüfergebnisse beeinträchtigen. Die angegebenen Ergebnisse beinhalten Messunsicherheiten, die unter folgendem Link eingesehen werden können: <https://www.horn-co.de/messunsicherheiten>

Die zu berücksichtigende Entscheidungsregel im Kontext der Messunsicherheit von Prüfergebnissen ist unter folgendem Link zu finden: <https://www.horn-co.de/horn-co-group/akkreditierung>

Der Prüfbericht darf nur mit Zustimmung der Horn & Co. Analytics GmbH auszugsweise vervielfältigt werden.

Horn & Co. Analytics GmbH

Labor Wenden

Otto-Hahn-Straße 2, 57482 Wenden-Hünsborn · Deutschland
Telefon: +49 (0) 27 62 / 97 40-0 · Fax: +49 (0) 27 62 / 97 40-11

Labor Siegen · Obere Kaiserstraße, 57078 Siegen · Deutschland

Labor Weizlar · Dillfeld 40, 35576 Weizlar · Deutschland

Labor Witten · Auestraße 4, 58452 Witten · Deutschland

Web: www.horn-co.de · E-Mail: anfrage-analytics@horn-co.de

Sitz der Gesellschaft: Herrenfeldstraße 12 · 57076 Siegen-Weidenau · Deutschland
USt-IdNr.: DE 161 589 656 · Amtsgericht Siegen · HRB 7085

Geschäftsführer: Dr. Lars Fuchtjohann, Argjend Kameraj

Volksbank in Südwestfalen eG

Sparkasse Siegen

Postbank

IBAN: DE46 4476 1534 0804 4067 01 · BIC: GENODEM1NRD

IBAN: DE60 4605 0001 0000 0502 37 · BIC: WELADED1SIE

IBAN: DE53 3701 0050 0990 7625 00 · BIC: PBNKDEFFXXX

Prüfbericht-Nr: B2319162

Probe-Nr. P202331256

Probenbezeichnung WP B 119

Bemerkung

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Meßwert	Einheit	Norm		Ort
Perfluornonansäure (PFNA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorooctansäure (PFOA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorhexansulfonat (PFHXS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorhexansäure (PFHXA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorbutansäure (PFBA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluordecansäure (PFDA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorooctansulfonsäureamid (PFOSA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorheptansäure (PFHpA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorpentansäure (PFPeA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluordodecansäure (PFDOA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Perfluorundecansäure (PFUnA)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
Summe Perfluorierte Tenside (PFT)	<0,1	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
CDPOS	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
DPOSA	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (H4PFHxS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctylsulfonsäure (H4PFOS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (H4PFDS)	<0,01	µg/L	DIN 38407-42	5*	Wen

Akkreditierte Prüfmethode: 1* = Ja; 2*=Ja, mit Modifikationen; 3* Ja, im Unterauftrag // 4*: Nein; 5*: Fremdvergabe

Ort der Messung: Wen = Wenden, Wtz = Wetzlar, Sie = Siegen, Wit = Witten

Horn & Co. Analytics GmbH, Wenden 12.09.2023



i.A. Dorothea Egbun
Projektmanagement