

## 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 (Perfluorononensäure – 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

<b>Projekt:</b> PZ Weichering	<b>Az.-Nr.:</b> 201252-B
<b>Adresse:</b> 86706 Weichering	

### 1. Allgemeine Angaben

<b>Messtellennahme (Nr.):</b> <u>GWM B12</u> <b>Probenbezeichnung:</b> <u>WP B 12</u> <b>Probenehmer:</b> <u>Hr. M. Drilling</u> <b>Probenmaterial:</b> <u>Grundwasser</u>	<b>Datum:</b> <u>22.06.2023</u> <b>Uhrzeit:</b> <u>12:35</u> <b>Lufttemperatur/Witterung:</b> <u>+22°C / heiter</u> <b>Luftdruck:</b> <u>1015 hPa</u>
<b>Umgebungsbedingungen:</b> <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

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

### 3. Angaben zur Durchführung der Probenahme

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

Uhrzeit	Wasserspiegel [m u. POK]	Rate [l/min.]	gepumptes Volumen [l]	Temp. [°C]	O <sub>2</sub> [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)

<b>Färbung:</b> <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	<b>Geruch:</b> <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
<b>Trübung:</b> <input type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark	<b>Bodensatz:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark
<b>Schwebstoffe:</b> <input type="checkbox"/> vorhanden         Farbe: _____	

### 5. Beschreibung der Proben

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

### 6. Bemerkungen

Datum / Unterschrift:

22.06.2023

*V. Thieme*

## Grundwasserprobenahmeprotokoll

<b>Projekt:</b> PZ Weichering	<b>Az.-Nr.:</b> 201252-B
<b>Adresse:</b> 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 <span style="float: right;">Art Gewerbe/Industrie: _____</span>	
<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>
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 <sub>2</sub> [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)

<b>Färbung:</b> <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	<b>Geruch:</b> <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
<b>Trübung:</b> <input type="checkbox"/> ohne <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark	<b>Bodensatz:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark
<b>Schwebstoffe:</b> <input type="checkbox"/> vorhanden <span style="float: right;">Farbe: _____</span>	

### 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

<b>Projekt:</b> PZ Weichering	<b>Az.-Nr.:</b> 201252-B
<b>Adresse:</b> 86706 Weichering	

### 1. Allgemeine Angaben

<b>Messtellennahme (Nr.):</b> GWM B119 <b>Probenbezeichnung:</b> WP B 119 <b>Probenehmer:</b> Hr. M. Drilling <b>Probenmaterial:</b> Grundwasser	<b>Datum:</b> 22.06.2023 <b>Uhrzeit:</b> 11:15 <b>Lufttemperatur/Witterung:</b> +21°C / heiter <b>Luftdruck:</b> 1015 hPa
<b>Umgebungsbedingungen:</b> <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: Brückenbauwerk	

### 2. Angaben zur Entnahmestelle

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

### 3. Angaben zur Durchführung der Probenahme

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

Uhrzeit	Wasserspiegel [m u. POK]	Rate [l/min.]	gepumptes Volumen [l]	Temp. [°C]	O <sub>2</sub> [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)

<b>Färbung:</b> <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	<b>Geruch:</b> <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
<b>Trübung:</b> <input type="checkbox"/> ohne <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark	<b>Bodensatz:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark
<b>Schwebstoffe:</b> <input type="checkbox"/> vorhanden         Farbe: _____	

### 5. Beschreibung der Proben

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

### 6. Bemerkungen

Datum / Unterschrift:

22.06.2023

*V. Thimm*

## Grundwasserprobenahmeprotokoll

<b>Projekt:</b> PZ Weichering	<b>Az.-Nr.:</b> 201252-B
<b>Adresse:</b> 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 <span style="float: right;">Art Gewerbe/Industrie: _____</span>	
<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 <sub>2</sub> [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)

<b>Färbung:</b> <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	<b>Geruch:</b> <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
<b>Trübung:</b> <input type="checkbox"/> ohne <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark	<b>Bodensatz:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark
<b>Schwebstoffe:</b> <input type="checkbox"/> vorhanden <span style="float: right;">Farbe: _____</span>	

### 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. Thieme*



## Grundwasserprobenahmeprotokoll

<b>Projekt:</b> PZ Weichering	<b>Az.-Nr.:</b> 201252-B
<b>Adresse:</b> 86706 Weichering	

### 1. Allgemeine Angaben

<b>Messtellennahme (Nr.):</b> <u>GWM B21</u> <b>Probenbezeichnung:</b> <u>WP B 21</u> <b>Probenehmer:</b> <u>Hr. M. Drilling</u> <b>Probenmaterial:</b> <u>Grundwasser</u>	<b>Datum:</b> <u>30.08.2023</u> <b>Uhrzeit:</b> <u>09:45</u> <b>Lufttemperatur/Witterung:</b> <u>+17°C / bewölkt</u> <b>Luftdruck:</b> <u>1003 hPa</u>
<b>Umgebungsbedingungen:</b> <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

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

### 3. Angaben zur Durchführung der Probenahme

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

Uhrzeit	Wasserspiegel [m u. POK]	Rate [l/min.]	gepumptes Volumen [l]	Temp. [°C]	O <sub>2</sub> [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)

<b>Färbung:</b> <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	<b>Geruch:</b> <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
<b>Trübung:</b> <input type="checkbox"/> ohne <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark	<b>Bodensatz:</b> <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark
<b>Schwebstoffe:</b> <input type="checkbox"/> vorhanden         Farbe: _____	

### 5. Beschreibung der Proben

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

### 6. Bemerkungen

Datum / Unterschrift:

30.08.2023

*V. Thimm*

## Grundwasserprobenahmeprotokoll

<b>Projekt:</b> PZ Weichering	<b>Az.-Nr.:</b> 201252-B
<b>Adresse:</b> 86706 Weichering	

### 1. Allgemeine Angaben

<b>Messtellennahme (Nr.):</b> GWM B119 <b>Probenbezeichnung:</b> WP B 119 <b>Probenehmer:</b> Hr. M. Drilling <b>Probenmaterial:</b> Grundwasser	<b>Datum:</b> 30.08.2023 <b>Uhrzeit:</b> 11:05 <b>Lufttemperatur/Witterung:</b> +17°C / bewölkt <b>Luftdruck:</b> 1003 hPa
<b>Umgebungsbedingungen:</b> <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: Brückenbauwerk	

### 2. Angaben zur Entnahmestelle

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

### 3. Angaben zur Durchführung der Probenahme

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

Uhrzeit	Wasserspiegel [m u. POK]	Rate [l/min.]	gepumptes Volumen [l]	Temp. [°C]	O <sub>2</sub> [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:**
 farblos
  weiß
  ocker  
 schwach
  gelb
  grau  
 mittel
  beige
  schwarz  
 stark
  braun
  grün

**Geruch:**
 unauffällig
  erdig
  nach Abwasser  
 schwach
  moderig
  nach Teer / Asphalt  
 mittel
  faulig / schwefelig
  nach Mineralöl  
 stark
  aromatisch
  nach Lösemittel

**Trübung:**
 ohne
  schwach  
 mittel  
 stark

**Bodensatz:**
 ohne
  schwach  
 mittel  
 stark

**Schwebstoffe:**
 vorhanden
 Farbe: \_\_\_\_\_

### 5. Beschreibung der Proben

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

### 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](mailto: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](http://www.horn-co.de) · E-Mail: [anfrage-analytics@horn-co.de](mailto: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**

<b>Beton nicht agg</b>	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - nicht angreifend	eingehalten
<b>Beton schwach</b>	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - schwach angreifend (XA1)	eingehalten
<b>Beton stark</b>	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - stark angreifend (XA2)	eingehalten
<b>Beton sehr st.</b>	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - sehr stark angreifend (XA3)	eingehalten
<b>Endeinstufung</b>	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](mailto: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](http://www.horn-co.de) · E-Mail: [anfrage-analytics@horn-co.de](mailto: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

<b>Beton nicht agg</b>	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - nicht angreifend	eingehalten
<b>Beton schwach</b>	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - schwach angreifend (XA1)	eingehalten
<b>Beton stark</b>	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - stark angreifend (XA2)	eingehalten
<b>Beton sehr st.</b>	Betonangreifendes Wasser nach DIN 4030 - sehr stark angreifend (XA3)	eingehalten
<b>Endeinstufung</b>	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](mailto: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](http://www.horn-co.de) · E-Mail: [anfrage-analytics@horn-co.de](mailto: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

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

<b>Prüfbericht-Nr:</b>	<b>B2319161</b>
<b>Auftraggeber</b>	Kleegräfe Geotechnik GmbH Holzstr. 212 59556 Lippstadt
<b>Ansprechpartner</b>	Herr Dipl.-Ing. (FH) Kleegräfe
<b>Telefon</b>	02941 / 5404
<b>E-Mail</b>	info@kleegraefe.com
<b>Eingangsdatum</b>	01.09.2023
<b>Probenehmer / -eingang</b>	AG / Nightstar
<b>Prüfort</b>	Horn & Co. Analytics GmbH
<b>Untersuchungszeitraum</b>	01.09.2023 - 12.09.2023
<b>Probe-Nr.</b>	P202331255
<b>Probenbezeichnung</b>	WP B 12
<b>Herkunftsort</b>	PZ Weichering
<b>Entnahmeort</b>	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](http://www.horn-co.de) · E-Mail: [anfrage-analytics@horn-co.de](mailto: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](http://www.horn-co.de) · E-Mail: [anfrage-analytics@horn-co.de](mailto: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

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: **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 &amp; 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](http://www.horn-co.de) · E-Mail: [anfrage-analytics@horn-co.de](mailto: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