

Umwelt, Geotechnik & Geodäsie
I.TPU(O)
EUREF-Campus 4-5
10829 Berlin
Tel.Nr.: 030 297-59530

Bauvorhaben: EÜ Saardamm

Teilobjekt: Strecke 3231, Saarbrücken - Saardamm, km 4,133

1. Allgemeine Angaben

Prüfungs-Nr.:	2017 / 474	Reg.-Nr.:	
Entnahmestelle:	BK 2	Auftrags-Nr.:	U-G000936
Probennummer:	WP 8		218438 / 607794
Entnahmetiefe:		Art des Wassers:	Grundwasser
Entnahmedatum:	24.01.2017		
Probeneingang:	25.01.2017		
Probenehmer:	Terrasond		
Gelände:	Laubwald		
Bemerkungen:			

2. Wasseranalyse nach DIN 4030 Teil 2

**Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030-1
Expositionsklassen**

	Prüfergebnis	XA1	XA2	XA3
Aussehen	klar, farblos	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne Besonderheit	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	ohne Besonderheit	-	-	-
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	39 mg/l	≥200 und ≤600	>600 und ≤3000	>3000 und ≤6000
pH - Wert	7,9	≤6,5 und ≥5,5	<5,5 und ≥4,5	<4,5 und ≥4,0
CO ₂ (kalklösend)	nn	≥15 und ≤40	>40 und ≤100	>100 bis Sättigung
Ammonium (NH ₄ ⁺)	< 0,13 mg/l	≥15 und ≤30	>30 und ≤60	>60 und ≤100
Magnesium (Mg ²⁺)	18,2 mg/l	≥300 und ≤1000	>1000 und ≤3000	>3000 bis Sättigung
KMnO ₄ -Verbrauch	36,2 mg/l	weitere Parameter des chemischen Untersuchungsumfanges		
Härte	106 mg/l			
Hydrocarbonathärte	106 mg/l			
Nichtcarbonathärte	nn			
Chlorid (Cl ⁻)	21 mg/l			
Sulfid (S ²⁻)	< 0,02 mg/l			

nn -nicht nachweisbar

Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser).

4. Beurteilung Das Wasser liegt unterhalb der Zuordnungskriterien der Expositionsklasse XA1.

Erläuterung: XA1 chemisch schwach angreifend
 XA2 chemisch mäßig angreifend
 XA3 chemisch stark angreifend

Berlin, 01.02.2017

ausgeführt durch: Bischof

geprüft: Gehring

Bauvorhaben: EÜ Saardamm Auftrags-Nr.: U-G000936
Teilobjekt: Strecke 3231, Saarbrücken - Saardamm, km 4,133
 Prüfungs-Nr.: 2017 / 474
 Entnahmestelle: BK 2 Art des Wassers: Grundwasser
 Probe-Nr.: WP 8 Probenehmer: Terrasond
 Entnahmetiefe: Entnahmedatum: 24.01.2017
 Bemerkungen: Probeneingang: 25.01.2017

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit / Prüfergebnisse	Bewertungsziffer für	
			unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart fließende Gewässer stehende Gewässer Küste von Binnenseen anaerob.Moor, Meeresküste	x	N_1	M_1
			0	-2
			-1	+1
			-3	-3
			-5	-5
2	Lage des Objektes Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich	x	N_2	M_2
			0	0
			1	-6
3	c (Cl⁻) + 2 c (SO₄²⁻) < 1 > 1 bis 5 > 5 bis 25 > 25 bis 100 > 100 bis 300 > 300	mol/m ³ 1,4	N_3	M_3
			0	0
			-2	0
			-4	-1
			-6	-2
			-7	-3
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität $K_{S4,3}$) < 1 1 bis 2 > 2 bis 4 > 4 bis 6 > 6	mol/m ³ 4,4	N_4	M_4
			1	-1
			2	+1
			3	+1
			4	0
5	c (Ca²⁺) < 0,5 0,5 bis 2 > 2 bis 8 > 8	mol/m ³ 1,1	N_5	M_5
			-1	0
			0	+2
			+1	+3
			+2	+4
6	pH - Wert < 5,5 5,5 bis 6,5 > 6,5 bis 7,0 > 7,0 bis 7,5 > 7,5	7,9	N_6	M_6
			-3	-6
			-2	-4
			-1	-1
			0	+1
			+1	+1
7	Objekt/Wasser-Potential U_H (zur Feststellung der Fremdkathoden) > -0,2 bis -0,1 > -0,1 bis 0,0 > -0,0	V x	N_7	
			-2	
			-5	
			-8	

Probennahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930 Teil 1

Berlin, 01.02.2017

Bearbeiter: Bischof

geprüft: Gehring

Stahlkorrossivität von Wässern

Anlage 5.1 / Blatt 2

Umwelt, Geotechnik & Geodäsie
I.TPU(O)
Köpenicker Straße 31
10179 Berlin
Tel.: 030 6343-1524

Bauvorhaben: EÜ Saardamm
Teilobjekt: Strecke 3231, Saarbrücken - Saardamm, km 4,13
Reg.-Nr.: U-G000936
Auftrags-Nr.: 218438 / 607794
Prüfungs-Nr.: 2017 / 474
Entnahmestelle: BK 2
Probe-Nr.: WP 8
Entnahmetiefe:
Bemerkungen:

Art des Wassers: Grundwasser
Probenehmer: Terrasond
Entnahmedatum: 24.01.2017
Probeneingang: 25.01.2017

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	0*	M_1	0*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	4	M_4	0
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7	-2		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7/N_4 \quad W_0 = 2,5 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 2,5 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 2,5 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 2,5 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen
Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Berlin, 01.02.2017

Bearbeiter: Bischof

geprüft: Gehring

Umwelt, Geotechnik & Geodäsie
I.TPU(O)
Köpenicker Straße 31
10179 Berlin
Tel.: 030 6343-1524

Bauvorhaben: EÜ Saardamm
Teilobjekt: Strecke 3231, Saarbrücken - Saardamm, km 4,13
Reg.-Nr.: U-G000936
Auftrags-Nr.: 218438 / 607794
Prüfungs-Nr.: 2017 / 474
Entnahmestelle: BK 2
Probe-Nr.: WP 8
Entnahmetiefe:
Bemerkungen:

Art des Wassers: Grundwasser
Probenehmer: Terrasond
Entnahmedatum: 24.01.2017
Probeneingang: 25.01.2017

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	0*	M_1	0*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	4	M_4	0
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7	-2		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 3,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 3,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Berlin, 01.02.2017

Bearbeiter: Bischof

geprüft: Gehring