

Anlage 17.7.4.3^a

Betonaggressivität / Stahlkorrosivität



DB International / Baugrund
 Elisabeth-Schwarzhaupt-Platz 1
 10115 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520
 Fax: 030 / 63 43 1531

Prüfung und Beurteilung von betonangreifenden Wässern nach DIN 4030 Teil 2

Bauvorhaben : EÜ Golfstraße

1. Allgemeine Angaben

Prüfungs-Nr. : 3.2.2.3 / 2011 / 2538
 Entnahmestelle : B 2
 Entnahmetiefe :
 Entnahmedatum :
 Probeneingang : 30.09.2011
 Bemerkungen : 3cm Bodensatz
 Geländeverhältnisse am Entnahmeort :

Reg.-Nr. :
 Auftrags-Nr. : PF 3 0633 01
 Art des Wassers :
 Probenehmer :

2. Wasseranalyse	Prüfergebnis	3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 *)		
		schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
Aussehen	klar , farblos	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne Besonderheit	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	ohne Besonderheit	-	-	-
pH - Wert	7,4	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
KMnO ₄ -Verbrauch	15,5 mg/l	-	-	-
Härte	106 mg/l	-	-	-
Hydrocarbonathärte	62 mg/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	44 mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	23 mg/l	300 bis 1000 mg/l	>1000 b. 3000 mg/l	> 3000 mg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	1,17 mg/l	15 bis 30 mg/l	> 30 b. 60 mg/l	> 60 mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	89 mg/l	200 bis 600 mg/l	> 600 b. 3000 mg/l	> 3000 mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	57 mg/l	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	nn	15 bis 40 mg/l	> 40 b. 100 mg/l	> 100 mg/l
Sulfid (S ²⁻)	< 0,02 mg/l	-	-	-
<i>nn - nicht nachweisbar</i>				

*) 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 gilt als nicht betonangreifend.

Berlin , 04.10.2011

ausgeführt durch: Bischof

geprüft:

Tang

Betonaggressivität von Wässern



DB International / Baugrund
 Elisabeth-Schwarzhaupt-Platz 1
 10115 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520
 Fax: 030 / 63 43 1531

Prüfung und Beurteilung von betonangreifenden Wässern nach DIN 4030 Teil 2

Bauvorhaben : EÜ Golfstraße

1. Allgemeine Angaben

Prüfungs-Nr. : 3.2.2.3 / 2011 / 2539

Reg.-Nr. :

Entnahmestelle : B 3

Auftrags-Nr. : PF 3 0633 01

Entnahmetiefe :

Art des Wassers :

Entnahmedatum :

Probeneingang : 30.09.2011

Probenehmer :

Bemerkungen : 1cm Bodensatz

Geländeverhältnisse am Entnahmeort :

2. Wasseranalyse	Prüfergebnis	3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 *)		
		schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
Aussehen	klar , farblos	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne Besonderheit	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	ohne Besonderheit	-	-	-
pH - Wert	8,3	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
KMnO ₄ -Verbrauch	18,0 mg/l	-	-	-
Härte	84 mg/l	-	-	-
Hydrocarbonathärte	62 mg/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	22 mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	19 mg/l	300 bis 1000 mg/l	>1000 b. 3000 mg/l	> 3000 mg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	2,16 mg/l	15 bis 30 mg/l	> 30 b. 60 mg/l	> 60 mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	91 mg/l	200 bis 600 mg/l	> 600 b. 3000 mg/l	> 3000 mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	67 mg/l	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	nn	15 bis 40 mg/l	> 40 b. 100 mg/l	> 100 mg/l
Sulfid (S ²⁻)	< 0,02 mg/l	-	-	-
<i>nn - nicht nachweisbar</i>				

*) 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 gilt als nicht betonangreifend.

Berlin , 04.10.2011

ausgeführt durch: Bischof

geprüft: Tang

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: **EÜ Golfstraße**
 Objekt: **0**
 Entnahmestelle: **B 2** Probe-Nr.: **0** Entnahmetiefe: **0,00 m**
 Prüfungs-Nr.: **3.2.2.3 / 2011 / 2538**
 Reg.-Nr.: **0**
 Auftrags-Nr.: **PF 3 0633 01**

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	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	0	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

** basiert auf örtlicher Einschätzung*

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

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 0,3 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 0,3 \rightarrow$$

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

$$W_0 = 0,3 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 0,3 \rightarrow$$

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,

geprüft: Tang

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: **EÜ Golfstraße**
 Objekt: **0**
 Entnahmestelle: **B 2** Probe-Nr.: **0** Entnahmetiefe: **0,00 m**
 Prüfungs-Nr.: **3.2.2.3 / 2011 / 2538**
 Reg.-Nr.: **0**
 Auftrags-Nr.: **PF 3 0633 01**

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	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	0	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

** basiert auf örtlicher Einschätzung*

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

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 4,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 4,0 \rightarrow$$

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,

geprüft: Tang

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: **EÜ Golfstraße**
 Objekt: **0**
 Entnahmestelle: **B 3** Probe-Nr.: **0** Entnahmetiefe: **0,00 m**
 Prüfungs-Nr.: **3.2.2.3 / 2011 / 2539**
 Reg.-Nr.: **0**
 Auftrags-Nr.: **PF 3 0633 01**

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	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

** basiert auf örtlicher Einschätzung*

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

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 1,3 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 1,3 \rightarrow$$

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

$$W_0 = 1,3 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 1,3 \rightarrow$$

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,

geprüft: Tang

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: **EÜ Golfstraße**
 Objekt: **0**
 Entnahmestelle: **B 3** Probe-Nr.: **0** Entnahmetiefe: **0,00 m**
 Prüfungs-Nr.: **3.2.2.3 / 2011 / 2539**
 Reg.-Nr.: **0**
 Auftrags-Nr.: **PF 3 0633 01**

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	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

** basiert auf örtlicher Einschätzung*

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

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 4,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 4,0 \rightarrow$$

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,

geprüft: Tang



Mobility
Networks
Logistics

DB International GmbH
Baugrund
Köpenicker Straße 31
10179 Berlin
Tel.: 030 / 63 43 1520
Fax: 030 / 63 43 1531

Prüfung und Beurteilung von betonangreifenden Wässern nach DIN 4030

Bauvorhaben: HU Knoten Frankfurt/Main

Teilobjekt:

1. Allgemeine Angaben

Prüfungs-Nr.:	2013 / 4469	Reg.-Nr.:	
Entnahmestelle:	B 25.2	Auftrags-Nr.:	D-BG00217P
Probennummer:		Art des Wassers:	
Entnahmetiefe:	9,0m		
Entnahmedatum:	08.10.2013		
Probeneingang:	18.10.2013		
Probenehmer:	Wendt Bohrgesellschaft		
Gelände:			
Bemerkungen:	2cm Bodensatz		

2. Wasseranalyse nach DIN 4030 Teil 2

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

	Prüfergebnis	XA1	XA2	XA3
Aussehen	klar, farblos	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne Besonderheit	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	ohne Besonderheit	-	-	-
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	102 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⁺)	39,1 mg/l	≥300 und ≤1000	>1000 und ≤3000	>3000 bis Sättigung
KMnO ₄ -Verbrauch	20,4 mg/l	weitere Parameter des chemischen Untersuchungsumfanges		
Härte	134 mg/l			
Hydrocarbonathärte	123 mg/l			
Nichtcarbonathärte	11 mg/l			
Chlorid (Cl ⁻)	64 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, 21.10.2013

ausgeführt durch: Bischof

geprüft:

Betonaggressivität von Wässern