

**DB Engineering & Consulting GmbH****Umweltservice****Brandenburg-Kirchmöser**Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-20573-01-00

## Prüfbericht Nr. 21B01941

Vorgangsbezeichnung: Jahresauftrag Fischer Wasseruntersuchungen

Vorgangsnr. I.TV-O-S: 2100186 001

Auftraggeber: Ingenieurgesellschaft Fischer mbH  
Am Elisabethhof 13  
14772 Brandenburg an der Havel

Probenart: Grundwasser

Probennehmer: Ingenieurgesellschaft Fischer mbH  
Probenahme außerhalb des o. g. Akkreditierungsbereiches

Probenahmedatum: 15.11.2021

Probeneingang: 16.11.2021

Prüfungszeitraum: 17.11. - 01.12.2021

Anzahl der Seiten: 6

Berichtersteller: Tino Barchewitz

Brandenburg-Kirchmöser, 03.12.2021

i.A.

Kroeckel J  
Brandenburg-Kirchmöser  
(I.TV-O-S(L))  
2021.12.03 15:57:46 +01'00'Dr. Tabea Mettler-Altmann  
Leiterin Umweltlabor (I.TV-O-S(L))

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht genannten Gegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch den Umweltservice oder in dessen Auftrag erfolgte, wird für die Richtigkeit der Probenahme keine Verantwortung übernommen. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Prüfgegenstände wie erhalten.*

*Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung durch den Umweltservice nicht auszugsweise veröffentlicht werden.*

Bahntechnikering 70  
14774 Brandenburg-KirchmöserDB Engineering & Consulting GmbH  
Part of DB E.C.O. Group  
Sitz der Gesellschaft: Berlin  
Amtsgericht: Berlin-Charlottenburg  
HRB: 56 655EUREF-Campus 14  
Torgauer Straße 12-15  
10829 BerlinAufsichtsrat:  
Frank Miram  
(Vorsitzender)Geschäftsführung:  
Niko Warbanoff (Vorsitzender)  
Andreas Wegerif  
Dr. Ulla Kopp  
Michael FritzDeutsche Bank AG Berlin  
IBAN: DE78 1007 0000 0046 0006 00  
BIC: DEUTDE33XXXPostbank Berlin  
IBAN: DE51 1001 0010 0152 4101 08  
BIC: PBKDEFFTelefon: +49 3381 812-305  
Fax: +49 3381 812-408

USt.-Id.Nr.: DE 114 139 523

Auftragsnummer	2100186001
Probenummer	21P42645
Entnahmeort	<b>RN Bölkershof DL1</b>
Probenbezeichnung	<b>GWMS 01</b>
Probenahmedatum	15.11.2021

Parameter	Dim.	Analysenwerte	BG	Analysenverfahren	
Aussehen		gelblich		organoleptisch	N
Geruch (unveränderte Probe)		ohne		organoleptisch	N
Geruch (angesäuerte Probe)		ohne		organoleptisch	N
pH - Wert		6,6 bei 20°C	-	DIN EN ISO 10523	2012-04
KMNO <sub>4</sub> -Verbrauch	mg/l	4,4	0,5	DIN EN ISO 8467	1995-05
Redox - Spannung	mV	221	-	DIN 38 404 - C 6	1984-05 N
Säurekapazität KS 4,3	mmol/l	2,1	0,1	DIN 38409-H 7	2005-12
Gesamthärte	mg/l	284	0,1	DIN 38409-H 6	1986-01
Carbonathärte	mg/l	58,2		berechnet	
Härtehydrogencarbonat	mg/l	128	-	berechnet	
Nichtcarbonathärte	mg/l	226	-	berechnet	
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	mg/l	143	5	DIN EN ISO 11885	2009-09
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	mol/m <sup>3</sup>	3,6		berechnet	
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	mg/l	12	2	DIN EN ISO 11885	2009-09
Ammonium (als NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	0,81	0,04	DIN 38406-E 5	1983-10
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	345	1,5	DIN EN ISO 10304-1	2009-07
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mol/m <sup>3</sup>	3,55		berechnet	
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	57	1,5	DIN EN ISO 10304-1	2009-07
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	mol/m <sup>3</sup>	1,60		berechnet	
CO <sub>2</sub> (kalklösend)	mg/l	< 0,1	0,1	Mormorversuch nach Heyer	N
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	mg/l	< 0,01	0,01	DIN 38405-D 26	1989-04 N

**2100186001**

Bauvorhaben: **RN Bölkershof DL1**  
 Objekt: **RN Bölkershof DL1, GWMS 01**

### 1. Allgemeine Angaben

Prüfungs-Nr.: -	Reg.-Nr.:
Entnahmestelle: GWMS 01	Auftrags-Nr.: 2100186001
Entnahmetiefe: -	Art des Wassers: Grundwasser
Entnahmedatum: 15.11.2021	
Probeneingang: 16.11.2021	Probenehmer: Fischer
Geländeverhältnisse am Entnahmeort: -	

2. Wasseranalyse		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 <sup>*)</sup>		
	Prüfergebnis	XA 1 schwach angreifend	XA 2 mäßig angreifend	XA 3 stark angreifend
Aussehen	farblos, mit Schwebstoffen	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	geruchlos	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	geruchlos	-	-	-
pH - Wert	6,6	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
KMnO <sub>4</sub> -Verbrauch	4,4 mg/l	-	-	-
Härte	284 mg/l	-	-	-
Hydrogencarbonathärte	128 mg/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	226 mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	12,0 mg/l	300 bis 1000 mg/l	>1000 bis 3000 mg/l	> 3000 mg/l
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,81 mg/l	15 bis 30 mg/l	> 30 bis 60 mg/l	> 60 mg/l
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	345 mg/l	200 bis 600 mg/l	> 600 bis 3000 mg/l	> 3000 mg/l
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	57 mg/l	-	-	-
CO <sub>2</sub> (kalklösend)	< 0,1 mg/l	15 bis 40 mg/l	> 40 bis 100 mg/l	> 100 mg/l
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	< 0,01 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 ist schwach betonangreifend.**

Kirchmöser, den 03.12.2021 ausgeführt durch: Tino Barchewitz

## Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosions- wahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: **RN Bölkershof DL1**  
 Objekt: **RN Bölkershof DL1, GWMS 01**  
 Entnahmestelle: **GWMS 01**  
 Probenbezeichnung: **RN Bölkershof DL1, GWMS 01**  
 Proben-Nr.: **21P42645**  
 Auftrags-Nr.: **2100186001**

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

Probennahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930 Teil 1 .

Kirchmöser, den 03.12.2021

Bearbeiter: Tino Barchewitz

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

Bauvorhaben: **RN Bölkershof DL1**  
 Objekt: **RN Bölkershof DL1, GWMS 01**  
 Entnahmestelle: **GWMS 01**  
 Probenbezeichnung: **RN Bölkershof DL1, GWMS 01**  
 Proben-Nr.: **21P42645**  
 Auftrags-Nr. : **2100186001**

Entsprechend Tab. 7 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	
$N_1$	<b>0*</b>	$M_1$	<b>-2*</b>
$N_2$	<b>1*</b>	$M_2$	<b>-6*</b>
$N_3$	<b>-4</b>	$M_3$	<b>-1</b>
$N_4$	<b>3</b>	$M_4$	<b>1</b>
$N_5$	<b>1</b>	$M_5$	<b>3</b>
$N_6$	<b>-1</b>	$M_6$	<b>-1</b>
$N_7$	<b>-8</b>		

\* basiert auf örtlicher Einschätzung

### Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 8):

#### 1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

##### 1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7/N_4 \quad W_0 = -2,3 \rightarrow$$

##### 1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = -6,3 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächen- korrosion
gering	sehr gering
mittel	gering

### Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 1):

#### 1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = -2,3 \rightarrow$$

#### 1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = -6,3 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/ a	max. Eindring- tiefe $w_{Lmax}$ (30 a) in mm/a
0,02	0,1
0,05	0,2

### Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 9.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen  
 Stahlbau: DIN EN ISO 12944-5  
 Rohrleitungen: DIN 30 675-1 und DIN 30675-2

Kirchmöser, den 03.12.2021

Bearbeiter: Tino Barchewitz

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

Bauvorhaben: **RN Bölkershof DL1**  
 Objekt: **RN Bölkershof DL1, GWMS 01**  
 Entnahmestelle: **GWMS 01**  
 Probenbezeichnung: **RN Bölkershof DL1, GWMS 01**  
 Proben-Nr.: **21P42645**  
 Auftrags-Nr. : **2100186001**

**Entsprechend Tab. 7 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	
$N_1$	<b>0*</b>	$M_1$	<b>-2*</b>
$N_2$	<b>1*</b>	$M_2$	<b>-6*</b>
$N_3$	<b>-4</b>	$M_3$	<b>-1</b>
$N_4$	<b>3</b>	$M_4$	<b>1</b>
$N_5$	<b>1</b>	$M_5$	<b>3</b>
$N_6$	<b>-1</b>	$M_6$	<b>-1</b>
$N_7$	<b>-8</b>		

*\* basiert auf örtlicher Einschätzung*

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

#### 2. Feuerverzinkte Stähle

##### 2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

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

##### 2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = -6,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
befriedigend

### 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.

Kirchmöser, den 03.12.2021

Bearbeiter: Tino Barchewitz

**DB Engineering & Consulting GmbH****Umweltservice****Brandenburg-Kirchmöser**Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-20573-01-00

## Prüfbericht Nr. 21B01942

Vorgangsbezeichnung: Jahresauftrag Fischer Wasseruntersuchungen

Vorgangsnr. I.TV-O-S: 2100186 001

Auftraggeber: Ingenieurgesellschaft Fischer mbH  
Am Elisabethhof 13  
14772 Brandenburg an der Havel

Probenart: Grundwasser

Probennehmer: Ingenieurgesellschaft Fischer mbH  
Probenahme außerhalb des o. g. Akkreditierungsbereiches

Probenahmedatum: 15.11.2021

Probeneingang: 16.11.2021

Prüfungszeitraum: 17.11. - 01.12.2021

Anzahl der Seiten: 6

Berichtersteller: Tino Barchewitz

Brandenburg-Kirchmöser, 03.12.2021

i.A.

Kroeckel J.  
Brandenburg-Kirchmöser  
(I.TV-O-S(L))  
2021.12.03 15:58:55 +01'00'Dr. Tabea Mettler-Altmann  
Leiterin Umweltlabor (I.TV-O-S(L))

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht genannten Gegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch den Umweltservice oder in dessen Auftrag erfolgte, wird für die Richtigkeit der Probenahme keine Verantwortung übernommen. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Prüfgegenstände wie erhalten.*

*Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung durch den Umweltservice nicht auszugsweise veröffentlicht werden.*

Bahntechnikering 70  
14774 Brandenburg-KirchmöserDB Engineering & Consulting GmbH  
Part of DB E.C.O. Group  
Sitz der Gesellschaft: Berlin  
Amtsgericht: Berlin-Charlottenburg  
HRB: 56 655EUREF-Campus 14  
Torgauer Straße 12-15  
10829 BerlinAufsichtsrat:  
Frank Miram  
(Vorsitzender)Geschäftsführung:  
Niko Warbanoff (Vorsitzender)  
Andreas Wegerif  
Dr. Ulla Kopp  
Michael FritzDeutsche Bank AG Berlin  
IBAN: DE78 1007 0000 0046 0006 00  
BIC: DEUTDE33XXXPostbank Berlin  
IBAN: DE51 1001 0010 0152 4101 08  
BIC: PBKDEFFTelefon: +49 3381 812-305  
Fax: +49 3381 812-408

USt.-Id.Nr.: DE 114 139 523

Auftragsnummer	2100186001
Probenummer	21P42646
Entnahmeort	<b>RN Bölkershof DL1</b>
Probenbezeichnung	<b>Schöpfprobe</b>
Probenahmedatum	15.11.2021

Parameter	Dim.	Analysenwerte	BG	Analysenverfahren	
Aussehen		klar		organoleptisch	N
Geruch (unveränderte Probe)		ohne		organoleptisch	N
Geruch (angesäuerte Probe)		ohne		organoleptisch	N
pH - Wert		7,8 bei 19,9°C	-	DIN EN ISO 10523	2012-04
KMNO <sub>4</sub> -Verbrauch	mg/l	9,2	0,5	DIN EN ISO 8467	1995-05
Redox - Spannung	mV	282	-	DIN 38 404 - C 6	1984-05 N
Säurekapazität KS 4,3	mmol/l	2,6	0,1	DIN 38409-H 7	2005-12
Gesamthärte	mg/l	150	0,1	DIN 38409-H 6	1986-01
Carbonathärte	mg/l	72,8		berechnet	
Härtehydrogencarbonat	mg/l	159	-	berechnet	
Nichtcarbonathärte	mg/l	77	-	berechnet	
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	mg/l	87,4	5	DIN EN ISO 11885	2009-09
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	mol/m <sup>3</sup>	2,2		berechnet	
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	mg/l	11,7	2	DIN EN ISO 11885	2009-09
Ammonium (als NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	0,06	0,04	DIN 38406-E 5	1983-10
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	107	1,5	DIN EN ISO 10304-1	2009-07
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mol/m <sup>3</sup>	1,10		berechnet	
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	82	1,5	DIN EN ISO 10304-1	2009-07
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	mol/m <sup>3</sup>	2,32		berechnet	
CO <sub>2</sub> (kalklösend)	mg/l	1,1	0,1	Mormorversuch nach Heyer	N
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	mg/l	< 0,01	0,01	DIN 38405-D 26	1989-04 N



**2100186001**

Bauvorhaben: **RN Bölkershof DL1**  
 Objekt: **RN Bölkershof DL1, Schöpfprobe**

### 1. Allgemeine Angaben

Prüfungs-Nr.: -	Reg.-Nr.:
Entnahmestelle: Schöpfprobe	Auftrags-Nr.: 2100186001
Entnahmetiefe: -	Art des Wassers: Grundwasser
Entnahmedatum: 15.11.2021	
Probeneingang: 16.11.2021	Probenehmer: Fischer
Geländeverhältnisse am Entnahmeort: -	

2. Wasseranalyse		3. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 <sup>*)</sup>		
	Prüfergebnis	XA 1 schwach angreifend	XA 2 mäßig angreifend	XA 3 stark angreifend
Aussehen	farblos, mit Schwebstoffen	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	geruchlos	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	geruchlos	-	-	-
pH - Wert	7,8	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
KMnO <sub>4</sub> -Verbrauch	9,2 mg/l	-	-	-
Härte	150 mg/l	-	-	-
Hydrogencarbonathärte	159 mg/l	-	-	-
Nichtcarbonathärte	77 mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	11,7 mg/l	300 bis 1000 mg/l	>1000 bis 3000 mg/l	> 3000 mg/l
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,06 mg/l	15 bis 30 mg/l	> 30 bis 60 mg/l	> 60 mg/l
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	107 mg/l	200 bis 600 mg/l	> 600 bis 3000 mg/l	> 3000 mg/l
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	82 mg/l	-	-	-
CO <sub>2</sub> (kalklösend)	1,1 mg/l	15 bis 40 mg/l	> 40 bis 100 mg/l	> 100 mg/l
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	< < 0,01	-	-	-
		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**                      **nicht**                      **betonangreifend.**

Kirchmöser, den 03.12.2021                      ausgeführt durch: Tino Barchewitz

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

Bauvorhaben: **RN Bölkershof DL1**  
 Objekt: **RN Bölkershof DL1, Schöpfprobe**  
 Entnahmestelle: **Schöpfprobe**  
 Probenbezeichnung: **RN Bölkershof DL1, Schöpfprobe**  
 Proben-Nr.: **21P42646**  
 Auftrags-Nr.: **2100186001**

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

Probennahme und analytische Bestimmungen nach DIN 50 930 Teil 1 .

Kirchmöser, den 03.12.2021

Bearbeiter: Tino Barchewitz

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

Bauvorhaben: **RN Bölkershof DL1**  
 Objekt: **RN Bölkershof DL1, Schöpfprobe**  
 Entnahmestelle: **Schöpfprobe**  
 Probenbezeichnung: **RN Bölkershof DL1, Schöpfprobe**  
 Proben-Nr.: **21P42646**  
 Auftrags-Nr. : **2100186001**

Entsprechend Tab. 7 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	
$N_1$	<b>0*</b>	$M_1$	<b>-2*</b>
$N_2$	<b>1*</b>	$M_2$	<b>-6*</b>
$N_3$	<b>-2</b>	$M_3$	<b>0</b>
$N_4$	<b>3</b>	$M_4$	<b>1</b>
$N_5$	<b>1</b>	$M_5$	<b>3</b>
$N_6$	<b>1</b>	$M_6$	<b>1</b>
$N_7$	<b>-8</b>		

\* basiert auf örtlicher Einschätzung

### Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 8):

#### 1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

##### 1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7/N_4 \quad W_0 = 2,3 \rightarrow$$

##### 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	Flächen- korrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

### Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 1):

#### 1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 2,3 \rightarrow$$

#### 1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 0,3 \rightarrow$$

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

### Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 9.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen  
 Stahlbau: DIN EN ISO 12944-5  
 Rohrleitungen: DIN 30 675-1 und DIN 30675-2

Kirchmöser, den 03.12.2021

Bearbeiter: Tino Barchewitz

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

Bauvorhaben: **RN Bölkershof DL1**  
 Objekt: **RN Bölkershof DL1, Schöpfprobe**  
 Entnahmestelle: **Schöpfprobe**  
 Probenbezeichnung: **RN Bölkershof DL1, Schöpfprobe**  
 Proben-Nr.: **21P42646**  
 Auftrags-Nr. : **2100186001**

**Entsprechend Tab. 7 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	
$N_1$	<b>0*</b>	$M_1$	<b>-2*</b>
$N_2$	<b>1*</b>	$M_2$	<b>-6*</b>
$N_3$	<b>-2</b>	$M_3$	<b>0</b>
$N_4$	<b>3</b>	$M_4$	<b>1</b>
$N_5$	<b>1</b>	$M_5$	<b>3</b>
$N_6$	<b>1</b>	$M_6$	<b>1</b>
$N_7$	<b>-8</b>		

*\* 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
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.

Kirchmöser, den 03.12.2021

Bearbeiter: Tino Barchewitz