

IGH mbH · Volgersweg 58 · 30175 Hannover

DB Netz AG

Regionalbereich West

Jens Gulich (I.NI-W-P-S)

Königstraße 57

47051 Duisburg

Beratende Ingenieure

**Gutachten · Baugrunduntersuchungen
Gründungsberatung · Fachbauleitung**

Grundbau · Boden- und Felsmechanik
Baugrubenplanungen · Dammbau ·
Spezialtiefbau · Untergrundhydraulik ·
Deponiegrundbau · Eignungsprüfungen ·
Sonderverfahren · Entwicklungen ·
Überwachungen · Qualitätssicherung

Ihr Zeichen:

Unser Zeichen:

Datum: 19.12.2022

4.436/37/38/39/40-2

Str

Betr.: Neubau der BÜ-Sicherung Strecke 2983 Lage (Lippe) - Hameln
BÜ Gasstraße, km 0,601 (4.436)
BÜ Uferstraße, km 4,594 (4.439)
Neubau der BÜ-Sicherung Strecke 2983 Lage (Lippe) – Bielefeld Hbf
BÜ Mühlenstraße, km 7,328 (4.437)
Neubau der BÜ-Sicherung Strecke 2980 Herford - Himminghausen
BÜ Johannisweg, km 20,396 (4.438)
Neubau der BÜ-Sicherung Strecke 2980 Lage (Lippe) - Hameln
BÜ Heidensche Straße, km 19,728 (4.440)
- Baugrunduntersuchungen, Baugrund- und Gründungsbeurteilung -
Hier: Wasseranalysen

1. Veranlassung.

An den o. g. Bahnübergängen (BÜ) ist jeweils eine Erneuerung der Sicherungsanlagen geplant. Des Weiteren sind Anpassungen der Straßen und Geh- bzw. Radwege vorgesehen. Wir wurden von der DB Netz AG beauftragt, Baugrunduntersuchungen für die Baumaßnahmen durchzuführen und auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse Baugrund- und Gründungsbeurteilungen zu erstellen. Unsere überarbeiteten schriftlichen Beurteilungen 4.436a BÜ Gasstraße, 4.437a BÜ Mühlenstraße, 4.438a BÜ Johannisweg, 4.439a BÜ Uferstraße und 4.440a BÜ Heidensche Straße wurden mit Datum vom 21.11.2022 vorgelegt. Die schriftlichen Stellungnahmen 4.436-1 BÜ Gasstraße, 4.437-1 BÜ Mühlenstraße, 4.438-1 BÜ Johannisweg,

HR B Hannover 52 469 VAT/UST-IdNr.: DE 115 659 424
Steuer-Nr. Finanzamt Hannover-Nord: 25 / 204 / 28125

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Sigrid Stavesand, Dipl.-Geogr. Ralf Struckmann
Prokuristen: Dipl.-Ing. Sergej Benke, Dipl.-Ing. (FH) Thomas Bistri, Dipl.-Ing. Paiman Saqi

Bankverbindungen: Commerzbank AG Hannover IBAN: DE17 2508 0020 0855 1005 00 BIC: DRESDEFF250
Sparkasse Hannover IBAN: DE70 2505 0180 0000 5705 59 BIC: SPKHDE2HXXX

**Anerkannte Sachverständige
für Erd- und Grundbau**

Telefon (05 11) 34 32 05

Telefax (05 11) 34 15 44

e-mail info@igh-grundbauinstitut.de

www.igh-grundbauinstitut.de

4.439-1 BÜ Uferstraße und 4.440-1 BÜ Heidensche Straße hinsichtlich der umweltchemischen Analysen an Boden-, Schotter- und Asphaltproben wurde mit Datum vom 22.11.2022 vorgelegt.

Gegenstand der vorliegenden Stellungnahme sind die Analysen an Wasserproben auf Beton- und Stahlaggressivität.

2. Analytik und Bewertung.

Die Baugrund- bzw. Felduntersuchungen wurden in der Zeit von April bis Juni 2022 ausgeführt. Im Rahmen dieser Untersuchungen erfolgten unter anderem die Beprobungen des Bodens. Die Lage der Untersuchungsstellen sowie die Sondier- und Schurfprofile finden sich in unseren Berichten 4.436a BÜ Gasstraße, 4.437a BÜ Mühlenstraße, 4.438a BÜ Johannisweg, 4.439a BÜ Uferstraße und 4.440a BÜ Heidensche Straße.

Wasserproben wurden im Rahmen der Baugrunduntersuchungen nicht entnommen, da die Sondierlöcher nach Ziehen des Gestänges jeweils sofort wieder zugeschwemmt bzw. zugefallen sind. Aus diesem Grund wurden die Bestimmungen der Beton- und Stahlaggressivität ersatzweise jeweils an aufgeschlämmten Bodenproben durchgeführt. Die Untersuchungen erfolgten im Labor GBA Gesellschaft für Geoanalytik mbH, Hildesheim. Der zugehörige Prüfbericht 2022P611320/1 findet sich in der Anlage an diese Stellungnahme wieder.

Die Beurteilung der Betonaggressivität wird nach DIN 4030, Teil 1, vorgenommen. Die Bewertung der Stahlaggressivität erfolgt nach DIN 50929, Teil 3. Die folgenden Tabelle 1 gibt die Ergebnisse der Bewertung hinsichtlich der Beton- und der Stahlaggressivität für die einzelnen Proben wieder.

Tabelle 1: Bewertung der Analysenergebnisse

Wasserprobe	Betonaggressivität	Korrosionswahrscheinlichkeit
4.436 BÜ Gasstraße	nicht Beton angreifend	Mulden/Lochkorrosion = sehr gering Flächenkorrosion = sehr gering
4.437 BÜ Mühlenstraße	nicht Beton angreifend	Mulden/Lochkorrosion = gering Flächenkorrosion = sehr gering
4.438 BÜ Johannisweg	schwach Beton angreifend, XA1	Mulden/Lochkorrosion = mittel Flächenkorrosion = gering
4.439 BÜ Uferstraße	nicht Beton angreifend	Mulden/Lochkorrosion = sehr gering Flächenkorrosion = sehr gering
4.440 BÜ Heidensche Straße	nicht Beton angreifend	Mulden/Lochkorrosion = sehr gering Flächenkorrosion = sehr gering

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

IGH Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut
Dr.-Ing. Weseloh - Prof. Dr.-Ing. Müller-Kirchenbauer mbH


Dipl.-Ing. Stavesand


Dipl.-Geogr. Struckmann

Anlage: Prüfbericht 2022P6112320/1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Daimlerring 37 · 31135 Hildesheim

IGH Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut
Herr Struckmann
Volgersweg 58

30175 Hannover



Prüfbericht-Nr.: 2022P611320 / 1

Auftraggeber	IGH Ingenieurgesellschaft Grundbauinstitut
Eingangsdatum	09.11.2022
Projekt	
Material	sonstige Wässer
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	750 mL
GBA-Nummer	22608655
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GBA)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	09.11.2022 - 28.11.2022
Unteraufträge	
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben vier Wochen aufbewahrt.

Hildesheim, 28.11.2022



i. A. L. Knieke
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 4 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P611320 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Daimlerring 37, 31135 Hildesheim
Telefon +49 (0)5121 75096-50
Fax +49 (0)5121 75096-55
E-Mail hildesheim@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHHXXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2022P611320 / 1

GBA-Nummer		22608655	22608655	22608655	22608655
Probe-Nr.		001	002	003	004
Material		sonstige Wässer	sonstige Wässer	sonstige Wässer	sonstige Wässer
Probenbezeichnung		4.436 BÜ Gasstraße	4.437 BÜ Mühlenstraße	4.438 BÜ Johannisweg	4.439 BÜ Uferstraße
Probemenge		750 mL	750 mL	750 mL	750 mL
Probeneingang		09.11.2022	09.11.2022	09.11.2022	09.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit				
Betonaggressivität					
Aussehen		trübe	trübe	trübe	trübe
Geruch		schwach muffig	staubig	unauffällig	unauffällig
Geruch (angesäuerte Probe)		ohne	ohne	ohne	ohne
pH-Wert		7,7	7,5	6,8	7,6
Härtehydrogencarbonat	°dH	2,4	2,3	1,9	2,9
Chlorid	mg/L	8,8	24	25	4,2
Sulfat	mg/L	20	51	398	8,8
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	7,5	<5,0	5,8	<5,0
Ammonium	mg/L	<0,20	<0,20	0,41	<0,20
Stahlaggressivität					
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	0,86	0,82	0,67	1,0
Gesamthärte	°dH	3,7	6,6	23	2,8
Calcium	mg/L	24	42	136	17
Magnesium	mg/L	1,3	3,1	19	2,0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2022P611320 / 1

GBA-Nummer		22608655
Probe-Nr.		005
Material		sonstige Wässer
Probenbezeichnung		4.440 BÜ Heidensche Straße
Probemenge		750 mL
Probeneingang		09.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit	
Betonaggressivität		
Aussehen		trübe
Geruch		unauffällig
Geruch (angesäuerte Probe)		ohne
pH-Wert		7,9
Härtehydrogencarbonat	°dH	3,8
Chlorid	mg/L	14
Sulfat	mg/L	17
Kohlendioxid, kalklösend	mg/L	<5,0
Ammonium	mg/L	<0,20
Stahlaggressivität		
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	1,4
Gesamthärte	°dH	4,3
Calcium	mg/L	28
Magnesium	mg/L	1,7

Prüfbericht-Nr.: 2022P611320 / 1

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Betonaggressivität			DIN 4030-2: 2008-06 ^a 5
Aussehen			visuell 6
Geruch			DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10 ^a 6
Geruch (angesäuerte Probe)			DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10 ^a 6
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Härtehydrogencarbonat	0,050	°dH	DIN 38409-7: 2005-12/DEV D8: 1971 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Kohlendioxid, kalklösend	5,0	mg/L	DIN 4030-2: 2008-06 ^a 5
Ammonium	0,20	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 ^a 5
Stahlaggressivität			DIN 50929-3: 2018-03 6
Säurekapazität bis pH 4,3	0,050	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 ^a 5
Gesamthärte	0,010	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 ^a 5
Calcium	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5
Magnesium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 6GBA Hildesheim

Anlage zu Prüfbericht 2022P611320

Probe-Nr.: 22608655 / 001

Probenbezeichnung: 4.436 BÜ Gasstraße

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischem Angriff durch Grundwasser nach DIN 1045-2 Tab. 2 / DIN EN 206-1

Parameter	Messwert	Einheit	Angriffsgrad		
			schwach angreifende Umgebung	mäßig angreifende Umgebung	stark angreifende Umgebung
			XA 1	XA 2	XA 3
pH-Wert	7,7		6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5 - >= 4,0
Kohlendioxid, kalklösend	7,5	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	<0,20	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	1,3	mg/L	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	20	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	8,8	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	3,7	°dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	2,4	°dH	---	---	---

Kurzbeurteilung: Gemäß DIN 4030 Teil 2 sind bei der hier untersuchten Wasserprobe keine Maßnahmen nach DIN 1045 erforderlich. Das Wasser ist nicht Beton angreifend.

Anlage zu Prüfbericht 2022P611320

Probe-Nr.: 22608655 / 002

Probenbezeichnung: 4.437 BÜ Mühlenstraße

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischem Angriff durch Grundwasser nach DIN 1045-2 Tab. 2 / DIN EN 206-1

Parameter	Messwert	Einheit	Angriffsgrad		
			schwach angreifende Umgebung	mäßig angreifende Umgebung	stark angreifende Umgebung
			XA 1	XA 2	XA 3
pH-Wert	7,5		6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5 - >= 4,0
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	<0,20	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	3,1	mg/L	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	51	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	24	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	6,6	°dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	2,3	°dH	---	---	---

Kurzbeurteilung: Gemäß DIN 4030 Teil 2 sind bei der hier untersuchten Wasserprobe keine Maßnahmen nach DIN 1045 erforderlich. Das Wasser ist nicht Beton angreifend.

Anlage zu Prüfbericht 2022P611320

Probe-Nr.: 22608655 / 003

Probenbezeichnung: 4.438 BÜ Johannisweg

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischem Angriff durch Grundwasser nach DIN 1045-2 Tab. 2 / DIN EN 206-1

Parameter	Messwert	Einheit	Angriffsgrad		
			schwach angreifende Umgebung	mäßig angreifende Umgebung	stark angreifende Umgebung
			XA 1	XA 2	XA 3
pH-Wert	6,8		6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5 - >= 4,0
Kohlendioxid, kalklösend	5,8	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	0,41	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	19	mg/L	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	398	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	25	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	23	°dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	1,9	°dH	---	---	---

Kurzbeurteilung: Das Wasser ist in die Expositionsklasse XA1 einzustufen.

Anlage zu Prüfbericht 2022P611320

Probe-Nr.: 22608655 / 004

Probenbezeichnung: 4.439 BÜ Uferstraße

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischem Angriff durch Grundwasser nach DIN 1045-2 Tab. 2 / DIN EN 206-1

Parameter	Messwert	Einheit	Angriffsgrad		
			schwach angreifende Umgebung	mäßig angreifende Umgebung	stark angreifende Umgebung
			XA 1	XA 2	XA 3
pH-Wert	7,6		6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5 - >= 4,0
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	<0,20	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	2,0	mg/L	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	8,8	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	4,2	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	2,8	°dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	2,9	°dH	---	---	---

Kurzbeurteilung: Gemäß DIN 4030 Teil 2 sind bei der hier untersuchten Wasserprobe keine Maßnahmen nach DIN 1045 erforderlich. Das Wasser ist nicht Beton angreifend.

Anlage zu Prüfbericht 2022P611320

Probe-Nr.: 22608655 / 005

Probenbezeichnung: 4.440 BÜ Heidensche Straße

Tabelle 1: Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischem Angriff durch Grundwasser nach DIN 1045-2 Tab. 2 / DIN EN 206-1

Parameter	Messwert	Einheit	Angriffsgrad		
			schwach angreifende Umgebung	mäßig angreifende Umgebung	stark angreifende Umgebung
			XA 1	XA 2	XA 3
pH-Wert	7,9		6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5 - >= 4,0
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	<0,20	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100
Magnesium	1,7	mg/L	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Sulfat	17	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	14	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	4,3	°dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	3,8	°dH	---	---	---

Kurzbeurteilung: Gemäß DIN 4030 Teil 2 sind bei der hier untersuchten Wasserprobe keine Maßnahmen nach DIN 1045 erforderlich. Das Wasser ist nicht Beton angreifend.

Anlage zu Prüfbericht 2022P611320

Probe-Nr.: 22608655 / 001

Probenbezeichnung: 4.436 BÜ Gasstraße

Tabelle 1: Beurteilung von Wässern gem. DIN 50929 Teil 3

Nr.	Merkmal und Dimension / Einheit				Bewertungs- ziffer
		unlegierte Eisen	verzinkter Stahl		
1	Wasserart - fließende Gewässer - stehende Gewässer - Küste von Binnenseen - anaerob. Moor, Meeresküste	N1 0 -1 -3 -5	M1 -2 1 -3 -5		N1 -1
2	Lage des Objektes - Unterwasserbereich - Wasser / Luft-Bereich - Spritzwasserbereich	N2 0 1 0,3	M2 0 -6 -2		N2 0
3	c (Cl-) + 2c (SO4²⁻) / mol/m³ < 1 > 1 bis 5 > 5 bis 25 > 25 bis 100 > 100 bis 300 > 300	N3 0 -2 -4 -6 -7 -8	M3 0 0 -1 -2 -3 -4	0,66	N3 0
4	Säurekapazität bis pH 4,3 mol/m³ < 1 1 bis 2 > 2 bis 4 > 4 bis 6 > 6	N4 1 2 3 4 5	M4 -1 1 1 0 -1	0,86	N4 1
5	c (Ca²⁺) / mol/m³ < 0,5 0,5 bis 2 > 2 bis 8 > 8	N5 -1 0 1 2	M5 0 2 3 4	0,60	N5 0
6	pH-Wert < 5,5 5,5 bis 6,5 > 6,5 bis 7,0 > 7,0 bis 7,5 > 7,5	N6 -3 -2 -1 0 1	M6 -6 -4 -1 1 1	7,7	N6 1

Bewertungszahlsumme Unterwasserbereich: $W0 = N1 + N3 + N4 + N5 + N6 + N3/N4 =$

1,00

Bewertungszahlsumme Wasser/Luft-Grenze: $W1 = W0 - N1 + N2 \times N3 =$

2,00

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeiten:

W0- bzw. W1 - Werte	Mulden- und Lochkorrosion	Flächen- korrosion
>= 0 -1 bis -4 <-4 bis -8 <-8	sehr gering gering mittel hoch	sehr gering sehr gering gering mittel

Anlage zu Prüfbericht 2022P611320

Probe-Nr.: 22608655 / 002

Probenbezeichnung: 4.437 BÜ Mühlenstraße

Tabelle 1: Beurteilung von Wässern gem. DIN 50929 Teil 3

Nr.	Merkmal und Dimension / Einheit				Bewertungs- ziffer
		unlegierte Eisen	verzinkter Stahl		
1	Wasserart	N1	M1		N1
	- fließende Gewässer	0	-2		-1
	- stehende Gewässer	-1	1		
	- Küste von Binnenseen	-3	-3		
	- anaerob. Moor, Meeresküste	-5	-5		
2	Lage des Objektes	N2	M2		N2
	- Unterwasserbereich	0	0		0
	- Wasser / Luft-Bereich	1	-6		
	- Spritzwasserbereich	0,3	-2		
3	c (Cl-) + 2c (SO₄²⁻) / mol/m³	N3	M3		N3
	< 1	0	0	1,7	-2
	> 1 bis 5	-2	0		
	> 5 bis 25	-4	-1		
	> 25 bis 100	-6	-2		
	> 100 bis 300	-7	-3		
	> 300	-8	-4		
4	Säurekapazität bis pH 4,3 mol/m³	N4	M4		N4
	< 1	1	-1	0,82	1
	1 bis 2	2	1		
	> 2 bis 4	3	1		
	> 4 bis 6	4	0		
	> 6	5	-1		
5	c (Ca²⁺) / mol/m³	N5	M5		N5
	< 0,5	-1	0	1,0	0
	0,5 bis 2	0	2		
	> 2 bis 8	1	3		
	> 8	2	4		
6	pH-Wert	N6	M6		N6
	< 5,5	-3	-6	7,5	0
	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		

Bewertungszahlsumme Unterwasserbereich: $W0 = N1 + N3 + N4 + N5 + N6 + N3/N4 =$

Bewertungszahlsumme Wasser/Luft-Grenze: $W1 = W0 - N1 + N2 \times N3 =$

-4,00

-3,00

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeiten:

W0- bzw. W1 - Werte	Mulden- und Lochkorrosion	Flächen- korrosion
≥ 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
<-4 bis -8	mittel	gering
<-8	hoch	mittel

Anlage zu Prüfbericht 2022P611320

Probe-Nr.: 22608655 / 003

Probenbezeichnung: 4.438 BÜ Johannisweg

Tabelle 1: Beurteilung von Wässern gem. DIN 50929 Teil 3

Nr.	Merkmal und Dimension / Einheit				Bewertungs- ziffer
		unlegierte Eisen	verzinkter Stahl		
1	Wasserart	N1	M1		N1
	- fließende Gewässer	0	-2		-1
	- stehende Gewässer	-1	1		
	- Küste von Binnenseen	-3	-3		
	- anaerob. Moor, Meeresküste	-5	-5		
2	Lage des Objektes	N2	M2		N2
	- Unterwasserbereich	0	0		0
	- Wasser / Luft-Bereich	1	-6		
	- Spritzwasserbereich	0,3	-2		
3	c (Cl-) + 2c (SO₄²⁻) / mol/m³	N3	M3		N3
	< 1	0	0		
	> 1 bis 5	-2	0		
	> 5 bis 25	-4	-1	9,0	-4
	> 25 bis 100	-6	-2		
	> 100 bis 300	-7	-3		
	> 300	-8	-4		
4	Säurekapazität bis pH 4,3 mol/m³	N4	M4		N4
	< 1	1	-1	0,67	1
	1 bis 2	2	1		
	> 2 bis 4	3	1		
	> 4 bis 6	4	0		
	> 6	5	-1		
5	c (Ca²⁺) / mol/m³	N5	M5		N5
	< 0,5	-1	0		
	0,5 bis 2	0	2		
	> 2 bis 8	1	3	3,4	1
	> 8	2	4		
6	pH-Wert	N6	M6		N6
	< 5,5	-3	-6		
	5,5 bis 6,5	-2	-4		
	> 6,5 bis 7,0	-1	-1	6,8	-1
	> 7,0 bis 7,5	0	1		
	> 7,5	1	1		

Bewertungszahlsumme Unterwasserbereich: $W0 = N1 + N3 + N4 + N5 + N6 + N3/N4 =$

Bewertungszahlsumme Wasser/Luft-Grenze: $W1 = W0 - N1 + N2 \times N3 =$

-8,00

-7,00

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeiten:

W0- bzw. W1 - Werte	Mulden- und Lochkorrosion	Flächen- korrosion
≥ 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
<-4 bis -8	mittel	gering
<-8	hoch	mittel

Anlage zu Prüfbericht 2022P611320

Probe-Nr.: 22608655 / 004

Probenbezeichnung: 4.439 BÜ Uferstraße

Tabelle 1: Beurteilung von Wässern gem. DIN 50929 Teil 3

Nr.	Merkmal und Dimension / Einheit				Bewertungs- ziffer
		unlegierte Eisen	verzinkter Stahl		
1	Wasserart	N1	M1		N1
	- fließende Gewässer	0	-2		-1
	- stehende Gewässer	-1	1		
	- Küste von Binnenseen	-3	-3		
	- anaerob. Moor, Meeresküste	-5	-5		
2	Lage des Objektes	N2	M2		N2
	- Unterwasserbereich	0	0		0
	- Wasser / Luft-Bereich	1	-6		
	- Spritzwasserbereich	0,3	-2		
3	c (Cl-) + 2c (SO₄²⁻) / mol/m³	N3	M3	0,30	N3
	< 1	0	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		
4	Säurekapazität bis pH 4,3 mol/m³	N4	M4	1,0	N4
	< 1	1	-1		2
	1 bis 2	2	1		
	> 2 bis 4	3	1		
	> 4 bis 6	4	0		
	> 6	5	-1		
5	c (Ca²⁺) / mol/m³	N5	M5	0,42	N5
	< 0,5	-1	0		-1
	0,5 bis 2	0	2		
	> 2 bis 8	1	3		
	> 8	2	4		
6	pH-Wert	N6	M6	7,6	N6
	< 5,5	-3	-6		1
	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		

Bewertungszahlsumme Unterwasserbereich: $W0 = N1 + N3 + N4 + N5 + N6 + N3/N4 =$

Bewertungszahlsumme Wasser/Luft-Grenze: $W1 = W0 - N1 + N2 \times N3 =$

1,00

2,00

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeiten:

W0- bzw. W1 - Werte	Mulden- und Lochkorrosion	Flächen- korrosion
>= 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
<-4 bis -8	mittel	gering
<-8	hoch	mittel

Anlage zu Prüfbericht 2022P611320

Probe-Nr.: 22608655 / 005

Probenbezeichnung: 4.440 BÜ Heidensche Straße

Tabelle 1: Beurteilung von Wässern gem. DIN 50929 Teil 3

Nr.	Merkmal und Dimension / Einheit				Bewertungs- ziffer
		unlegierte Eisen	verzinkter Stahl		
1	Wasserart	N1	M1		N1
	- fließende Gewässer	0	-2		-1
	- stehende Gewässer	-1	1		
	- Küste von Binnenseen	-3	-3		
	- anaerob. Moor, Meeresküste	-5	-5		
2	Lage des Objektes	N2	M2		N2
	- Unterwasserbereich	0	0		0
	- Wasser / Luft-Bereich	1	-6		
	- Spritzwasserbereich	0,3	-2		
3	c (Cl-) + 2c (SO₄²⁻) / mol/m³	N3	M3	0,75	N3
	< 1	0	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		
4	Säurekapazität bis pH 4,3 mol/m³	N4	M4	1,4	N4
	< 1	1	-1		2
	1 bis 2	2	1		
	> 2 bis 4	3	1		
	> 4 bis 6	4	0		
	> 6	5	-1		
5	c (Ca²⁺) / mol/m³	N5	M5	0,70	N5
	< 0,5	-1	0		0
	0,5 bis 2	0	2		
	> 2 bis 8	1	3		
	> 8	2	4		
6	pH-Wert	N6	M6	7,9	N6
	< 5,5	-3	-6		1
	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		

Bewertungszahlsumme Unterwasserbereich: $W0 = N1 + N3 + N4 + N5 + N6 + N3/N4 =$

Bewertungszahlsumme Wasser/Luft-Grenze: $W1 = W0 - N1 + N2 \times N3 =$

2,00

3,00

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeiten:

W0- bzw. W1 - Werte	Mulden- und Lochkorrosion	Flächen- korrosion
>= 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
<-4 bis -8	mittel	gering
<-8	hoch	mittel