

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Dr. Spang Ingenieurgesellschaft  
für Bauwesen Geologie und Umwelttechnik mbH

Rosi-Wolfstein-Straße 6

**58455 Witten**



### Prüfbericht-Nr.: 2022P214576 / 1

<b>Auftraggeber</b>	Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen Geologie und Umwelttechnik mbH
<b>Eingangsdatum</b>	01.04.2022
<b>Projekt</b>	8543 WAL
<b>Material</b>	siehe Tabelle
<b>Auftrag</b>	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
<b>Verpackung</b>	
<b>Probenmenge</b>	siehe Tabelle
<b>GBA-Nummer</b>	22204484
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Analysenbeginn / -ende</b>	01.04.2022 - 22.04.2022
<b>Bemerkung</b>	keine
<b>Probenaufbewahrung</b>	Feststoffproben werden sechs Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Gelsenkirchen, 22.04.2022



i. A. L. Richter  
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 17 zu Prüfbericht-Nr.: Prüfbericht-Nr.: 2022P214576 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH  
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen  
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0  
Fax +49 (0)209 / 97 619-785  
E-Mail gelsenkirchen@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,  
Dr. Roland Bernerth,  
Kai Plinke,  
Dr. Dominik Obeloer  
Ole Borchert

**Prüfbericht-Nr.: 2022P214576 / 1**
**8543 WAL**

GBA-Nummer		22204484	22204484	22204484
Probe-Nummer		010	011	012
Material		Oberflächen- gewässer	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		<b>WP 10</b>	<b>RP 1</b>	<b>RP 2</b>
Probemenge				
Probeneingang		01.04.2022	01.04.2022	01.04.2022
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>			
pH-Wert		6,55	7,12	6,64
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	429	434	30940
Redoxspannung im Labor (nicht korrigiert)	mV	170	150	-290
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/L	1,2	3,3	24
Basekapazität bis pH 8,2	mmol/L	n.b.	0,11	6,3
Permanganat-Index	mgO <sub>2</sub> /L	12	8,2	46
Nitrat	mg/L	4,0	<0,10	<0,10
Schwermetalle nach KSV incl. As				
Arsen	mg/L	0,0026	0,030	0,0039
Blei	mg/L	0,0026	0,042	0,016
Cadmium	mg/L	<0,00030	0,00048	0,00055
Chrom ges.	mg/L	0,006	0,15	0,089
Kupfer	mg/L	0,0029	0,011	<0,0010
Nickel	mg/L	0,01	0,090	0,005
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Zink	mg/L	0,045	0,20	0,81
Eisen (II)	mg/L	15	0,33	26
Eisen (III)	mg/L	94	21	<0,10
Ammonium	mg/L	0,43	<0,050	26
Chlorid	mg/L	44	6,9	12000
Nitrit	mg/L	0,10	<0,10	<0,10
ortho-Phosphat	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Sulfat	mg/L	61	44	190
Trichlorethen	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10
Summe Tetra-/ Trichlorethen	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
Pestizide (diverse)				
Aldicarb	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Alachlor	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Amitrol	µg/L	<0,10	<0,10	<2,5
Atrazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Azinphos-ethyl	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Bentazon	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Bromacil	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Carbofuran	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Chlorfenvinphos	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Chloridazon	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Chlortoluron	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Clopyralid	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
2,4-D	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Dicamba	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Dichlobenil	µg/L	<0,0100	<0,0100	<0,0100
2,4-DP (Dichlorprop)	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Diuron	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050

GBA-Nummer		22204484	22204484	22204484
Probe-Nummer		010	011	012
Material		Oberflächen- gewässer	Grundwasser	Grundwasser
Probenbezeichnung		WP 10	RP 1	RP 2
Probemenge				
alpha-Endosulfan	µg/L	<0,0100	<0,0100	<0,0100
beta-Endosulfan	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
gamma-HCH	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Hexazinon	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Isoproturon	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
MCPA	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
MCP (Mecoprop)	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Metazachlor	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Methabenzthiazuron	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Metobromuron	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Metolachlor	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Metoxuron	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Monuron	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Parathion	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Propazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Pyridat	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Simazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Terbutylazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Glyphosat	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
AMPA	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Desethylatrazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Desethylterbutylazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Desisopropylatrazin	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
N,N-Dimethylsulfamid	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Chloridazon-desphenyl (Metabolit B)	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
Methyl-desphenyl-Chloridazon (Metabolit B1)	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
1,2-Dichlorpropan	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10
CSB	mg/L		20	127
TOC	mg/L		7,6	45

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

<b>GBA-Nummer</b>		22204484	22204484
<b>Probe-Nummer</b>		019	020
<b>Material</b>		Grundwasser	Grundwasser
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>GWM 45n</b>	<b>GWM 53</b>
<b>Probemenge</b>			
<b>alpha-Endosulfan</b>	µg/L	<0,0100	<0,0100
<b>beta-Endosulfan</b>	µg/L	<0,010	<0,010
<b>gamma-HCH</b>	µg/L	<0,010	<0,010
<b>Hexazinon</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Isoproturon</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>MCPA</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>MCPP (Mecoprop)</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Metazachlor</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Methabenzthiazuron</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Metobromuron</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Metolachlor</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Metoxuron</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Monuron</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Parathion</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Propazin</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Pyridat</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Simazin</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Terbuthylazin</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Glyphosat</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>AMPA</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Desethylatrazin</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Desethylterbuthylazin</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Desisopropylatrazin</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>N,N-Dimethylsulfamid</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Chloridazon-desphenyl (Metabolit B)</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>Methyl-desphenyl-Chloridazon (Metabolit B1)</b>	µg/L	<0,050	<0,050
<b>1,2-Dichlorpropan</b>	µg/L	<0,10	<0,10
<b>cis-1,3-Dichlorpropen</b>	µg/L	<0,10	<0,10
<b>trans-1,3-Dichlorpropen</b>	µg/L	<0,10	<0,10
<b>CSB</b>	mg/L	45	160
<b>TOC</b>	mg/L	21	60

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

### Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> 2
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 <sup>a</sup> 2
Redoxspannung im Labor (nicht korrigiert)		mV	DIN 38404-6: 1984-05 <sup>a</sup> 2
Säurekapazität bis pH 4,3		mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 <sup>a</sup> 2
Basekapazität bis pH 8,2		mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 <sup>a</sup> 2
Permanganat-Index	0,50	mgO <sub>2</sub> /L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 <sup>a</sup> 5
Nitrat		mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 22
Schwermetalle nach KSV incl. As			ohne 2
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5

Parameter	BG	Einheit	Methode
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 5
Eisen (II)	0,10	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 <sup>a</sup> 5
Eisen (III)	0,10	mg/L	berechnet 5
Ammonium	0,050	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 <sup>a</sup> 2
Chlorid	0,030	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 22
Nitrit		mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 22
ortho-Phosphat		mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 22
Sulfat	0,040	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 22
Trichlorethen	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 <sup>a</sup> 2
Tetrachlorethen	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 <sup>a</sup> 2
Summe Tetra-/ Trichlorethen	0,20	µg/L	berechnet 2
Pestizide (diverse)			ohne 2
Aldicarb	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Alachlor	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Amitrol	0,10	µg/L	PI-MA-M 02-027 2019-09 <sup>a</sup> 5
Atrazin	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Azinphos-ethyl	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Bentazon	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Bromacil	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Carbofuran	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Chlorfenvinphos	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Chloridazon	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Chlortoluron	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Clopyralid	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
2,4-D	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Dicamba	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Dichlobenil	0,010	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 <sup>a</sup> 5
2,4-DP (Dichlorprop)	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Diuron	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
alpha-Endosulfan	0,010	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 <sup>a</sup> 5
beta-Endosulfan	0,010	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 <sup>a</sup> 5
gamma-HCH	0,010	µg/L	DIN EN ISO 6468: 1997-02 <sup>a</sup> 5
Hexazinon	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Isoproturon	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
MCPA	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
MCPP (Mecoprop)	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Metazachlor	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Methabenzthiazuron	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Metobromuron	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Metolachlor	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5

**Prüfbericht-Nr.: 2022P214576 / 1**

Parameter	BG	Einheit	Methode
Metoxuron	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Monuron	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Parathion	0,050	µg/L	DIN 38407-37:2013-11 <sup>a</sup> 5
Propazin	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Pyridat	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Simazin	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Terbutylazin	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Glyphosat	0,050	µg/L	DIN ISO 16308: 2017-09 <sup>a</sup> 5
AMPA	0,050	µg/L	DIN ISO 16308: 2017-09 <sup>a</sup> 5
Desethylatrazin	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Desethylterbutylazin	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Desisopropylatrazin	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
N,N-Dimethylsulfamid	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Chloridazon-desphenyl (Metabolit B)	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
Methyl-desphenyl-Chloridazon (Metabolit B1)	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> 5
1,2-Dichlorpropan	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 <sup>a</sup> 2
cis-1,3-Dichlorpropen	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 <sup>a</sup> 2
trans-1,3-Dichlorpropen	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 <sup>a</sup> 2
CSB	10	mg/L	DIN ISO 15705 (H45): 2003-09 <sup>a</sup> 2
TOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04 <sup>a</sup> 2

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Dr. Spang Ingenieurgesellschaft  
für Bauwesen Geologie und Umwelttechnik mbH

Rosi-Wolfstein-Straße 6

**58455 Witten**



**Prüfbericht-Nr.: 2022P231747 / 1**

**Auftrags/Proben-Nr.** 22211478 / 001

**Probeneingang** 01.09.2022

**Probenehmer** durch den Auftraggeber

**Material** sonstige Wässer

**Projekt** **P 43.8803 WAL II**

**Probenbez.** BS-P 2

**Prüfbeginn / -ende** 01.09.2022 - 08.09.2022

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Beton- und Stahlaggressivität			
pH-Wert	7,5		DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> 5
Geruch	schwach jauchig, stark jauchig		DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10 <sup>a</sup> 5
Permanganat-Verbrauch	170	mg KMnO <sub>4</sub> /L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 <sup>a</sup> 5
Gesamthärte	120	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 <sup>a</sup> 5
Härtehydrogencarbonat	93	°dH	DIN 38409-7: 2005-12/DEV D8: 1971 <sup>a</sup> 5
Nichtcarbonathärte	29	°dH	berechnet 5
Magnesium	394	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> 5
Ammonium	26	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 <sup>a</sup> 5
Sulfat	370	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Chlorid	7200	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	DIN 4030-2: 2008-06 <sup>a</sup> 5
Säurekapazität bis pH 4,3	33,0	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 <sup>a</sup> 5
Calcium	219	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> 5

Die mit \* gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.  
Untersuchungslabor: GBA Pinneberg

Gelsenkirchen, 08.09.2022



i. A. L. Richter  
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 1 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P231747 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Dr. Spang Ingenieurgesellschaft  
für Bauwesen Geologie und Umwelttechnik mbH

Rosi-Wolfstein-Straße 6

**58455 Witten**



**Prüfbericht-Nr.: 2022P231748 / 1**

**Auftrags/Proben-Nr.** 22211478 / 002

**Probeneingang** 01.09.2022

**Probenehmer** durch den Auftraggeber

**Material** sonstige Wässer

**Projekt** **P 43.8803 WAL II**

**Probenbez.** BS-P 26

**Prüfbeginn / -ende** 01.09.2022 - 08.09.2022

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Beton- und Stahlaggressivität			
pH-Wert	7,6		DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> 5
Geruch	unauffällig		DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10 <sup>a</sup> 5
Permanganat-Verbrauch	39	mg KMnO4/L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 <sup>a</sup> 5
Gesamthärte	22	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 <sup>a</sup> 5
Härtehydrogencarbonat	60	°dH	DIN 38409-7: 2005-12/DEV D8: 1971 <sup>a</sup> 5
Nichtcarbonathärte	<0,050	°dH	berechnet 5
Magnesium	19	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> 5
Ammonium	10	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 <sup>a</sup> 5
Sulfat	67	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Chlorid	24	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	DIN 4030-2: 2008-06 <sup>a</sup> 5
Säurekapazität bis pH 4,3	21,3	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 <sup>a</sup> 5
Calcium	124	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> 5

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.  
Untersuchungslabor: GBA Pinneberg

Gelsenkirchen, 08.09.2022



i. A. L. Richter  
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 1 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P231748 / 1



GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH · Schumanstraße 29 · 52146 Würselen

Dr. Spang Ingenieurgesellschaft  
für Bauwesen Geologie und Umwelttechnik mbH  
Rosi-Wolfstein-Straße 6**58455 Witten****Prüfbericht-Nr.: 2023PW10188 / 2 (ersetzt Version 1)**

<b>Auftraggeber</b>	Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen Geologie und Umwelttechnik mbH
<b>Eingangsdatum</b>	04.08.2023
<b>Projekt</b>	P8803-WKL
<b>Material</b>	Grundwasser
<b>Auftrag</b>	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
<b>Verpackung</b>	GBA 507, 2x 500-mL-Schliff, GBA 560, GBA 505, 2x GBA 551, 2x GBA 501, GBA 550
<b>Probenmenge</b>	ca. 4 L
<b>unsere Auftragsnummer</b>	23W06013
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	Kurier (GBA)
<b>Labor</b>	GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
<b>Analysenbeginn / -ende</b>	04.08.2023 - 18.08.2023
<b>Bemerkung</b>	Material geändert
<b>Probenaufbewahrung</b>	Feststoffproben werden sechs Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Würselen, 18.08.2023



M. Minker

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

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PW10188 / 2

Prüfbericht-Nr.: 2023PW10188 / 2

P8803-WKL

unsere Auftragsnummer		23W06013
Probe-Nummer		002
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		<b>BS - P 26</b>
Probemenge		ca. 4 L
Probeneingang		04.08.2023
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>	
Sauerstoff-Gehalt	mg/L	2,8
Chlorid	mg/L	23
Sulfat	mg/L	580
ortho-Phosphat	mg/L	0,97
ortho-Phosphat-P	mg/L	0,32
Eisen ges. unfiltriert	mg/L	28
Eisen (II)	mg/L	67
Eisen (III)	mg/L	<0,10
Ammonium-N	mg/L	<0,020
Ammonium	mg/L	<0,10
Ammoniak-N (20 °C)	mg/L	
Ammoniakgehalt (20 °C)	mg/L	
pH-Wert (Labor 20°C)		7,3
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	1750
Nitrit	mg/L	0,016
Nitrit-N	mg/L	0,0049
Stickstoff ges. (CFA)	mg/L	3,1
Nitrat	mg/L	3,4
Nitrat-N	mg/L	0,77
Mangan	mg/L	6,5
Nickel	mg/L	0,074
Phosphor ges.	mg/L	0,45
Organochlorpestizide		
Flufenacet	µg/L	<0,050
Metolachlor	µg/L	<0,050
TOC	mg/L	270

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

Prüfbericht-Nr.: 2023PW10188 / 2  
P8803-WKL

### Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Sauerstoff-Gehalt	1,0	mg/L	DIN EN ISO 5814: 2013-02 <sup>a</sup> <sub>91</sub>
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
ortho-Phosphat	0,10	mg/L	DIN EN ISO 15681-2 (D46): 2005-05 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
ortho-Phosphat-P	0,030	mg/L	DIN EN ISO 15681-2 (D46): 2005-05 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Eisen ges. unfiltriert	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Eisen (II)	0,10	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Eisen (III)	0,10	mg/L	berechnet <sub>5</sub>
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Ammonium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Ammoniak-N (20 °C)		mg/L	berechnet <sub>5</sub>
Ammoniakgehalt (20 °C)		mg/L	berechnet <sub>5</sub>
pH-Wert (Labor 20 °C)			DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> <sub>91</sub>
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	1,0	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 <sup>a</sup> <sub>91</sub>
Nitrit	0,010	mg/L	DIN EN ISO 13395: 1996-12 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Nitrit-N	0,0030	mg/L	DIN EN ISO 13395: 1996-12 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Stickstoff ges. (CFA)	0,20	mg/L	DIN EN ISO 11905-1 (H36): 1998-08 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Nitrat	0,20	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Nitrat-N	0,10	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Mangan	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Nickel	0,0030	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Phosphor ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Organochlorpestizide			
Flufenacet	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Metolachlor	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
TOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04 <sup>a</sup> <sub>2</sub>

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.  
Untersuchungslabor: <sub>91</sub>Geotax <sub>5</sub>GBA Pinneberg <sub>2</sub>GBA Gelsenkirchen

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Dr. Spang Ingenieurgesellschaft  
für Bauwesen Geologie und Umwelttechnik mbH

Rosi-Wolfstein-Straße 6

**58455 Witten**



**Prüfbericht-Nr.: 2022P231749 / 1**

**Auftrags/Proben-Nr.** 22211478 / 003

**Probeneingang** 01.09.2022

**Probenehmer** durch den Auftraggeber

**Material** sonstige Wässer

**Projekt** **P 43.8803 WAL II**

**Probenbez.** BS-P 51

**Prüfbeginn / -ende** 01.09.2022 - 08.09.2022

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Beton- und Stahlaggressivität			
pH-Wert	7,7		DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> 5
Geruch	schwach jauchig		DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10 <sup>a</sup> 5
Permanganat-Verbrauch	48	mg KMnO <sub>4</sub> /L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 <sup>a</sup> 5
Gesamthärte	12	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 <sup>a</sup> 5
Härtehydrogencarbonat	15	°dH	DIN 38409-7: 2005-12/DEV D8: 1971 <sup>a</sup> 5
Nichtcarbonathärte	<0,050	°dH	berechnet 5
Magnesium	11	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> 5
Ammonium	0,43	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 <sup>a</sup> 5
Sulfat	1,7	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Chlorid	22	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	DIN 4030-2: 2008-06 <sup>a</sup> 5
Säurekapazität bis pH 4,3	5,32	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 <sup>a</sup> 5
Calcium	71	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> 5

Die mit \* gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.  
Untersuchungslabor: GBA Pinneberg

Gelsenkirchen, 08.09.2022



i. A. L. Richter  
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 1 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P231749 / 1

## Anlage zu Prüfbericht 2022P231749

Probe-Nr.: 22211478 / 003

Probenbezeichnung: BS-P 51

**Tabelle 1:** Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischen Angriff durch Grundwasser nach DIN 4030 Teil 1 (06/2008), Tabelle 4

	Messwert	Einheit	Expositionsklasse		
			XA1	XA2	XA3
pH-Wert	7,7		6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5 - 4,0
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	0,43	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 -100
Magnesium	11	mg/L	300 - 1000	>1000-3000	> 3000
Sulfat	1,7	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	22	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	12	°dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	15	°dH	---	---	---
Permanganat-Verbrauch	48	mg KMnO4/L	---	---	---

**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 2022P231749

Probe-Nr.: 22211478 / 003

Probenbezeichnung: BS-P 51

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

Nr.	Merkmal und Dimension / Einheit			Bewertungs- ziffer
		unlegierte Eisen	verzinkter Stahl	
<b>1</b>	<b>Wasserart</b> - fließende Gewässer - stehende Gewässer - Küste von Binnenseen - anaerob. Moor, Meeresküste	<b>N1</b>	<b>M1</b>	<b>N1</b>  -1
		0	-2	
		-1	1	
		-3	-3	
		-5	-5	
<b>2</b>	<b>Lage des Objektes</b> - Unterwasserbereich - Wasser / Luft-Bereich - Spritzwasserbereich	<b>N2</b>	<b>M2</b>	<b>N2</b>  0
		0	0	
		1	-6	
		0,3	-2	
<b>3</b>	<b>c (Cl-) + 2c (SO4<sup>2-</sup>) / mol/m<sup>3</sup></b> < 1 > 1 bis 5 > 5 bis 25 > 25 bis 100 > 100 bis 300 > 300	<b>N3</b>	<b>M3</b>	0,66  <b>N3</b> 0
		0	0	
		-2	0	
		-4	-1	
		-6	-2	
		-7	-3	
		-8	-4	
<b>4</b>	<b>Säurekapazität bis pH 4,3 mol/m<sup>3</sup></b> < 1 1 bis 2 > 2 bis 4 > 4 bis 6 > 6	<b>N4</b>	<b>M4</b>	5,3  <b>N4</b> 4
		1	-1	
		2	1	
		3	1	
		4	0	
		5	-1	
<b>5</b>	<b>c (Ca<sup>2+</sup>) / mol/m<sup>3</sup></b> < 0,5 0,5 bis 2 > 2 bis 8 > 8	<b>N5</b>	<b>M5</b>	1,8  <b>N5</b> 0
		-1	0	
		0	2	
		1	3	
		2	4	
<b>6</b>	<b>pH-Wert</b> < 5,5 5,5 bis 6,5 > 6,5 bis 7,0 > 7,0 bis 7,5 > 7,5	<b>N6</b>	<b>M6</b>	7,7  <b>N6</b> 1
		-3	-6	
		-2	-4	
		-1	-1	
		0	1	
		1	1	

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

**4,00**

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

**5,00**

**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

GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH · Schumanstraße 29 · 52146 Würselen

Dr. Spang Ingenieurgesellschaft  
für Bauwesen Geologie und Umwelttechnik mbH  
Rosi-Wolfstein-Straße 6



**58455 Witten**

### Prüfbericht-Nr.: 2023PW10187 / 2 (ersetzt Version 1)

<b>Auftraggeber</b>	Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen Geologie und Umwelttechnik mbH
<b>Eingangsdatum</b>	04.08.2023
<b>Projekt</b>	P8803-WKL
<b>Material</b>	Grundwasser
<b>Auftrag</b>	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
<b>Verpackung</b>	GBA 507, 2x 500-mL-Schliff, GBA 560, GBA 505, 2x GBA 551, 2x GBA 501, GBA 550
<b>Probenmenge</b>	ca. 4 L
<b>unsere Auftragsnummer</b>	23W06013
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	Kurier (GBA)
<b>Labor</b>	GEOTAIX Umwelttechnologie GmbH
<b>Analysenbeginn / -ende</b>	04.08.2023 - 18.08.2023
<b>Bemerkung</b>	Material geändert Keine blasaenfrei abgefüllte Flasche vorhanden für die Sauerstoffmessung
<b>Probenaufbewahrung</b>	Feststoffproben werden sechs Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Würselen, 18.08.2023



M. Minker

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

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PW10187 / 2

Prüfbericht-Nr.: 2023PW10187 / 2

P8803-WKL

unsere Auftragsnummer		23W06013
Probe-Nummer		001
Material		Grundwasser
Probenbezeichnung		<b>BS - P 51</b>
Probemenge		ca. 4 L
Probeneingang		04.08.2023
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>	
Sauerstoff-Gehalt	mg/L	3,6
Chlorid	mg/L	19
Sulfat	mg/L	26
ortho-Phosphat	mg/L	<0,10
ortho-Phosphat-P	mg/L	<0,033
Eisen ges. unfiltriert	mg/L	8,2
Eisen (II)	mg/L	9,5
Eisen (III)	mg/L	<0,10
Ammonium-N	mg/L	<0,020
Ammonium	mg/L	<0,10
Ammoniak-N (20 °C)	mg/L	
Ammoniakgehalt (20 °C)	mg/L	
pH-Wert (Labor 20°C)		7,6
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	µS/cm	424
Nitrit	mg/L	0,95
Nitrit-N	mg/L	0,29
Stickstoff ges. (CFA)	mg/L	0,86
Nitrat	mg/L	0,38
Nitrat-N	mg/L	<0,10
Mangan	mg/L	0,21
Nickel	mg/L	0,024
Phosphor ges.	mg/L	0,14
Organochlorpestizide		
Flufenacet	µg/L	<0,050
Metolachlor	µg/L	<0,050
TOC	mg/L	20

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



Prüfbericht-Nr.: 2023PW10187 / 2  
P8803-WKL

### Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Sauerstoff-Gehalt	1,0	mg/L	DIN EN ISO 5814: 2013-02 <sup>a</sup> <sub>91</sub>
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
ortho-Phosphat	0,10	mg/L	DIN EN ISO 15681-2 (D46): 2005-05 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
ortho-Phosphat-P	0,030	mg/L	DIN EN ISO 15681-2 (D46): 2005-05 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Eisen ges. unfiltriert	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Eisen (II)	0,10	mg/L	DIN 38406-1: 1983-05 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Eisen (III)	0,10	mg/L	berechnet <sub>5</sub>
Ammonium-N	0,020	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Ammonium	0,10	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Ammoniak-N (20 °C)		mg/L	berechnet <sub>5</sub>
Ammoniakgehalt (20 °C)		mg/L	berechnet <sub>5</sub>
pH-Wert (Labor 20 °C)			DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> <sub>91</sub>
Leitfähigkeit (Labor, 25 °C)	1,0	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 <sup>a</sup> <sub>91</sub>
Nitrit	0,010	mg/L	DIN EN ISO 13395: 1996-12 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Nitrit-N	0,0030	mg/L	DIN EN ISO 13395: 1996-12 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Stickstoff ges. (CFA)	0,20	mg/L	DIN EN ISO 11905-1 (H36): 1998-08 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Nitrat	0,20	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Nitrat-N	0,10	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Mangan	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Nickel	0,0030	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Phosphor ges.	0,010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Organochlorpestizide			
Flufenacet	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
Metolachlor	0,050	µg/L	DIN 38407-36: 2014-09 <sup>a</sup> <sub>5</sub>
TOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04 <sup>a</sup> <sub>2</sub>

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.  
Untersuchungslabor: <sub>91</sub>Geotax <sub>5</sub>GBA Pinneberg <sub>2</sub>GBA Gelsenkirchen

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

Dr. Spang Ingenieurgesellschaft  
für Bauwesen Geologie und Umwelttechnik mbH



Rosi-Wolfstein-Straße 6  
**58455 Witten**

**Prüfbericht-Nr.: 2022P231750 / 1**

**Auftrags/Proben-Nr.** 22211478 / 004  
**Probeneingang** 01.09.2022  
**Probenehmer** durch den Auftraggeber  
**Material** sonstige Wässer  
**Projekt** **P 43.8803 WAL II**  
**Probenbez.** BS-P 69  
**Prüfbeginn / -ende** 01.09.2022 - 08.09.2022

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Beton- und Stahlaggressivität			
pH-Wert	8,2		DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> 5
Geruch	unauffällig		DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10 <sup>a</sup> 5
Permanganat-Verbrauch	27	mg KMnO4/L	DIN EN ISO 8467: 1995-05 <sup>a</sup> 5
Gesamthärte	9,3	°dH	DIN 38409-6: 1986-01 <sup>a</sup> 5
Härtehydrogencarbonat	11	°dH	DIN 38409-7: 2005-12/DEV D8: 1971 <sup>a</sup> 5
Nichtcarbonathärte	<0,050	°dH	berechnet 5
Magnesium	21	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> 5
Ammonium	1,0	mg/L	DIN EN ISO 11732: 2005-05 <sup>a</sup> 5
Sulfat	6,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Chlorid	12	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 5
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	DIN 4030-2: 2008-06 <sup>a</sup> 5
Säurekapazität bis pH 4,3	3,85	mmol/L	DIN 38409-7: 2005-12 <sup>a</sup> 5
Calcium	32	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 <sup>a</sup> 5

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.  
Untersuchungslabor: GBA Pinneberg

Gelsenkirchen, 08.09.2022



i. A. L. Richter  
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 1 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P231750 / 1

## Anlage zu Prüfbericht 2022P231750

Probe-Nr.: 22211478 / 004

Probenbezeichnung: BS-P 69

**Tabelle 1:** Expositionsklassen für Betonkorrosion durch chemischen Angriff durch Grundwasser nach DIN 4030 Teil 1 (06/2008), Tabelle 4

	Messwert	Einheit	Expositionsklasse		
			XA1	XA2	XA3
pH-Wert	8,2		6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	< 4,5 - 4,0
Kohlendioxid, kalklösend	<5,0	mg/L	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Ammonium	1,0	mg/L	15 - 30	> 30 - 60	> 60 -100
Magnesium	21	mg/L	300 - 1000	>1000-3000	> 3000
Sulfat	6,0	mg/L	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000 - 6000
Chlorid	12	mg/L	---	---	---
Gesamthärte	9,3	°dH	---	---	---
Härtehydrogencarbonat	11	°dH	---	---	---
Permanganat-Verbrauch	27	mg KMnO4/L	---	---	---

**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 2022P231750

Probe-Nr.: 22211478 / 004

Probenbezeichnung: BS-P 69

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

Nr.	Merkmal und Dimension / Einheit			Bewertungs- ziffer
		unlegierte Eisen	verzinkter Stahl	
<b>1</b>	<b>Wasserart</b>	<b>N1</b>	<b>M1</b>	<b>N1</b>  -1
	- fließende Gewässer	0	-2	
	- stehende Gewässer	-1	1	
	- Küste von Binnenseen	-3	-3	
	- anaerob. Moor, Meeresküste	-5	-5	
<b>2</b>	<b>Lage des Objektes</b>	<b>N2</b>	<b>M2</b>	<b>N2</b>  0
	- Unterwasserbereich	0	0	
	- Wasser / Luft-Bereich	1	-6	
	- Spritzwasserbereich	0,3	-2	
<b>3</b>	<b>c (Cl-) + 2c (SO4<sup>2-</sup>) / mol/m<sup>3</sup></b>	<b>N3</b>	<b>M3</b>	0,46  <b>N3</b> 0
	< 1	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 mol/m<sup>3</sup></b>	<b>N4</b>	<b>M4</b>	3,9  <b>N4</b> 3
	< 1	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>) / mol/m<sup>3</sup></b>	<b>N5</b>	<b>M5</b>	0,80  <b>N5</b> 0
	< 0,5	-1	0	
	0,5 bis 2	0	2	
	> 2 bis 8	1	3	
	> 8	2	4	
<b>6</b>	<b>pH-Wert</b>	<b>N6</b>	<b>M6</b>	8,2  <b>N6</b> 1
	< 5,5	-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	

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

**3,00**

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

**4,00**

**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