Aqua-Kommunal-Service GmbH
Abt. Labor, Buschmühlenweg 169, 15230 Frankfurt (Oder)
Akkreditiertes Labor, DAR-Registriernummer DAP-PA-02.501-00-98-00
Fon: (0355) 29 06 87-71
Fax. (0355) 29 06 87-80

AKS GmbH Büro Cottbus, Paul-Greifzu-Str. 6, 03042 Cottbus

Ingenieur- und Baugrundbüro Kunze

Cottbus, den 29.02.2012

Mittelstraße 4
03185 Peitz

PRÜFBERICHT

Prüfberichtnummer: TWC1200113
Projekt: Hochwasserschutz Neiße-Guben; Plastinator
Probenart: Grundwasser
Entnahmestelle: Bohrung 6
Probennahme durch: Herr Kunze; Auftraggeber
Bemerkungen: -
Probeneingang: 24.02.2012
Prüfzeitraum: 24.02.2012 bis 29.02.2012

Parameter	Methode	Masseinheit	Messwert
Färbung			gelblich
Trübung			trüb
pH-Wert	DIN 38404 C5		7,28
Calcium	DIN ISO 11885	mg/l	117,0
Magnesium	DIN ISO 11885	mg/l	9,55
Gesamthärte	DIN 38404 H6	°dH	18,6
Gesamthärte	DIN 38404 H6	mmol/l	3,31
Säurekapazität bis pH 4,3	DIN 38409 H7	mmol/l	3,83
Säurekapazität nach $CaCO_3$-Zugabe	DIN 38404 C10	mmol/l	3,68
Karbonathärte	DIN 38409 H6	°dH	10,7
Kalkaggresivität	DIN 38404 C10	mg CO_2/l	<0,20
Ammonium	DIN ISO 11732	mg/l	0,19
Sulfat	DIN DIN EN 10304-1	mg/l	118,0
Chlorid	DIN DIN EN 10304-1	mg/l	35,7

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf o.g. Proben.
Ohne schriftliche Genehmigung der AKS GmbH Frankfurt (Oder) darf der Bericht nicht auszugweise vervielfältigt werden.
Die in den DIN-Verfahren angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.

Die Bewertung des Wassers hinsichtlich der Metall- und Betonaggressivität ist auf den folgenden Seiten beigefügt.

i.A.

Dr. Reiher
Laborleiter

ANLAGE 5.1.

INGENIEUR-UND BAUGRUNDBÜRO KUNZE
Entwurf · Planung · Statik · Dynamik
Baugrundgutachten · Gründungsberatung
Mittelstraße 4
03185 Peitz
Tel. 035601 / 2 29 20
Fax: 035601 / 8 23 35

Aqua-Kommunal-Service GmbH
Abt. Labor, Buschmühlenweg 169, 15230 Frankfurt (Oder)
Akkreditiertes Labor, DAR-Registriernummer DAP-PA-02.501-00-98-00
Fon: (0355) 29 06 87-71
Fax. (0355) 29 06 87-80

Beurteilung der Betonaggresivität nach DIN 4030

Prüfberichtnummer: TWC1200113
Projekt: Hochwasserschutz Neiße-Guben; Plastinator

BOHRUNG 6

Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 [1)]

Kriterium	Dimension	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend	Prüfergebnis
Aussehen		-	-	-	gelblich
Geruch		-	-	-	trüb
pH-Wert		6,5- 5,5	< 5,5 -4,5	< 4,5	7,28
Gesamthärte	°dH	-	-	-	18,6
Gesamthärte	mmol/l	-	-	-	3,31
Calcium	mg/l	-	-	-	117,0
Magnesium	mg/l	300-1.000	1.000-3.000	> 3.000	9,55
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	-	-	-	3,83
Karbonhärte	°dH	-	-	-	10,7
CO_2 (kalklösend)	mg/l	15-40	40-100	> 100	<0,20
Ammonium	mg/l	15-30	30-60	> 60	0,19
Sulfat	mg/l	200-600	600-3.000	> 3.000	118,0
Chlorid	mg/l	500	-	-	35,7
Sulfid	mg/l	-	-	-	-

1) 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 (pH-Wert im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe.

Das untersuchte Wasser ist **nicht** betonangreifend.

ANLAGE 5.1.

INGENIEUR-UND BAUGRUNDBÜRO KUNZE
Entwurf · Planung · Statik · Dynamik
Baugrundgutachten · Gründungsberatung
Mittelstraße 4
03185 Peitz
Tel. 035601 / 2 29 20
Fax: 035601 / 8 23 35

Aqua-Kommunal-Service GmbH
Abt. Labor, Buschmühlenweg 169, 15230 Frankfurt (Oder)
Akkreditiertes Labor, DAR-Registriernummer DAP-PA-02.501-00-98-00
Fon: (0355) 29 06 87-71
Fax. (0355) 29 06 87-80

AKS

Beurteilung nach DIN 50929

Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung

Prüfberichtnummer: TWC1200113
Projekt: Hochwasserschutz Neiße-Guben; Plastinator

BOHRUNG 6

Angaben zur Beurteilung der Wassers nach Tabelle 6

Nr.	Merkmale und Dimension	Einheit	Bewertungsziffer für unlegierte Eisen	Bewertungsziffer für verzinkten Stahl
1	Wasserart		N_1	M_1
	fließendes Gewässer		-1	1
2	Lage des Objektes		N_2	M_2
	Wasser/ Luft - Bereich		1	-6
3	$c(Cl^-) + 2c(SO_4^{2-})$		N_3	M_3
	3,46	mol/m³	-2	0
4	Säurekapazität bis pH 4,3		N_4	M_4
	3,83	mol/m³	3	1
5	$c(Ca^{2+})$		N_5	M_5
	2,92	mol/m³	1	3
6	pH-Wert		N_6	M_6
	7,28		0	1
7	Objekt / Wasser - Potential U_H		N_7	
	(Feststellung der Fremdkathoden)		-2	

ANLAGE 5.1.

INGENIEUR-UND BAUGRUNDBÜRO KUNZE
Entwurf · Planung · Statik · Dynamik
Baugrundgutachten · Gründungsberatung
Mittelstraße 4
03185 Peitz
Tel. 035601 / 2 29 20
Fax: 035601 / 8 23 35

Aqua-Kommunal-Service GmbH
Abt. Labor, Buschmühlenweg 169, 15230 Frankfurt (Oder)
Akkreditiertes Labor, DAR-Registriernummer DAP-PA-02.501-00-98-00
Fon: (0355) 29 06 87-71
Fax. (0355) 29 06 87-80

Prüfberichtnummer: TWC1200113
Projekt: Hochwasserschutz Neiße-Guben; Plastinator

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wässern

6.1 Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

6.1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

Bohrung 6

W_0= N1 + N3 + N4 + N5 +N6 + (N3/N4)
W_0= 0,33

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wässern

- Mulden- und Lochkorrosion	(*Tabelle 7*)	***sehr gering***
- Flächenkorrosion	(*Tabelle 7*)	***sehr gering***

6.1.2. Korrosion an der Wasser / Luft- Grenze

W_1= W_0 - N_1 + (N_2 * N_3)
W_1= -0,67

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wässern

- Mulden- und Lochkorrosion	(*Tabelle 7*)	***gering***
- Flächenkorrosion	(*Tabelle 7*)	***sehr gering***

6.1.3 Elementbildung mit Fremdkathoden

W_E = N_3 + N_6 + N_7
W_E = -4

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wässern

- Mulden- und Lochkorrosion	(*Tabelle 4*)	***mittel***
- Flächenkorrosion	(*Tabelle 4*)	***sehr gering***

6.2 Hochlegierte nichtrostende Stähle

Bei UH < + 0,2 V sind nichtrostende Stähle korrosionsbeständig.

6.3 Feuerverzinkte Stähle

W_D= M1 +M3 +M4 +M5 +M6
W_D= 6

Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen

Güte der Deckschichten	(Tabelle 5)	***sehr gut***

$W_{L=}$ W_D +M_2
$W_{L=}$ 0

Beurteilung der Güte an der Phasengrenze Wasser / Luft

Güte der Deckschichten	(Tabelle 5)	***sehr gut***

6.4 Kupferwerkstoffe

pH - Bereich : 6 - 8 sehr geringe Korrosionswahrscheinlichkeit

ANLAGE 5.1.

INGENIEUR-UND BAUGRUNDBÜRO KUNZE
Entwurf · Planung · Statik · Dynamik
Baugrundgutachten · Gründungsberatung
Mittelstraße 4
03185 Peitz
Tel. 035601 / 2 29 20
Fax: 035601 / 8 23 35

Aqua-Kommunal-Service GmbH
Abt. Labor, Buschmühlenweg 169, 15230 Frankfurt (Oder)
Akkreditiertes Labor, DAR-Registriernummer DAP-PA-02.501-00-98-00
Fon: (0355) 29 06 87-71
Fax. (0355) 29 06 87-80

AKS GmbH Büro Cottbus, Paul-Greifzu-Str. 6, 03042 Cottbus

Ingenieur- und Baugrundbüro Kunze

Cottbus, den 29.02.2012

Mittelstraße 4
03185 Peitz

PRÜFBERICHT

Prüfberichtnummer: TWC1200114
Projekt: Hochwasserschutz Neiße-Guben; Plastinator
Probenart: Grundwasser
Entnahmestelle: Bohrung 8
Probennahme durch: Herr Kunze; Auftraggeber
Bemerkungen: -
Probeneingang: 24.02.2012
Prüfzeitraum: 24.02.2012 bis 29.02.2012

Parameter	Methode	Masseinheit	Messwert
Färbung			farblos
Trübung			leicht trüb
pH-Wert	DIN 38404 C5		6,63
Calcium	DIN ISO 11885	mg/l	129,0
Magnesium	DIN ISO 11885	mg/l	10,1
Gesamthärte	DIN 38404 H6	°dH	20,4
Gesamthärte	DIN 38404 H6	mmol/l	3,63
Säurekapazität bis pH 4,3	DIN 38409 H7	mmol/l	3,85
Säurekapazität nach $CaCO_3$-Zugabe	DIN 38404 C10	mmol/l	4,41
Karbonathärte	DIN 38409 H6	°dH	10,8
Kalkaggresivität	DIN 38404 C10	mg CO_2/l	12,32
Ammonium	DIN ISO 11732	mg/l	0,57
Sulfat	DIN DIN EN 10304-1	mg/l	159,4
Chlorid	DIN DIN EN 10304-1	mg/l	42,1

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf o.g. Proben.
Ohne schriftliche Genehmigung der AKS GmbH Frankfurt (Oder) darf der Bericht nicht auszugweise vervielfältigt werden.
Die in den DIN-Verfahren angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.

Die Bewertung des Wassers hinsichtlich der Metall- und Betonaggressivität ist auf den folgenden Seiten beigefügt.

i.A.
Dr. Reiher
Laborleiter

ANLAGE 5.2.

INGENIEUR-UND BAUGRUNDBÜRO KUNZE
Entwurf · Planung · Statik · Dynamik
Baugrundgutachten · Gründungsberatung
Mittelstraße 4
03185 Peitz
Tel. 035601 / 2 29 20
Fax: 035601 / 8 23 35

Aqua-Kommunal-Service GmbH
Abt. Labor, Buschmühlenweg 169, 15230 Frankfurt (Oder)
Akkreditiertes Labor, DAR-Registriernummer DAP-PA-02.501-00-98-00
Fon: (0355) 29 06 87-71
Fax. (0355) 29 06 87-80

Beurteilung der Betonaggresivität nach DIN 4030

Prüfberichtnummer: TWC1200114
Projekt: Hochwasserschutz Neiße-Guben; Plastinator

Anlage 8

Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 [1)]

Kriterium	Dimension	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend	Prüfergebnis
Aussehen		-	-	-	farblos
Geruch		-	-	-	leicht trüb
pH-Wert		6,5- 5,5	< 5,5 -4,5	< 4,5	6,63
Gesamthärte	°dH	-	-	-	20,4
Gesamthärte	mmol/l	-	-	-	3,63
Calcium	mg/l	-	-	-	129,0
Magnesium	mg/l	300-1.000	1.000-3.000	> 3.000	10,1
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	-	-	-	3,85
Karbonhärte	°dH	-	-	-	10,8
CO_2 (kalklösend)	mg/l	15-40	40-100	> 100	12,32
Ammonium	mg/l	15-30	30-60	> 60	0,57
Sulfat	mg/l	200-600	600-3.000	> 3.000	159,4
Chlorid	mg/l	500	-	-	42,1
Sulfid	mg/l	-	-	-	-

1) 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 (pH-Wert im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe.

Das untersuchte Wasser ist **nicht** betonangreifend.

Anlage 5.2.

INGENIEUR-UND BAUGRUNDBÜRO KUNZE
Entwurf · Planung · Statik · Dynamik
Baugrundgutachten · Gründungsberatung
Mittelstraße 4
03185 Peitz
Tel. 035601 / 2 29 20
Fax: 035601 / 8 23 35

Aqua-Kommunal-Service GmbH
Abt. Labor, Buschmühlenweg 169, 15230 Frankfurt (Oder)
Akkreditiertes Labor, DAR-Registriernummer DAP-PA-02.501-00-98-00
Fon: (0355) 29 06 87-71
Fax. (0355) 29 06 87-80

AKS

Beurteilung nach DIN 50929

Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung

Prüfberichtnummer: TWC1200114
Projekt: Hochwasserschutz Neiße-Guben; Plastinator

BOHRUNG 8

Angaben zur Beurteilung der Wassers nach Tabelle 6

Nr.	Merkmale und Dimension	Einheit	Bewertungsziffer für unlegierte Eisen	Bewertungsziffer für verzinkten Stahl
1	Wasserart		N_1	M_1
	fließendes Gewässer		-1	1
2	Lage des Objektes		N_2	M_2
	Wasser/ Luft - Bereich		1	-6
3	$c(Cl^-) + 2c(SO_4^{2-})$		N_3	M_3
	4,51	mol/m³	-2	0
4	Säurekapazität bis pH 4,3		N_4	M_4
	3,85	mol/m³	3	1
5	$c(Ca^{2+})$		N_5	M_5
	3,22	mol/m³	1	3
6	pH-Wert		N_6	M_6
	6,63		-1	-1
7	Objekt / Wasser - Potential U_H		N_7	
	(Feststellung der Fremdkathoden)		-2	

ANLAGE 5.2

INGENIEUR-UND BAUGRUNDBÜRO KUNZE
Entwurf · Planung · Statik · Dynamik
Baugrundgutachten · Gründungsberatung
Mittelstraße 4
03185 Peitz
Tel. 035601 / 2 29 20
Fax 035601 / 8 23 35

Aqua-Kommunal-Service GmbH
Abt. Labor, Buschmühlenweg 169, 15230 Frankfurt (Oder)
Akkreditiertes Labor, DAR-Registriernummer DAP-PA-02.501-00-98-00
Fon: (0355) 29 06 87-71
Fax. (0355) 29 06 87-80

Prüfberichtnummer: TWC1200114
Projekt: Hochwasserschutz Neiße-Guben; Plastinator

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wässern

BOHRUNG 8

6.1 Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

6.1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

W_0= N1 + N3 + N4 + N5 +N6 + (N3/N4)
W_0= -0,67

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wässern

- Mulden- und Lochkorrosion	(*Tabelle 7*)	***gering***
- Flächenkorrosion	(*Tabelle 7*)	***sehr gering***

6.1.2. Korrosion an der Wasser / Luft- Grenze

W_1= W_0 - N_1 + (N_2 * N_3)
W_1= -1,67

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wässern

- Mulden- und Lochkorrosion	(*Tabelle 7*)	***gering***
- Flächenkorrosion	(*Tabelle 7*)	***sehr gering***

6.1.3 Elementbildung mit Fremdkathoden

W_E = N_3 + N_6 + N_7
W_E = -5

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wässern

- Mulden- und Lochkorrosion	(*Tabelle 4*)	***hoch***
- Flächenkorrosion	(*Tabelle 4*)	***gering***

6.2 Hochlegierte nichtrostende Stähle

Bei UH < + 0,2 V sind nichtrostende Stähle korrosionsbeständig.

6.3 Feuerverzinkte Stähle

W_D= M1 +M3 +M4 +M5 +M6
W_D= 4

Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen

Güte der Deckschichten	(Tabelle 5)	***sehr gut***

$W_{L=}$ W_D +M_2
$W_{L=}$ -2

Beurteilung der Güte an der Phasengrenze Wasser / Luft

Güte der Deckschichten	(Tabelle 5)	***gut***

ANLAGE 5.2

6.4 Kupferwerkstoffe

pH - Bereich : 6 - 8 sehr geringe Korrosionswahrscheinlichkeit

INGENIEUR-UND BAUGRUNDBÜRO KUNZE
Entwurf · Planung · Statik · Dynamik
Baugrundgutachten · Gründungsberatung
Mittelstraße 4
03185 Peitz
Tel. 035601 / 2 29 20
Fax: 035601 / 8 23 35