



EINGEGANGEN

07. MAI 2018

Erl. ....  
*Stöckl*

Michael Stöckl  
SWU  
Böglstr. 5a 81737 München

Tel.: 089 63 01 98 22

Fax.: 089 63 01 98 23

Email: [stoeckl@wasser-umwelt.de](mailto:stoeckl@wasser-umwelt.de)

<http://www.wasser-umwelt.de>

## Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit gemäß DIN EN 12502

**Projekt:** Weilachgruppe  
**Probenbezeichnung:** 4260  
**Datum Probenahme:** 19.03.2018  
**Probenehmer:** Auftraggeber  
**Chemische Analyse:** Labor Wessling Prüfbericht: CMU18-004885-1  
vom 27.03.2018

Ust.-Id Nr.: DE204786406

Bankverbindung: Kontoinhaber: Michael Stöckl  
Commerzbank MÜNCHEN  
IBAN: DE15 7008 0000 0872 9475 02  
BIC: DRESDEFF700

## **Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe (DIN EN 12502-3)**

### Gleichmäßige Flächenkorrosion:

Die Flächenkorrosion hängt fast ausschließlich vom pH-Wert des Wassers ab. Sie nimmt mit abnehmendem pH-Wert zu. Der pH-Wert (vor Ort) betrug 7,67. Die Basekapazität ist mit 0,2 mmol/l kleiner als 0,5 mmol/l. Die Calcitlösekapazität ist mit -0,4 mmol/l kleiner als 1 mmol/l.

Die Voraussetzung für eine Ausbildung von schützenden Deckschichten ist erfüllt, die Wahrscheinlichkeit für eine gleichmäßige Flächenkorrosion ist sehr gering.

### Lochkorrosion:

Eine Lochkorrosion gilt als unwahrscheinlich wenn der S1-Wert unter 0,5 liegt, eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit ist bei einem S1-Wert über 3 gegeben. Der ermittelte S1-Wert beträgt 0,28 und ist unter dem Wert von 0,5. Eine Lochkorrosion ist unwahrscheinlich.

### Selektive Korrosion:

Selektive Korrosion tritt bei schmelztauchverzinkten Bauteilen vorzugsweise im Kaltwasserbereich auf. Die Korrosion ist durch einen Angriff entlang der Korngrenzen der Reinzinkschicht des Zinküberzuges gekennzeichnet. Die Wahrscheinlichkeit für selektive Korrosion ist gering, wenn der S2 Wert kleiner als 1 oder größer als 3 ist. Der S2 Wert beträgt 18,31. Damit ist eine selektive Korrosion unwahrscheinlich.

## **Kupfer und Kupferlegierungen (DIN EN 12502-2)**

### Flächenkorrosion:

Die Flächenkorrosion wird wesentlich durch die Wasserbeschaffenheit beeinflusst. In sauerstoffreichem Wasser nimmt sie mit abnehmendem pH-Wert zu. Sie ist vernachlässigbar, wenn der pH-Wert über 7,5 ist oder, wenn der pH zwischen 7,0 und 7,5 liegt und der TOC Gehalt < 1,5 mg/l ist. Der gemessene pH-Wert beträgt 7,67, der TOC Gehalt beträgt <0,5 mg/l. Eine Flächenkorrosion ist unwahrscheinlich.

### Lochkorrosion:

Die Wahrscheinlichkeit von Lochkorrosion im Warmwasser ist geringer als die im Kaltwasser. Hydrogencarbonat - Ionen vermindern die Korrosionswahrscheinlichkeit. Der Hydrogencarbonat Gehalt beträgt 304 mg/l.

Mit ansteigendem Gehalt an Chlorid-Ionen nimmt die Korrosionswahrscheinlichkeit ab. Mit 0,42 mmol/l ist die Chloridkonzentration niedrig. Sulfat und Nitrat-Ionen erhöhen mit steigender Konzentration die Korrosionswahrscheinlichkeit.

Die Wahrscheinlichkeit der Lochkorrosion ist erhöht, wenn  $S3 < 1,5$  ist. Der ermittelte S3 Wert ist 11,0. Eine Lochkorrosion ist unwahrscheinlich.

### Selektive Korrosion:

Selektive Korrosion ist die Entzinkung von Messing (Kupfer-Zink-Legierung). Sie ist durch Herauslösung von Zink aus der Legierung charakterisiert. Entzinkung wird bei niedrigem Hydrogencarbonat Gehalt und einem hohen Verhältnis von Chlorid- zu Hydrogencarbonat-Ionen beobachtet. Der Hydrogencarbonatgehalt beträgt 304 mg/l, das Verhältnis von Chlorid/Hydrogencarbonat ist gering (0,05). Damit gilt eine Selektive Korrosion als unwahrscheinlich.

### **Nichtrostende Stähle (DIN EN 12502-4)**

#### Flächenkorrosion:

Die Flächenkorrosion ist bei nichtrostenden Stählen hauptsächlich vom pH-Wert abhängig. Bei pH-Werten über 4 ist eine Flächenkorrosion unwahrscheinlich. Der gemessene pH-Wert beträgt 7,67. Der  $K_{s4,3}$  Wert ist mit 4,97 mmol/l größer als 2 mmol/l und die Calciumkonzentration (80 mg/l) ist größer als 40 mg/l. Damit ist eine Flächenkorrosion unwahrscheinlich.

#### Lochkorrosion:

Die Wahrscheinlichkeit der Lochkorrosion ist besonders von der Chlorid-Ionen Konzentration abhängig. Bei Chloridgehalten unter 6 mmol/l (ca. 200 mg/l) ist im Kaltwasser eine Lochkorrosion bei molybdänfreien ferritischen und austenitischen Stählen unwahrscheinlich. Im Warmwasserbereich liegt die kritische Chloridkonzentration über 1,5 mmol/l (ca. 50 mg/l). Der Chloridgehalt der Probe liegt bei 14,8 mg/l, eine Lochkorrosion im Kalt- und Warmwasserbereich ist damit unwahrscheinlich.

#### Spaltkorrosion:

Die Wahrscheinlichkeit der Spaltkorrosion kann bei molybdänfreien Stählen bereits bei Chloridkonzentration unter 200 mg/l entstehen. Sie ist bei 14,8 mg/l Chlorid aber gering.

Michael Stöckl

