



## **Korrosionschemische Beurteilung von Mischwasser**

### **Gemäß TrinkwV, DIN EN 12502, Teil 1 bis 5 und DIN 50930, Teil 6**

Die aktuelle Trinkwasserverordnung (TrinkwV) legt nicht nur Anforderungen an die Beschaffenheit des Trinkwassers fest, sie enthält auch Regelungen, dass das Trinkwasser bei dessen Aufbereitung und Verteilung nicht durch die Werkstoffe und Materialien der mit dem Wasser in Berührung kommenden Anlagenteile in unzulässiger Weise beeinträchtigt wird. Die TrinkwV nimmt dabei Bezug auf verschiedene Normen und technische Regelwerke. Beispielsweise werden die Wechselwirkungen zwischen metallischen Werkstoffen und dem Wasser in der DIN EN 12502, Teil 1 bis 5 (März 2005) sowie der DIN 50930, Teil 6 (Oktober 2013) in Form von Wahrscheinlichkeitsaussagen über die Korrosionsart und -erscheinungen beschrieben.

In der nachfolgenden Tabelle sind Informationen über die korrosionsrelevanten Inhaltsstoffe des Mischwassers zusammengestellt, so dass die Einsatzmöglichkeiten verschiedener metallischer Werkstoffe in Trinkwasserinstallationen beurteilt werden können.

### **Korrosionschemische Beurteilung des Mischwassers**

Im Sinne der DIN EN 12502 Teil 1–5 und DIN 50930, Teil 6 weist das Mischwasser, das sowohl aus dem Bodensee als auch aus örtlich gewonnenen Wässern besteht, gegenüber Kupfer und Kupferlegierungen, schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen, nichtrostenden Stählen sowie Gusseisen, unlegierten und niedriglegierten Stählen eine sehr geringe Korrosionswahrscheinlichkeit auf. Ferner wird die Bildung von entsprechenden Schutzschichten begünstigt.

Sofern Materialien für die Hausinstallation verwendet werden, die den Anforderungen der allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. DVGW-Regelwerk oder DIN Normen) entsprechen, ergeben sich keine Anwendungseinschränkungen für das Mischwasser.

### **Wichtige Anmerkungen zur korrosionschemischen Beurteilung**

Die korrosionschemische Beurteilung gilt für das Mischwasser aus dem Bodensee und örtlich gewonnenen Wässern. Im Falle einer Vermischung von Trinkwasser aus dem Bodensee mit örtlich gewonnenen Wässern ist für das zur Verteilung gelangende Wasser eine gesonderte korrosionschemische Beurteilung unter Berücksichtigung weiterer wasserchemischer und verfahrens-/betriebstechnischer Anforderungen (TrinkwV, DIN EN 12502, Teil 1–5, DIN 50930, Teil 6, DVGW-Arbeitsblatt W216) durchzuführen.

Die Korrosion, ihre Erscheinungsformen und deren Ausmaß werden durch Eigenschaften und Art des Werkstoffes, der Wasserbeschaffenheit, der Installationsausführung (z.B. Verarbeitung, verwendete Materialien und Ausführungen bei Verbindungstechniken, Alter) und den Betriebsbedingungen (z.B. Fließgeschwindigkeit, verbrauchsabhängige Entnahmegewohnheiten, Stagnationszeiten) beeinflusst. Wegen der komplexen Zusammenhänge zwischen diesen Einflussgrößen und wegen der bei einigen Korrosionsarten ausgeprägten Abhängigkeit von zufälligen Ereignissen können über das Ausmaß von Korrosionserscheinungen im Allgemeinen nur Wahrscheinlichkeitsaussagen gemacht werden, die als Informationen und Entscheidungshilfen dienen können. Zur Bewertung der Korrosionswahrscheinlichkeit oder eines Korrosionsschadens eines bestimmten Werkstoffes in einem Wasserverteilungs- und -speichersystem müssen alle aufgeführten Einflussfaktoren und deren mögliche Wechselwirkungen betrachtet werden. Es bedarf daher in der Regel umfangreicher Untersuchungen, die durch einen Korrosionsschutzfachmann oder zumindest einer auf dem Gebiet des Korrosionsschutzes fachlich geschulten und erfahrenen Person beurteilt werden.

**Stadtwerke Mühlacker GmbH**  
**Entnahme vom 20. März 2024**

Bezeichnung der WGA:

Übergabestelle Hochbehälter Stöckach

Die Auflagen der Anlage 2 Teil I und Teil II der TrinkwV werden von den untersuchten Parametern eingehalten: **JA**

Anthropogene Beeinträchtigungen:

Nitrat (4,5 mg/l) sowie Natrium (7,4 mg/l) und Chlorid (15,6 mg/l) = Kochsalz befinden sich mengenmäßig mehr oder weniger noch im Bereich der natürlichen Grundlast an diesen Stoffen. Die beim Chlorieren des Wassers aus der darin immer enthaltenen organischen Substanz entstehenden Trihalogenmethane (Haloforme) konnten in Spurenmengen von insgesamt 6,0 µg/l festgestellt werden. Desgleichen kann Bromat (0,0014 mg/l) sowie Chlorat (0,030 mg/l) nachgewiesen werden, welches als Nebenprodukt bei Einsatz von Ozon und Chlor in der Wasseraufbereitung bei Anwesenheit von Bromid sowie und bei der Herstellung aus Chlorbleichlaug aus bromidhaltiger Sole entsteht

Auffälligkeiten:

Kupfer (0,001 mg/l), Bor (0,02 mg/l), Arsen (0,0007 mg/l), Nickel (0,017 mg/l) und Uran (0,0014 mg/l) sind in minimalen Konzentrationen nachweisbar. Der TOC-Gehalt von 1,6 mg/l weist auf einen leicht erhöhten Gehalt an organischen Substanzen hin (Huminsäuren). Der Spektrale Absorptionskoeffizient 254 nm von  $1,1 \text{ m}^{-1}$  deutet auf einen höheren Anteil an  $c = c$  und  $c = o$  - Doppelbindungen in den verschiedenen organischen Molekülen hin, also z.B. auf Aromaten, zu welchen u.a. die Huminstoffe gehören.

Bemerkungen / Abweichungen gegenüber den Befunden der Vorjahre:

Seit der Zumischung von Brunnen 3 und 4 sind keine signifikanten Veränderungen der physikalisch-chemischen Beschaffenheit feststellbar.

**Beurteilung der korrosionschemischen Parameter gemäß Vorgaben der TrinkwV:**

pH  $\geq 7,7$  bzw. Calcitlösekapazität  $\leq 5 \text{ mg/l}$ : erfüllt

Es handelt sich um minimal kalkabscheidendes Wasser, denn es enthält geringfügig weniger Kohlensäure, als zum Inlösunghalten des Calcium- und des Magnesiumhydrogenkarbonats erforderlich ist.

**Beurteilung der korrosionschemischen Parameter nach DIN EN 12502, Teile 1-5 (März 2005):**

Voraussetzungen für die gleichmäßige Flächenkorrosion unter Schutzschichtbildung und für die Verhinderung von Loch- und selektiver („Zinkgeriesel“) Korrosion bei Gusseisen, unlegierten und niedriglegierten Stählen sowie schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen

Sauerstoff >3mg/l	pH-Wert >7,0	Säurekap. bis pH4,3 >2 mmol/l	Calcium $\geq 20 \text{ mg/l}$	$S_1 < 0,5$	$S_2 < 1$ oder $S_2 > 3$ oder Nitrat <20mg/l
erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt

Voraussetzungen für die Verhinderung von Lochkorrosion bei Kupfer und Kupferwerkstoffen im Warmwasserbereich


pH >7,0 oder pH <7,0 und S >1,5

erfüllt

(aus S3 wird gemäß DIN EN12502 jetzt: S)

**Verhinderung der Beeinflussung der Trinkwasserqualität durch erhöhte Freisetzung von Korrosionsprodukten nach DIN 50930, Teil 6 (August 2001)**

Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe:	Basekap. bis pH 8,2 $\leq 0,2 \text{ mmol/l}$ und/oder Säurekap. bis pH 4,3 $\geq 1,0 \text{ mmol/l}$	erfüllt
Kupfer:	pH $\geq 7,4$ oder $7,0 \leq \text{pH} < 7,4$ und TOC $\leq 1,5 \text{ mg/l}$	erfüllt



Dipl.-Ing.(FH) Susanne Volz