

## **Dr. Blasy – Dr. Busse**

Niederlassung der AGROLAB-Labor GmbH, Bruckberg  
Moosstraße 6 a, 82279 Eching am Ammersee, Germany  
Tel.: + 49 (08143) 7901, Fax: +49 (08143) 79273  
eMail: bbec@agrolab.de

Seite 1 von 4 Seiten

**Auftraggeber:** AWA Ammersee Wasser- und Abwasserbetriebe gKU  
Mitterweg 1  
82211 Herrsching

**Projekt:** WV Wörthsee  
Trinkwasseruntersuchungen Versorgungsnetz

**Auftrag:** Periodische Untersuchung (Enterokokken, Anlage 2 Teil I und II  
und Anlage 3 TrinkwV)  
PSM

**Entnahmedatum:** 24.08.10

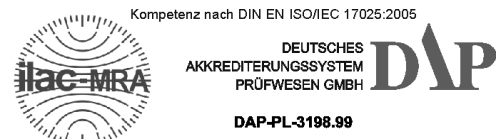
### **Beurteilung der Prüfergebnisse**

**Anlagen:** Abkürzungen  
Prüfberichte

Eching, den 03.09.10

Dr. Timm Busse  
staatl. gepr. Lebensmittelchemiker

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig



## BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE

### 1 Allgemeine Beurteilung

Die Ergebnisse zeigen, daß es sich um ein Wasser vom Typ normal erdalkalisch, überwiegend hydrogencarbonatisch handelt, dessen Gesamthärte von 16,5°dH dem durch das Waschmittelgesetz festgelegten Härtebereich „hart“ entspricht.

Die Werte für Natrium, Kalium, Nitrat, Chlorid und TOC (gesamter organischer Kohlenstoff, Summenparameter für organische Substanz) liegen im Normalbereich. Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte (PSM) sind nicht nachweisbar. Der PSM-Grenzwert ist damit eingehalten.

Eisen, Mangan, Arsen und Ammonium sind nicht bzw. nur in unbedeutender Menge nachzuweisen.

Die Untersuchungen auf die Parameter der Anlagen 2 und 3 der TrinkwV ergeben - soweit untersucht - keinen Grund zur Beanstandung.

Der Vergleich mit den bislang erhaltenen Ergebnissen zeigt keine Besonderheiten.

Die mikrobiologischen Befunde sind einwandfrei.

### 2 Korrosionschemische Beurteilung<sup>1</sup>

Mit einer Calcitlösekapazität von – 16 mg/l CaCO<sub>3</sub> liegt das Wasser im Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht und die Forderungen der TrinkwV an das Kalklösungsvermögen sind eingehalten.

Die in DIN EN 12502 Teil 2, 4 und 5 und DIN 50930 Teil 6 genannten Parameter pH-Wert, Base- und Säurekapazität, Calcium-, Nitrat-, Chlorid- und Sulfatgehalt entsprechen den dort genannten Anforderungen zur Schutzschichtbildung auf

- Gußeisen und niedrig- und unlegierten Stählen,
- nichtrostenden Stählen,
- Kupfer und Kupferlegierungen und
- innen verzinnem Kupfer,

## Dr. Blasy – Dr. Busse

Niederlassung der AGROLAB-Labor GmbH, Bruckberg  
Moosstraße 6 a, 82279 Eching am Ammersee, Germany  
Tel.: + 49 (08143) 7901, Fax: +49 (08143) 79273  
eMail: bbec@agrolab.de

Seite 3 von 4 Seiten

so daß bei diesen Werkstoffen die Anforderungen, die aus korrosionschemischer Sicht an Trinkwasser gestellt werden, grundsätzlich erfüllt sind, wobei ein ausreichend hoher Sauerstoffgehalt vorausgesetzt wird.

Asbestzement und andere zementgebundene Werkstoffe werden nicht angegriffen.

### **Einschränkungen:**

- Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe dürfen nach DIN 50930 Teil 6 nicht eingesetzt werden, da die Basekapazität bis pH 8,2<sup>2</sup> meistens größer als 0,5 mmol/l ist<sup>3</sup>  
Im Warmwasserbereich wird generell - d. h. unabhängig vom Chemismus - von der Verwendung verzinkten Stahls abgeraten (DIN EN 12502 Teil 3, twin:2002).
- Messinge haben eine hohe Anfälligkeit für Spannungsrißkorrosion. Das Schadensrisiko läßt sich vermindern, wenn bei der Verarbeitung der Bauteile kritische Zugspannungen vermieden werden. Eine Wärmebehandlung der fertigen Bauteile reduziert die Wahrscheinlichkeit der Spannungsrißkorrosion insgesamt (DIN EN 12502 Teil 2). Die Wahrscheinlichkeit der Entzinkung von Messing steigt mit dem Zinkgehalt und der Temperatur (DIN EN 12502 Teil 2). Entzinkungsbeständige Messinge hemmen die Entzinkung.
- Die elektrische Leitfähigkeit (bei 20 °C)<sup>4</sup> liegt außerdem im Bereich von 500 µS/cm und damit in einem Bereich, in dem die Korrosionswahrscheinlichkeit bei Edelstahlplattenwärmetauschern, die mit Kupfer hartgelötet sind, erhöht sein kann.

### **Zusammenfassung:**

Aus korrosionschemischer Sicht können außer verzinktem Stahl grundsätzlich alle im Verteilungsnetz und in der Trinkwasserinstallation üblichen Werkstoffe eingesetzt werden.<sup>5</sup> Im Falle von Edelstahlplattenwärmetauschern, die mit Kupfer hartgelötet sind, sollte beim Hersteller abgeklärt werden, ob sie unter den gegebenen Umständen eingesetzt werden können.

---

1

<sup>2</sup> Die Basekapazität bis pH 8,2 ist näherungsweise dem Gehalt an gelöstem Kohlenstoffdioxid („Kohlensäure“) gleichzusetzen. Welche Menge an Kohlenstoffdioxid in jedem einzelnen Fall erforderlich ist, um einerseits Kalkausfällungen und andererseits ein zu hohes Kalklösungsvermögen zu vermeiden, hängt neben der Temperatur im wesentlichen vom Kalkgehalt des Wassers ab. D. h., je höher - natur- bzw. bodenbedingt - der Kalkgehalt eines Wassers ist, desto höher muß der Gehalt an Kohlenstoffdioxid und damit auch der Wert für die Basekapazität bis pH 8,2 sein, damit das Wasser im „Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht“ liegt.

## **Dr. Blasy – Dr. Busse**

Niederlassung der AGROLAB-Labor GmbH, Bruckberg  
Moosstraße 6 a, 82279 Eching am Ammersee, Germany  
Tel.: + 49 (08143) 7901, Fax: +49 (08143) 79273  
eMail: bbec@agrolab.de

Seite 4 von 4 Seiten

- 
- <sup>3</sup> *Ausnahmen von dieser Regelung sind nur nach Einzelfallprüfung gemäß DIN 50931 Teil 1 möglich.*
- <sup>4</sup> *Die elektrische Leitfähigkeit ist vom Gesamtsalzgehalt abhängig. Bei den meisten Trinkwässern wird die Leitfähigkeit im wesentlichen durch den Kalkgehalt bestimmt. Die Wahrscheinlichkeit von Kontakt- und Spaltkorrosion nimmt mit dem Salzgehalt und damit auch der Leitfähigkeit zu.*
- <sup>5</sup> *Die Einschränkungen bei verzinktem Stahl betreffen nicht den Einsatz im Kaltwasserbereich von Nichttrinkwassersystemen.*