

Dr. Timm Busse
Sachverständigenbüro

Beurteilung von Trink- und Brauchwasseranalysen: Allgemeine und korrosions-
chemische Eigenschaften Mischbarkeit von Wässern Plausibilitätsprüfung
Vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz anerkannt als privater Sach-
verständiger in der Wasserwirtschaft für Eigenüberwachung (eingeschränkt
auf Wasserversorgungsanlagen) gem. § 1 Nr. 7 VPSW

Esterbergstr. 28
82319 Starnberg

Tel. 08143/79-173

Fax 08151/449043

Email: dr.busse@starnberg-mail.de

Seite 1 von 3 Seiten

Auftraggeber: KEW Karwendel Energie & Wasser GmbH
Innsbrucker Str. 31
82481 Mittenwald

Projekt: Trinkwasseruntersuchungen Versorgungsnetz

**Auftrag: Umfassende Untersuchung (Standardmikrobiologie, Enterokok-
ken, Anlage 2 Teil I und II und Anlage 3 TrinkwV)**

Entnahmedatum: 05.04.17

Beurteilung der Prüfergebnisse

Anlagen: Beurteilungsgrundlagen und Abkürzungsverzeichnis
Ergebnisübersichten (4 Seiten)
Prüfberichte

Eching, den 12.04.2017


Dr. Timm Busse
staatl. gepr. Lebensmittelchemiker

Dr. Timm Busse **Sachverständigenbüro**

Beurteilung von Trink- und Brauchwasseranalysen: Allgemeine und korrosionschemische Eigenschaften Mischbarkeit von Wässern Plausibilitätsprüfung
Vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz anerkannt als privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft für Eigenüberwachung (eingeschränkt auf Wasserversorgungsanlagen) gem. § 1 Nr. 7 VPSW

Esterbergstr. 28
82319 Starnberg

Tel. 08143/79-173

Fax 08151/449043

Email: dr.busse@starnberg-mail.de

Seite 2 von 3 Seiten

BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE

1 Allgemeine Beurteilung

Die Gesamthärte von 9,1°dH entspricht dem durch das Waschmittelgesetz festgelegten Härtebereich „mittel“.

Die Werte für Natrium, Kalium, Nitrat, Chlorid und TOC (gesamter organischer Kohlenstoff, Summenparameter für organische Substanz) liegen im Normalbereich.

Eisen, Mangan, Arsen und Ammonium sind nicht nachweisbar.

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 ist ohne Besonderheit.

Die mikrobiologischen Befunde sind einwandfrei.

2 Korrosionschemische Beurteilung¹

Mit einer Calcitlösekapazität von -4 mg/l CaCO₃ liegt das Wasser im Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht und die Forderungen der TrinkwV an das Kalklösungsvermögen sind eingehalten.

Da auch die in DIN EN 12502 Teil 2 – 5 und DIN 50 930 Teil 6 genannten Parameter pH-Wert, Base- und Säurekapazität, Calcium-, Nitrat-, Chlorid- und Sulfatgehalt den dort genannten Anforderungen entsprechen, sind grundsätzlich die Voraussetzungen zur Schutzschichtbildung auf

- Gusseisen und niedrig- und unlegierten Stählen,
- schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen,
- nichtrostenden Stählen,
- Kupfer und Kupferlegierungen und
- innen verzintem Kupfer

erfüllt, wobei ein ausreichend hoher Sauerstoffgehalt vorausgesetzt wird.

Asbestzement und andere zementgebundene Werkstoffe werden nicht angegriffen.

Dr. Timm Busse **Sachverständigenbüro**

Beurteilung von Trink- und Brauchwasseranalysen: Allgemeine und korrosionschemische Eigenschaften Mischbarkeit von Wässern Plausibilitätsprüfung
Vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz anerkannt als privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft für Eigenüberwachung (eingeschränkt auf Wasserversorgungsanlagen) gem. § 1 Nr. 7 VPSW

Esterbergstr. 28
82319 Starnberg

Tel. 08143/79-173

Fax 08151/449043

Email: dr.busse@starnberg-mail.de

Seite 3 von 3 Seiten

Einschränkungen:

- 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 Spannungsrissskorrosion. Das Schadensrisiko lässt sich vermindern, wenn bei der Verarbeitung der Bauteile kritische Zugspannungen vermieden werden. Eine Wärmebehandlung der fertigen Bauteile reduziert die Wahrscheinlichkeit der Spannungsrissskorrosion 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.

Zusammenfassung:

Aus korrosionschemischer Sicht können grundsätzlich alle im Verteilungsnetz und in der Hausinstallation üblichen Werkstoffe eingesetzt werden.

Erläuterungen:

¹ Die korrosionschemische Beurteilung berücksichtigt in erster Linie den Einfluss der wasserchemischen Faktoren und liefert für die Werkstoffauswahl wichtige Hinweise. Darüber hinaus sind weitere Einflussgrößen für das Korrosionsgeschehen in wasserführenden Systemen von wesentlicher Bedeutung. Auf einige, aus unserer Sicht besonders wichtige Einschränkungen, die über die wasserseitigen Bedingungen hinausgehen, wird verwiesen. Detaillierte Hinweise zur Abschätzung des Einflusses von Faktoren, wie Werkstoffzusammensetzung, Ausführung und Betriebsbedingungen finden sich in DIN EN 12502 Teil 2 – 5 und DIN 50930 Teil 6.

Dr. Timm Busse

Sachverständigenbüro

Beurteilung von Trink- und Brauchwasseranalysen: Allgemeine und korrosionschemische Eigenschaften Mischbarkeit von Wässern Plausibilitätsprüfung

Vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz anerkannt als privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft für Eigenüberwachung (eingeschränkt auf Wasserversorgungsanlagen) gem § 1 Nr. 7 VPSW

Esterbergstr. 28
82319 Starnberg

Tel. 08143/79-173

Fax 08151/449043

Email: dr.busse@starnberg-mail.de

Beurteilungsgrundlagen

Seite 1 von 1 Seiten

| | |
|-------------------------------|--|
| TrinkwV | Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 2013 (BGBl. I S. 2977), Änderung durch Artikel 4 Absatz 22 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) und der ÄndVO zur Trinkwasserverordnung vom 25. November 2015 (BGBl. I S. 2076) |
| EÜV | Eigenüberwachungsverordnung vom 20.09.1995 i. d. F. der ÄndVO vom 19.11.03 |
| DIN EN 12502 | „Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe – Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und -speichersystemen“ Teil 1 - 5 vom März 2005 Teil 1 „Allgemeines“ März 2005 Teil 2 „Einflussfaktoren für Kupfer und Kupferlegierungen“ März 2005 Teil 3 „Einflussfaktoren für schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe“ März 2005 Teil 4 „Einflussfaktoren für nichtrostende Stähle“ März 2005 Teil 5 „Einflussfaktoren für Gusseisen, unlegierte und niedriglegierte Stähle“ März 2005 |
| DIN EN 15664-1 | „Einfluss metallischer Werkstoffe auf Wasser für den menschlichen Gebrauch – Dynamischer Prüfstandversuch für die Beurteilung der Abgabe von Metallen – Teil 1 Auslegung und Betrieb“ vom Januar 2008 |
| DIN EN 19458 | „Wasserbeschaffenheit – Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen“ vom Dezember 2006 |
| DIN 50930 | „Korrosion metallischer Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wässer“ Teil 6 „Beeinflussung der Trinkwasserbeschaffenheit“ vom Oktober 2013 |
| UBA-Empf Blei, Kupfer, Nickel | Empfehlungen des Umweltbundesamts (UBA) „Beurteilung der Trinkwasserqualität hinsichtlich der Parameter Blei, Kupfer, Nickel“ vom Dez. 2003 |
| W 216 | DVGW-Arbeitsblatt W 216 „Versorgung mit unterschiedlichen Trinkwässern“, August 2004 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|---------------|---|
| BTEX | Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol) |
| CKW | Chlorierte Kohlenwasserstoffe |
| Delta-pH-Wert | Abweichung des pH-Werts vom pH-Wert der Calciumcarbonatsättigung |
| °dH | Deutsche Härtegrade |
| DOC | Gelöster organisch gebundener Kohlenstoff |
| GOW | Gesundheitlicher Orientierungswert des Umweltbundesamts (UBA) |
| LCKW | Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe |
| LHKW | Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe |
| nrM | Nicht relevante Metaboliten von Pflanzenschutzmitteln (PSM) |
| PAK | Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe |
| PAK/EPA | dto. nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA, USA) |
| PCB | Polychlorierte Biphenyle |
| PFC | Perfluorierte Verbindungen |
| PFT | Perfluorierte Tenside |
| PSM | Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte |
| rM | Relevante Metaboliten von Pflanzenschutzmitteln (PSM) |
| S0-Probe | Probe vom frisch nachfließenden Wasser gem. UBA-Empf. Blei, Kupfer, Nickel |
| S1-Probe | Probe unmittelbar nach 4-Std.- Stagnation gem. UBA-Empf. Blei, Kupfer, Nickel |
| S2-Probe | Probe nach Ablauf v. 1 Liter nach 4-Std.- Stagnation gem. UBA-Empf. Blei, Kupfer, Nickel |
| SAK | Spektraler Absorptionskoeffizient |
| SSK | Spektraler Schwächungskoeffizient |
| THM | Trihalogenmethane |
| TOC | Gesamt organisch gebundener Kohlenstoff |
| TWI | Trinkwasserinstallation (Hausinstallation) |
| UBA | Umweltbundesamt |
| VWM | Vorsorge-Maßnahmenwert des Umweltbundesamts (UBA) |
| WV | Wasserversorgung |
| WVU | Wasserversorgungsunternehmen |
| z-Probe | Zufallsstichprobe (Zufallsstagnationsprobe) gem. UBA-Empf. Blei, Kupfer, Nickel |
| Zweck a | gem. DIN 19458: Entnahme nach Abbau von Vorbauten des Zapfhahns und Desinfektion vom frisch nachfließenden Wasser |
| Zweck b | dto. nach Ablauf von max. 3 Liter Wasser |
| Zweck c | dto. ohne Abbau von Vorbauten des Zapfhahns, ohne Desinfektion, ohne Ablauf |

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) 7214
 eMail: bbec@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Dr. Blasy-Dr. Busse Moosstr. 6A, 82279 Eching

KEW- KARWENDEL ENERGIE UND WASSER
 INNSBRUCKER STRASSE 31
 82481 MITTENWALD

Datum 10.04.2017
 Kundennr. 4100012305

PRÜFBERICHT 1209443 - 355127

Auftrag 1209443 Umfassende untersuchung nach TrinkwV (2001)
 Analysennr. 355127 Trinkwasser
 Projekt 6834 Trinkwasseruntersuchungen
 Probeneingang 05.04.2017
 Probenahme 05.04.2017 10:15
 Probenehmer Agrolab Anton Dürr
 Kunden-Probenbezeichnung DU 540
 Untersuchungsart LFW, Vollzug TrinkwV
 Entnahmestelle (ÖTrinkwv)Gemeindewerke Mittenwald
 Betriebsgebäude KEW GmbH, Keller
 Objektkennzahl 1230018000303

Hinweis:

Die Probenahme (mikrobiolog. Parameter) erfolgte gem. DIN 19458, Zweck "a".

Indikatorparameter der Anlage 3 TrinkwV / EÜV / chemisch-technische und hygienische Parameter

Einheit Ergebnis Best.-Gr. TrinkwV / EN 12502 Methode DIN 50930

Sensorische Prüfungen

| | | | | | | |
|------------------------------------|--|---------|--|--|--|-----------------------|
| Färbung (vor Ort) | | farblos | | | | DIN EN ISO 7887 (C 1) |
| Geruch (vor Ort) | | ohne | | | | DEV B1/2 |
| Geschmack organoleptisch (vor Ort) | | ohne | | | | DEV B1/2 |
| Trübung (vor Ort) | | klar | | | | DIN EN ISO 7027 (C 2) |

Physikalisch-chemische Parameter

| | | | | | | |
|--------------------------------|-------|------|------|-----------|--|--|
| Temperatur (Labor) | °C | 11,7 | 0 | | | DIN 38404-4 (C 4) |
| Wassertemperatur (vor Ort) | °C | 8,8 | | | | DIN 38404-4 (C 4) |
| Leitfähigkeit bei 20°C (Labor) | µS/cm | 290 | 1 | 2500 | | EN 27888 |
| Leitfähigkeit bei 25°C (Labor) | µS/cm | 320 | 1 | 2790 | | EN 27888 |
| pH-Wert (Labor) | | 7,85 | 0 | 6,5 - 9,5 | | DIN EN ISO 10523 (C 5) / DIN 38404-5 (C 5) |
| SAK 436 nm (Färbung, quant.) | m-1 | <0,1 | 0,1 | 0,5 | | DIN EN ISO 7887 (C 1) |
| Trübung (Labor) | NTU | 0,06 | 0,02 | 1 | | DIN EN ISO 7027 (C 2) |

Kationen

| | | | | | | |
|----------------|------|-------|------|-----|--------------------|---------------------------|
| Calcium (Ca) | mg/l | 46,1 | 0,5 | | >20 ¹²⁾ | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Magnesium (Mg) | mg/l | 13,4 | 0,5 | | | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Natrium (Na) | mg/l | 0,9 | 0,5 | 200 | | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Kalium (K) | mg/l | <0,5 | 0,5 | | | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Ammonium (NH4) | mg/l | <0,01 | 0,01 | 0,5 | | DIN ISO 15923-1 (D 49) |

Anionen

| | | | | | | |
|---------------------------|--------|------|------|-----|-------------------|------------------------|
| Säurekapazität bis pH 4,3 | mmol/l | 3,24 | 0,05 | | >1 ¹²⁾ | DIN 38409-7 (H 7) |
| Chlorid (Cl) | mg/l | <1,0 | 1 | 250 | | DIN ISO 15923-1 (D 49) |

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.





Datum 10.04.2017

Kundennr. 4100012305

PRÜFBERICHT 1209443 - 355127

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | TrinkwV | DIN 50930 / EN 12502 Methode |
|---------------------------|---------|----------|-----------|-------------------|------------------------------|
| Sulfat (SO ₄) | mg/l | 7,2 | 1 | 250 | DIN ISO 15923-1 (D 49) |
| Nitrat (NO ₃) | mg/l | 2,9 | 1 | 50 | DIN ISO 15923-1 (D 49) |
| Nitrit (NO ₂) | mg/l | <0,02 | 0,02 | 0,5 ⁴⁾ | DIN ISO 15923-1 (D 49) |

Summarische Parameter

| | | | | | |
|-----|-------|-----|-----|--|-------------------|
| TOC | img/l | 1,1 | 0,5 | | DIN EN 1484 (H 3) |
|-----|-------|-----|-----|--|-------------------|

Anorganische Bestandteile

| | | | | | |
|----------------|------|--------|-------|------|---------------------------|
| Mangan (Mn) | mg/l | <0,005 | 0,005 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Eisen (Fe) | mg/l | <0,005 | 0,005 | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Aluminium (Al) | mg/l | <0,02 | 0,02 | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |

Gasförmige Komponenten

| | | | | | |
|--------------------------|--------|------|------|--|---------------------------------------|
| Basekapazität bis pH 8,2 | mmol/l | 0,07 | 0,01 | | <0,2 ¹²⁾ DIN 38409-7 (H 7) |
|--------------------------|--------|------|------|--|---------------------------------------|

Berechnete Werte

| | | | | | |
|--|--------|--------|------|-----------|------------------------------------|
| Gesamthärte | °dH | 9,5 | 0,3 | | keine Angabe |
| Gesamthärte (Summe Erdalkalien) | mmol/l | 1,70 | 0,05 | | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Gesamthärte (als Calciumcarbonat) | mmol/l | 1,70 | 0,05 | | keine Angabe |
| Härtebereich | | mittel | | | keine Angabe |
| Härtebereich | | 2 | 0 | | Waschmittelgesetz |
| Carbonathärte | °dH | 9,1 | 0,14 | | keine Angabe |
| Gesammineralisation (berechnet) | mg/l | 268 | 10 | | keine Angabe |
| pH-Wert (berechnet) | | 7,88 | | 6,5 - 9,5 | keine Angabe |
| pH-Wert n. Carbonatsätt. (pHC) | | 7,75 | | | keine Angabe |
| Sättigungs-pH (n.Langelier.pHL) | | 7,73 | | | keine Angabe |
| Delta-pH-Wert: pH(ber.) - pHC | | 0,13 | | | keine Angabe |
| Sättigungsindex | | 0,15 | | | keine Angabe |
| Kohlenstoffdioxid, gelöst | mg/l | 5 | 1 | | keine Angabe |
| Kohlenstoffdioxid, zugehörig | mg/l | 4,4 | | | keine Angabe |
| Calcillösekapazität (CaCO ₃) | mg/l | -4 | | 5 | DIN 38404-10-R3 (C 10-R3) |
| Pufferungsintensität | mmol/l | 0,28 | | | keine Angabe |
| Kationenquotient | | 0,02 | | | keine Angabe |
| Kupferquotient S | | 43,06 | | | >1,5 ¹³⁾ DIN EN 12502 |
| Lochkorrosionsquotient S1 | | 0,07 | | | <0,5 ¹³⁾ DIN EN 12502 |
| Zinkgerieselquotient S2 | | 3,84 | | | >3/< 1 ¹⁴⁾ DIN EN 12502 |
| Ionenbilanz | % | 0 | | | keine Angabe |

Mikrobiologische Untersuchungen

| | | | | | |
|----------------------|-----------|---|---|-----|-------------------------------------|
| Enterokokken | KBE/100ml | 0 | 0 | 0 | EN ISO 7899-2 |
| Koloniezahl bei 20°C | KBE/1ml | 0 | 0 | 100 | TrinkwV 2001 (2013) Anl. 5 I d) bb) |
| Koloniezahl bei 36°C | KBE/1ml | 0 | 0 | 100 | TrinkwV 2001 (2013) Anl. 5 I d) bb) |
| Coliforme Bakterien | KBE/100ml | 0 | 0 | 0 | DIN EN ISO 9308-1 (K 12) |
| E. coli | KBE/100ml | 0 | 0 | 0 | DIN EN ISO 9308-1 (K 12) |

- 4) Am Wasserwerksausgang gilt ein Grenzwert von 0,1 mg/l.
 12) Geforderter Bereich der DIN 50930 "Korrosion metallischer Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wässer", Teil 6 "Beeinflussung der Trinkwasserbeschaffenheit"
 13) Geforderter Bereich der DIN EN 12502 "Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe - Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und -speichersystemen"
 14) Nach DIN EN 12502 nur relevant, wenn Nitratgehalt > 0,3 mmol/l (entspr.ca.20 mg/l)

TrinkwV: zulässiger Höchstwert / geforderter Bereich der Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001 - aktueller Stand DIN 50930:

geforderter Bereich der DIN 50930 "Korrosionsverhalten von metallischen Werkstoffen gegenüber Wasser"

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



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) 7214
eMail: bbec@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 10.04.2017
Kundennr. 4100012305

PRÜFBERICHT 1209443 - 355127

Im Rahmen des Untersuchungsumfangs sind die geltenden Grenzwerte eingehalten.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN EN ISO 5667-5 (A 14); DIN EN ISO 19458 (K 19)

Beginn der Prüfungen: 05.04.2017
Ende der Prüfungen: 10.04.2017

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

Dr. Blasy-Dr. Busse Herr Weinprachtitzky, Tel. 08143/79-152
FAX: 08143/7214, E-Mail: Mario.Weinprachtitzky@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Ust./VAT-ID-Nr.
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

Eine Zweigniederlassung
der AGROLAB Labor GmbH
84079 Bruckberg,
AG Landshut, HRB 7131



DAkkS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL 14289 01 00

Seite 3 von 5

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) 7214
eMail: bbec@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Dr. Blasy-Dr. Busse Moosstr. 6A, 82279 Eching

KEW- KARWENDEL ENERGIE UND WASSER
INNSBRUCKER STRASSE 31
82481 MITTENWALD

Datum 10.04.2017
Kundennr. 4100012305

PRÜFBERICHT 1209443 - 355127

Auftrag 1209443 Umfassende untersuchung nach TrinkwV (2001)
Analysennr. 355127 Trinkwasser
Projekt 6834 Trinkwasseruntersuchungen
Probeneingang 05.04.2017
Probenahme 05.04.2017 10:15
Probenehmer Agrolab Anton Dürr
Kunden-Probenbezeichnung DU 540
Untersuchungsart LFW, Vollzug TrinkwV
Entnahmestelle (ÖTrinkwV)Gemeindewerke Mittenwald
Betriebsgebäude KEW GmbH, Keller
Objektkennzahl 1230018000303

Hinweis:

Die Probenahme (mikrobiolog. Parameter) erfolgte gem. DIN 19458, Zweck "a".

Chemische Parameter der Anlage 2 Teil I und II TrinkwV (ohne Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte)

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | TrinkwV | DIN 50930 / EN 12502 Methode |
|----------------------------|---------|--------------|-----------|-------------------|------------------------------|
| Anionen | | | | | |
| Bromat (BrO ₃) | mg/l | <0,002 (NWG) | 0,005 | 0,01 | DIN EN ISO 15061 (D 34):2001 |
| Cyanide, gesamt | mg/l | <0,005 | 0,005 | 0,05 | DIN EN ISO 14403 |
| Fluorid (F) | mg/l | 0,08 | 0,02 | 1,5 | DIN EN ISO 10304-1 (D 20) |
| Nitrat (NO ₃) | mg/l | 2,9 | 1 | 50 | DIN ISO 15923-1 (D 49) |
| Nitrit (NO ₂) | mg/l | <0,02 | 0,02 | 0,5 ⁴⁾ | DIN ISO 15923-1 (D 49) |
| Nitrat/50 + Nitrit/3 | mg/l | 0,058 | | 1 | keine Angabe |

Anorganische Bestandteile

| | | | | | |
|------------------|------|---------|--------|--------------------|---------------------------|
| Antimon (Sb) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Arsen (As) | mg/l | <0,001 | 0,001 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Blei (Pb) | mg/l | <0,001 | 0,001 | 0,01 ²⁾ | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Bor (B) | mg/l | <0,02 | 0,02 | 1 | DIN EN ISO 11885 (E 22) |
| Cadmium (Cd) | mg/l | <0,0003 | 0,0003 | 0,003 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Chrom (Cr) | mg/l | <0,005 | 0,005 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Kupfer (Cu) | mg/l | <0,005 | 0,005 | 2 ³⁾ | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Nickel (Ni) | mg/l | <0,002 | 0,002 | 0,02 ³⁾ | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Quecksilber (Hg) | mg/l | <0,0002 | 0,0002 | 0,001 | EN ISO 12846 |
| Selen (Se) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Uran (U-238) | mg/l | 0,0007 | 0,0001 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |

Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe

| | | | | | |
|-------------------|------|---------|--------|--|------------------------|
| Trichlormethan | mg/l | <0,0001 | 0,0001 | | DIN EN ISO 10301 (F 4) |
| Bromdichlormethan | mg/l | <0,0002 | 0,0002 | | DIN EN ISO 10301 (F 4) |
| Dibromchlormethan | mg/l | <0,0002 | 0,0002 | | DIN EN ISO 10301 (F 4) |

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Usl./VAT-ID-Nr:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

Eine Zweigniederlassung
der AGROLAB Labor GmbH
84079 Bruckberg,
AG Landshut, HRB 7131



DAkkS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

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) 7214
eMail: bbec@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 10.04.2017

Kundennr. 4100012305

PRÜFBERICHT 1209443 - 355127

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | TrinkwV | DIN 50930 / EN 12502 Methode |
|-----------------------------------|---------|----------|-----------|--------------------|------------------------------|
| Tribrommethan | mg/l | <0,0003 | 0,0003 | | DIN EN ISO 10301 (F 4) |
| Summe THM (Einzelstoffe) | mg/l | 0 | | 0,05 ⁵⁾ | keine Angabe |
| Trichlorethen | mg/l | <0,0001 | 0,0001 | 0,01 | DIN EN ISO 10301 (F 4) |
| Tetrachlorethen | mg/l | <0,0001 | 0,0001 | 0,01 | DIN EN ISO 10301 (F 4) |
| Tetrachlorethen und Trichlorethen | mg/l | 0 | 0,0002 | 0,01 | keine Angabe |
| 1,2-Dichlorethan | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | 0,003 | DIN EN ISO 10301 (F 4) |

BTEX-Aromaten

| | | | | | |
|--------|------|---------|--------|-------|-------------------|
| Benzol | mg/l | <0,0001 | 0,0001 | 0,001 | DIN 38407-9 (F 9) |
|--------|------|---------|--------|-------|-------------------|

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

| | | | | | |
|---------------------------------|------|-----------|----------|---------|-------------------------|
| Benzo(b)fluoranthen | mg/l | <0,000002 | 0,000002 | | DIN 38407-39 (F 39) |
| Benzo(k)fluoranthen | mg/l | <0,000002 | 0,000002 | | DIN 38407-39 (F 39) |
| Benzo(ghi)perylene | mg/l | <0,000002 | 0,000002 | | DIN 38407-39 (F 39) |
| Indeno(123-cd)pyren | mg/l | <0,000002 | 0,000002 | | DIN 38407-39 (F 39) |
| PAK-Summe (TrinkwV 2001) | mg/l | 0 | | 0,0001 | DIN EN ISO 17993 (F 18) |
| Benzo(a)pyren | mg/l | <0,000002 | 0,000002 | 0,00001 | DIN 38407-39 (F 39) |

- 2) Ab 1. Dezember 2013 gilt für Blei der reduzierte Grenzwert von 0,01 mg/l (bis 30.11.13 galt ein Grenzwert von 0,025 mg/l). Grundlage für den Grenzwert ist eine für die wöchentliche Wasseraufnahme durch den Verbraucher repräsentative Probe.
- 3) Grundlage für den Grenzwert ist eine für die wöchentliche Wasseraufnahme durch den Verbraucher repräsentative Probe.
- 4) Am Wasserwerksausgang gilt ein Grenzwert von 0,1 mg/l.
- 5) Werden am Wasserwerksausgang 0,01 mg/l eingehalten, erübrigt sich die Überprüfung im Versorgungsnetz.

TrinkwV: zulässiger Höchstwert / geforderter Bereich der Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001 - aktueller Stand DIN 50930: geforderter Bereich der DIN 50930 "Korrosionsverhalten von metallischen Werkstoffen gegenüber Wasser"

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Im Rahmen des Untersuchungsumfangs sind die geltenden Grenzwerte eingehalten.

Hinweis zu den Berechnungsparametern Nitrat/50 + Nitrit/3, Tetrachlorethen+Trichlorethen, Summe THM, PAK-Summe:

Zur Berechnung werden nur die tatsächlich gemessenen Werte verwendet. Einzelwerte, die kleiner als die Bestimmungsgrenze sind, werden gleich 0 gesetzt.

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN EN ISO 5667-5 (A 14); DIN EN ISO 19458 (K 19)

Beginn der Prüfungen: 05.04.2017

Ende der Prüfungen: 10.04.2017

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

Dr. Blasy-Dr. Busse Herr Weihprachtitzky, Tel. 08143/79-152
FAX: 08143/7214, E-Mail: Mario.Weihprachtitzky@agrolab.de
Kundenbetreuung