

Gemeinde
Winterlingen
Bürgermeisteramt
Marktstrasse 7

72474 Winterlingen

Telefon: 07434/279-0 Fax: 07434/3970

PRÜFBERICHT

Tübingen, 21.12.2018/ si
Es schreibt Ihnen Frau Singer (7007-47)

Art des Auftrages: Untersuchung gemäß TrinkwV Parameter Gruppe B
Auftragsnummer: 118-19050
Kundennummer: 00144
Tagebuchnummer: P118-64525
Wasserkörper / Objekt: Winterlingen u. Stadtteile
Entnahmeort / -stelle: Winterlingen / Rathaus / Marktstraße 7, E.Nr.:417075/ON/0004
Probenahme / -nehmer: 10.12.2018 / 15:05 Uhr Puzicha Marc / Eurofins Institut Jäger
Probeneingang: 10.12.2018
Untersuchungsbeginn: 10.12.2018 **Untersuchungsende:** 21.12.2018
Probenahmemethode: DIN ISO 5667-5 (A 14) (2011-02); DIN EN ISO 5667-1 (A 4) (2007-04)

ERGEBNISSE

| Parameter | Einheit | Prüfergebnis | Grenzwerte | Prüfverfahren |
|--|---------|--------------|------------|-------------------------------------|
| Untersuchung gemäß TrinkwV Parameter Gruppe B | | | | |
| Wassertemperatur bei PN | °C | 9,0 | | DIN 38404-4 (C 4) (1976-12) |
| Freies Chlor bei PN | mg/l | 0,08 | 0,3 | DIN EN ISO 7393-2 (G 4) (2000-04) |
| Benzol | mg/l | < 0,00025 | 0,001 | DIN 38407-9 (F 9) (1991-05) |
| Bor | mg/l | < 0,02 | 1,0 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Bromat | mg/l | < 0,0025 | 0,01 | DIN EN ISO 15061 (D 34) (2001-12) |
| Chrom, gesamt | mg/l | < 0,0005 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Cyanid gesamt | mg/l | < 0,005 | 0,05 | DIN EN ISO 14403-02 (D 3) (2012-10) |
| Fluorid | mg/l | < 0,15 | 1,5 | DIN 38405-4 (D 4) (1985-07) |
| Nitrat (NO3) | mg/l | 13,0 | 50 | DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (2009-07) |
| Quecksilber | mg/l | < 0,0001 | 0,001 | DIN EN ISO 17852 (E 35) (2008-04) |
| Selen | mg/l | < 0,001 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Uran | mg/l | 0,0002 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Antimon | mg/l | < 0,001 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die o.g. Prüfgegenstände. Ohne Genehmigung darf dieser Bericht nicht auszugsweise veröffentlicht oder vervielfältigt werden. Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB) in der aktuell gültigen Fassung, sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit bei uns anfordern.

Seite 1 von 5

| Parameter | Einheit | Prüfergebnis | Grenzwerte | Prüfverfahren |
|--|---------|--------------|------------|---|
| Arsen | mg/l | < 0,001 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Blei | mg/l | < 0,001 | 0,010 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Cadmium | mg/l | < 0,0001 | 0,003 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Kupfer | mg/l | 0,001 | 2 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Nickel | mg/l | < 0,001 | 0,02 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Nitrit (NO ₂) | mg/l | < 0,01 | 0,5 | DIN EN 26777 (D 10) (1993-04) |
| Aluminium | mg/l | 0,006 | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Ammonium | mg/l | < 0,02 | 0,5 | DIN 38406-5 (E 5) (1983-10) |
| Chlorid | mg/l | 12,0 | 250 | DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (2009-07) |
| Eisen, gesamt | mg/l | 0,002 | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Mangan | mg/l | < 0,001 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Natrium | mg/l | 9,0 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) | mg/l | 0,58 | | DIN EN 1484 (H 3) (1997-08) |
| Sulfat (SO ₄) | mg/l | 20,0 | 250 | DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (2009-07) |
| Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) | | | | DIN EN ISO 10301 (F 4) (1997-08) |
| 1,2-Dichlorethan | mg/l | < 0,001 | 0,003 | |
| Trichlorethen (Tri) | mg/l | < 0,001 | | |
| Tetrachlorethen (Per) | mg/l | < 0,001 | | |
| Summe der bestimmmbaren Anteile Tri- und Tetrachlorethen | mg/l | 0 | 0,01 | berechnet |
| Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte (PSM) | | | | DIN 38407-36 (F 36) (2014-09) |
| Metolachlor | mg/l | < 0,000025 | 0,0001 | |
| Atrazin | mg/l | < 0,000025 | 0,0001 | |
| Atrazin-desisopropyl (Simazin-desethyl) | mg/l | < 0,000025 | 0,0001 | |
| Desethylatrazin | mg/l | < 0,000025 | 0,0001 | |
| Terbuthylazin | mg/l | < 0,000025 | 0,0001 | |
| Terbuthylazin-desethyl | mg/l | < 0,000025 | 0,0001 | |
| Simazin | mg/l | < 0,000025 | 0,0001 | |
| Metazachlor | mg/l | < 0,000025 | 0,0001 | |
| Summe der bestimmmbaren Anteile PSM und Biozidprodukte | mg/l | 0 | 0,0005 | berechnet |

| Parameter | Einheit | Prüfergebnis | Grenzwerte | Prüfverfahren |
|---|---------|----------------|------------|--|
| Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) | | | | DIN EN ISO 17993 (F 18) (2004-03) |
| Benzo[b]fluoranthen | mg/l | < 0,000001 | | |
| Benzo[k]fluoranthen | mg/l | < 0,000001 | | |
| Benzo[ghi]perylen | mg/l | < 0,000001 | | |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren | mg/l | < 0,000001 | | |
| Summe der bestimmmbaren Anteile PAK | mg/l | 0 | 0,0001 | berechnet |
| Benzo[a]pyren | mg/l | < 0,000001 | 0,00001 | |
| Trihalogenmethane (THM) | | | | DIN EN ISO 10301 (F 4) (1997-08) |
| Trichlormethan (Chloroform) | mg/l | < 0,001 | | |
| Dichlorbrommethan | mg/l | < 0,001 | | |
| Dibromchlormethan | mg/l | < 0,001 | | |
| Tribrommethan (Bromoform) | mg/l | < 0,001 | | |
| Summe der bestimmmbaren Anteile Trihalogenmethane (THM) | mg/l | 0 | 0,05 | berechnet |
| Calcitlösekapazität und Gesamthärte | | | | |
| Wassertemperatur bei PN | °C | 9,0 | | DIN 38404-4 (C 4) (1976-12) |
| pH-Wert (bei °C) bei PN | | 7,47 (10,4 °C) | 6,5-9,5 | DIN EN ISO 10523 (C 5) (2012-04) |
| pH-Wert (bei °C) berechnet auf Wassertemperatur | | 7,48 (9 °C) | 6,5-9,5 | berechnet |
| Elektrische Leitfähigkeit (bei 25°C) bei PN | µS/cm | 603 | 2790 | DIN EN 27888 (C 8) (1993-11) |
| Säurekapazität bis pH 4,3 (m-Wert) | mmol/l | 5,24 (20,2 °C) | | DIN 38409-7 (H 7) (2005-12) |
| Basekapazität bis pH 8,2 (bei °C) | mmol/l | 0,49 (9 °C) | | berechnet |
| Hydrogencarbonat | mg/l | 317 | | berechnet |
| Sauerstoff bei PN | mgO2/l | 9,81 | | DIN EN ISO 5814 (G 22) (2013-02) |
| Calcium | mg/l | 110 | | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Magnesium | mg/l | 4,8 | | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Kalium | mg/l | 1,1 | | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Natrium | mg/l | 9,0 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Chlorid | mg/l | 12,0 | 250 | DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (2009-07) |
| Nitrat | mg/l | 13,0 | 50 | DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (2009-07) |
| Phosphor gesamt | mg/l | < 0,02 | | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Phosphat (PO4), gesamt | mg/l | < 0,06 | | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Sulfat | mg/l | 20,0 | 250 | DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (2009-07) |
| Gesamthärte | °dH | 16,6 | | berechnet |
| Gesamthärte | mmol/l | 2,95 | | berechnet |
| Carbonathärte | °dH | 14,3 | | berechnet |
| Härtebereich | | hart | | |

| Parameter | Einheit | Prüfergebnis | Grenzwerte | Prüfverfahren |
|--|---------------------|----------------|------------|--------------------------------------|
| Calcitlösekapazität | mg/l | -24,0 | 5 | DIN 38404-10-(C 10) (2012-12) |
| Korrosionswahrscheinlichkeitsfaktoren | | | | |
| S 1 | | 0,18 | | DIN EN 12502 Teil 1- 5 (2005-03) |
| S 2 | | 3,60 | | DIN EN 12502 Teil 1- 5 (2005-03) |
| S 3 | | 25,0 | | DIN EN 12502 Teil 1- 5 (2005-03) |
| Konventionelle Chemische Untersuchung | | | | |
| Aussehen | | klar | | sensorisch |
| Farbe | | farblos | | sensorisch |
| Geruch, qualitativ | | ohne | | DIN EN 1622 (B 3) Anhang C (2006-10) |
| Trübung | NTU | 0,08 | 1 | DIN EN ISO 7027-1 (C 21) (2016-11) |
| Wassertemperatur bei PN | °C | 9,0 | | DIN 38404-4 (C 4) (1976-12) |
| pH-Wert (bei °C) bei PN | | 7,47 (10,4 °C) | 6,5-9,5 | DIN EN ISO 10523 (C 5) (2012-04) |
| pH-Wert (bei °C) berechnet auf Wassertemperatur | | 7,48 (9 °C) | 6,5-9,5 | berechnet |
| pH-Wert nach CaCO ₃ -Sättigung (bei °C) | | 7,26 (9 °C) | | berechnet |
| Delta pH-Wert (Sättigungsindex) | | 0,22 | | berechnet |
| Calcitlösekapazität | mg/l | -24,0 | 5 | DIN 38404-10-(C 10) (2012-12) |
| Säurekapazität bis pH 4,3 (m-Wert) | mmol/l | 5,24 | | DIN 38409-7 (H 7) (2005-12) |
| - nach CaCO ₃ -Sättigung | mmol/l | 4,81 (9 °C) | | berechnet |
| Basekapazität bis pH 8,2 (bei °C) | mmol/l | 0,49 (9 °C) | | berechnet |
| Freie Kohlensäure | mg/l | 21,6 | | berechnet |
| Gleichgewichtskohlensäure | mg/l | 39,3 | | berechnet |
| Pufferungsintensität | mmol/l | 1,00 | | berechnet |
| Ionenstärke | mmol/l | 9,07 | | berechnet |
| Gesamthärte | °dH | 16,6 | | berechnet |
| Gesamthärte | mmol/l | 2,95 | | berechnet |
| Carbonathärte | °dH | 14,3 | | berechnet |
| Härtebereich | | hart | | |
| Sauerstoff bei PN | mgO ₂ /l | 9,81 | | DIN EN ISO 5814 (G 22) (2013-02) |
| Elektrische Leitfähigkeit (bei 25°C) bei PN | µS/cm | 603 | 2790 | DIN EN 27888 (C 8) (1993-11) |
| Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC) | mg/l | 0,58 | | DIN EN 1484 (H 3) (1997-08) |
| Calcium | mg/l | 110 | | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Magnesium | mg/l | 4,8 | | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Natrium | mg/l | 9,0 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Kalium | mg/l | 1,1 | | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Eisen, gesamt | mg/l | 0,002 | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |

| Parameter | Einheit | Prüfergebnis | Grenzwerte | Prüfverfahren |
|-------------------------------------|---------|--------------|------------|-------------------------------------|
| Mangan | mg/l | < 0,001 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| Ammonium (NH ₄) | mg/l | < 0,02 | 0,5 | DIN 38406-5 (E 5) (1983-10) |
| Hydrogencarbonat | mg/l | 317 | | berechnet |
| Chlorid | mg/l | 12,0 | 250 | DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (2009-07) |
| Sulfat (SO ₄) | mg/l | 20,0 | 250 | DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (2009-07) |
| Nitrat (NO ₃) | mg/l | 13,0 | 50 | DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (2009-07) |
| Nitrit (NO ₂) | mg/l | < 0,01 | 0,5 | DIN EN 26777 (D 10) (1993-04) |
| Phosphat (PO ₄); gesamt | mg/l | < 0,06 | | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01) |
| ortho-Phosphat (PO ₄) | mg/l | 0,02 | | DIN EN ISO 6878 (D 11) (2004-09) |

PN = Probenahme

Jedes quantitative Messergebnis unterliegt der Messunsicherheit. Informationen erhalten Sie durch das Qualitätsmanagement unseres Institutes. Die Probenahme erfolgte im akkreditierten Bereich der Eurofins Institut Jäger GmbH.

Die gemäß Anlage 5 der TrinkwV geforderten Verfahrenskennwerte werden eingehalten.

BEFUND

Die Anforderungen der derzeit gültigen TrinkwV sind für die untersuchten Parameter eingehalten.

Gemäß "Wasch- und Reinigungsmittelgesetz" in der derzeit gültigen Fassung ist das Wasser dem Härtebereich hart zuzuordnen, der den Bereich von mehr als 2,5 mmol/l (> 14,0 °dH) abdeckt.

Bei der Verwendung der unten aufgeführten Parameter besteht bei dem vorliegenden Wasser eine Korrosionswahrscheinlichkeit:

Kupfer und Kupferlegierungen

Das Wasser ist calcitabscheidend (-)



Felix Koch
Analytical Service Manager

Mehrfertigung: GA Zollernalbkreis (via mail)

Eurofins Institut Jäger GmbH, Ernst-Simon-Str. 2-4, 72072 TübingenGemeinde
Winterlingen
Bürgermeisteramt
Marktstrasse 7

72474 Winterlingen

Telefon: 07434/279-0

Fax: 07434/3970

Tübingen, 21.12.2018 /si

B E F U N D**zu dem Prüfbericht
mit Tagebuch Nr.: P118-64525**

Bei der vorliegenden Wasserprobe handelt es sich um ein Wasservorkommen der Gemeinde Winterlingen. Die Probe wurde in „Winterlingen / Rathaus / Marktstraße 7“ (E.Nr.: 417075/ON/0004) entnommen.

Mit der ermittelten Gesamthärte von 2,95 mmol/l (16,6 °dH) ist das Wasser nach dem "Wasch- und Reinigungsmittelgesetz - WRMG" in der derzeit gültigen Fassung in den Härtebereich hart, der den Bereich von mehr als 2,5 mmol/l (> 14,0 °dH) abdeckt, einzuordnen. Der überwiegende Anteil der Härte besteht mit 14,3 °dH aus Karbonathärte, so dass die Nichtkarbonathärte und somit der Gehalt an Neutralsalzen eine untergeordnete Rolle spielt, was in korrosions-chemischer Hinsicht von Vorteil ist.

Die Überprüfung der Calciumcarbonat-Sättigung sowie die Berechnungen nach DIN 38 404-10 (2012-12) ergaben einen Sättigungsindex von + 0,22 und somit weist die Wasserprobe ein leichtes Kalkabscheidungsvermögen auf. Der sog. „Schwellenwert“ von + 0,30 wird dabei unterschritten, was in korrosions-chemischer Hinsicht als günstig zu beurteilen ist. Erst ab dem Schwellenwert von + 0,30 muss mit verstärkten Inkrustationen im Leitungsnetz gerechnet werden.

Der ermittelte Sauerstoffgehalt liegt mit 9,81 mg/l in einem für Trinkwasser günstigen Bereich über dem aus korrosions-chemischer Hinsicht geforderten Mindestgehalt von 3,0 mg/l. Sauerstoff verleiht einem Wasser zusammen mit der freien Kohlensäure einen erfrischenden Geschmack.

Mangan konnte nicht und Eisen konnte in einer Konzentration weit unter dem Grenzwert nachgewiesen werden.

Seite 1 von 3

Hygienisch-chemisch ist die Wasserprobe einwandfrei, da die hierfür relevanten Parameter Ammonium, Nitrit und Phosphat jeweils nicht bzw. in Konzentrationen unter dem Grenzwert nachweisbar waren.

Der Nitratgehalt liegt mit 13,0 mg/l unter dem Grenzwert von 50 mg/l (Trinkwasser-Verordnung vom 08.01.2018). Zudem wird die Summe aus Nitrat (Konzentration geteilt durch 50) und Nitrit (Konzentration geteilt durch 3) von maximal 1 mg/l ebenfalls eingehalten.

Hinsichtlich der Eignung metallischer Werkstoffe bezogen auf die Beeinflussung der Trinkwasserqualität, die gemäß § 21 der TrinkwV (Informationspflichten der Wasserversorger gegenüber den Verbrauchern) bekannt gegeben werden muss, gilt für Hausinstallationsleitungen nach DIN 50930-6 (2013-01) die folgende Tabelle:

| Werkstoff | pH-Wert | Basekapazität bis pH 8,2 (mmol/L) | Säurekapazität bis pH 4,3 (mmol/L) | Calcium (mmol/L) | Sauerstoff (mg/L) | TOC (mg/L) |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|
| unlegierter, niedriglegierter Stahl | ≥ 7 | | ≥ 2 | ≥ 0,5 oder ≥ 20 mg/L | ≥ 3 | |
| feuerverzinkter Stahl | | ≤ 0,5 | ≥ 1 | | | |
| nichtrostender Stahl | 6,5 – 9,5 | | | | | |
| Kupfer | 7,0 – 7,4 | | | | | ≤ 1,5 |
| | > 7,4 | | | | | |
| verzinntes Kupfer | 6,5 – 9,5 | | | | | |

Bei Verwendung von metallischen Werkstoffen für die Hausinstallationsrohre hinsichtlich der Veränderung der Trinkwasserbeschaffenheit sind alle oben genannten Materialien geeignet.

Korrosionsvorgänge die zu Schäden am Bauteil führen, sind nicht Gegenstand dieser Norm.

Die vorliegende Tabelle nach DIN 50930-6 (2013-01) gilt, wenn keine besondere Prüfung vor Ort stattgefunden hat. In besonderen Ausnahmefällen können gesonderte örtliche Prüfungen erforderlich sein. Hinsichtlich der Dimensionierung, der Betriebsweise und der Qualitätsausführung des Materials und der Arbeiten sind in der Hausinstallation zusätzlich die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten, da Korrosionsvorgänge auch bei allgemeiner Eignung der Materialien nie völlig ausgeschlossen werden können.

Wenn in bestehenden Installationssystemen als Folge ungünstiger Wasserbeschaffenheit und Betriebsbedingungen oder unsachgemäßer Werkstoffauswahl die gesetzlichen Anforderungen an die Trinkwasserbeschaffenheit nicht einzuhalten sind, kann durch Schutzmaßnahmen einer Veränderung der Trinkwasserbeschaffenheit entgegengewirkt werden. Der Nachweis der Wirksamkeit erfolgt nach DIN 50934-1 (2000-04) und DIN 50934-2 (2000-04).

Auch die weiteren nach Anlage 1, 2 und 3 der TrinkwV durchgeführten Untersuchungen ergaben keine Auffälligkeiten bzw. Beanstandungen.

Zusammenfassend wird aufgrund der vorliegenden Prüfergebnisse festgestellt, dass die untersuchte Wasserprobe im Rahmen der durchgeführten Untersuchung den Anforderungen der TrinkwV in vollem Umfang entspricht.



Felix Koch
Analytical Service Manager

Mehrfertigung: entfällt