

Stadtwerke Bad Saulgau  
Moosheimer Straße 28

88348 Bad Saulgau

Telefon: 07581 5060 Fax:

**PRÜFBERICHT**

Weingarten, 13.02.2019/ ar

Es schreibt Ihnen Frau Reckerth (0751/569618-0)

**Art des Auftrages:** Untersuchung gemäß TrinkwV Parameter Gruppe A  
**Auftragsnummer:** W19-00479  
**Kundennummer:** W80010  
**Tagebuchnummer:** PW19-01141  
**Wasserkörper / Objekt:** Bad Saulgau und Ortsteile  
**Entnahmeort / -stelle:** ON Bad Saulgau / Martin-Staud-Str. 6 / Feuerwehrhaus, E.Nr.:437100-ON-0001  
**Probenahme / -nehmer:** 04.02.2019 / 11:21-14:21 Uhr Margreiter Maris / Eurofins Institut Jäger  
**Probeneingang:** 04.02.2019  
**Untersuchungsbeginn:** 04.02.2019 **Untersuchungsende:** 07.02.2019  
**Probenahmemethode:** DIN EN ISO 19458 (K 19) (2006-12) Tabelle 1 Zweck a); DIN ISO 5667-5 (A 14) (2011-02); DIN EN ISO 5667-1 (A 4) (2007-04)

**ERGEBNISSE**

Parameter	Einheit	Prüfergebnis	Grenzwerte	Prüfverfahren
<b>Untersuchung gemäß TrinkwV Parameter Gruppe A</b>				
Wassertemperatur bei PN	°C	7,8		DIN 38404-4 (C 4) (1976-12)
Koloniezahl 22 °C	KBE/1 ml	1	100	TrinkwV § 15 Absatz 1c (2018-01)
Koloniezahl 36 °C	KBE/1 ml	1	100	TrinkwV § 15 Absatz 1c (2018-01)
Coliforme Bakterien	MPN/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2 (2014-06)
E.coli	MPN/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-2 (2014-06)
Enterokokken	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 7899-2 (K 15) (2000-11)
Freies Chlor bei PN	mg/l	< 0,02	0,3	DIN EN ISO 7393-2 (G 4) (2000-04)
Farbe, qualitativ bei PN		farblos		sensorisch
Geruch, qualitativ bei PN		ohne		DIN EN 1622 (B 3) Anhang C (2006-10)
Geschmack, qualitativ bei PN		ohne		DEV B 1/2 (1971)
Spektr. Absorptionskoeff. (SAK) bei 436 nm	1/m	< 0,1	0,5	DIN EN ISO 7887 (C 1) (2012-04)

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 2

Parameter	Einheit	Prüfergebnis	Grenzwerte	Prüfverfahren
Trübung	NTU	0,20	1	DIN EN ISO 7027-1 (C 21) (2016-11)
Elektrische Leitfähigkeit (bei 25°C) bei PN	µS/cm	771	2790	DIN EN 27888 (C 8) (1993-11)
pH-Wert (bei °C) bei PN		7,35 (8,4 °C)	6,5-9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5) (2012-04)

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.

Die Untersuchung der mikrobiologischen Parameter erfolgte in der Niederlassung Eurofins Institut Jäger GmbH, Ettishofer Str. 12, 88250 Weingarten.

Die chemisch-physikalischen Untersuchungen wurden am Hauptstandort Tübingen durchgeführt.

## **BEFUND**

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

Mehrfertigung: Landratsamt Sigmaringen

**Dr. Michael Luick**  
**Niederlassungsleitung**

Stadtwerke Bad Saulgau  
 Moosheimer Straße 28

88348 Bad Saulgau

Telefon: 07581 5060

Fax:

## PRÜFBERICHT

Weingarten, 13.02.2019 / ar

*Es schreibt Ihnen Frau Reckerth (0751/569618-0)*

**Art des Auftrages:** Untersuchung gemäß TrinkwV Parameter Gruppe B  
**Auftragsnummer:** W19-00480  
**Kundennummer:** W80010  
**Tagebuchnummer:** PW19-01144  
**Wasserkörper / Objekt:** Bad Saulgau und Ortsteile  
**Entnahmeort / -stelle:** ON Bad Saulgau / Martin-Staud-Str. 6 / Feuerwehrhaus, E.Nr.:437100-ON-0001  
**Probenahme / -nehmer:** 04.02.2019 / 11:20-14:20 Uhr Margreiter Maris / Eurofins Institut Jäger  
**Probeneingang:** 04.02.2019  
**Untersuchungsbeginn:** 05.02.2019 **Untersuchungsende:** 13.02.2019  
**Probenahmemethode:** DIN ISO 5667-5 (A 14) (2011-02); DIN EN ISO 5667-1 (A 4) (2007-04)

## ERGEBNISSE

Parameter	Einheit	Prüfergebnis	Grenzwerte	Prüfverfahren
<b>Untersuchung gemäß TrinkwV Parameter Gruppe B</b>				
Wassertemperatur bei PN	°C	7,8		DIN 38404-4 (C 4) (1976-12)
Freies Chlor bei PN	mg/l	< 0,02	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	39,0	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)

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 4

 Eurofins Institut Jäger GmbH  
 Ernst-Simon-Straße 2-4  
 72072 Tübingen

 Geschäftsführer: Lars Dohli  
 Matthias Hamann  
 Registergericht Stuttgart, HRB 382768  
 USt-IdNr. DE 245713899

 UniCredit Bank  
 Konto Nr. 7000 000600 (BLZ 207 300 17)  
 IBAN: DE15 2073 0017 7000 0006 00  
 SWIFT-BIC: HYVEDEMM17

 Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle  
 GmbH (DAkkS) akkreditiertes Prüflaboratorium  
 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005  
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde  
 aufgeführten Prüfverfahren

Parameter	Einheit	Prüfergebnis	Grenzwerte	Prüfverfahren
Uran	mg/l	0,0012	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)
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	0,002	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 <sub>2</sub> )	mg/l	< 0,01	0,5	DIN EN 26777 (D 10) (1993-04)
Aluminium	mg/l	0,004	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	24,0	250	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (2009-07)
Eisen, gesamt	mg/l	0,001	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	11,9	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01)
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	mg/l	0,47		DIN EN 1484 (H 3) (1997-08)
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	25,0	250	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (2009-07)
<b>Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW)</b>				<b>DIN EN ISO 10301 (F 4) (1997-08)</b>
1,2-Dichlorethan	mg/l	< 0,001	0,003	DIN EN ISO 10301 (F 4) (1997-08)
Trichlorethen (Tri)	mg/l	< 0,001		DIN EN ISO 10301 (F 4) (1997-08)
Tetrachlorethen (Per)	mg/l	< 0,001		DIN EN ISO 10301 (F 4) (1997-08)
Summe der bestimmaren Anteile Tri- und Tetrachlorethen	mg/l	0	0,01	berechnet
<b>Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte (PSM)</b>				<b>DIN 38407-36 (F 36) (2014-09)</b>
Metolachlor	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36) (2014-09)
Atrazin	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36) (2014-09)
Atrazin-desisopropyl (Simazin-desethyl)	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36) (2014-09)
Desethylatrazin	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36) (2014-09)
Terbutylazin	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36) (2014-09)
Terbutylazin-desethyl	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36) (2014-09)
Simazin	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36) (2014-09)
Metazachlor	mg/l	< 0,000025	0,0001	DIN 38407-36 (F 36) (2014-09)

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.

Parameter	Einheit	Prüfergebnis	Grenzwerte	Prüfverfahren
Summe der bestimmaren Anteile PSM und Biozidprodukte	mg/l	0	0,0005	berechnet
<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</b>				<b>DIN EN ISO 17993 (F 18) (2004-03)</b>
Benzo[b]fluoranthen	mg/l	< 0,000001		DIN EN ISO 17993 (F 18) (2004-03)
Benzo[k]fluoranthen	mg/l	< 0,000001		DIN EN ISO 17993 (F 18) (2004-03)
Benzo[ghi]perylen	mg/l	< 0,000001		DIN EN ISO 17993 (F 18) (2004-03)
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/l	< 0,000001		DIN EN ISO 17993 (F 18) (2004-03)
Summe der bestimmaren Anteile PAK	mg/l	0	0,0001	berechnet
Benzo[a]pyren	mg/l	< 0,000001	0,00001	DIN EN ISO 17993 (F 18) (2004-03)
<b>Trihalogenmethane (THM)</b>				<b>DIN EN ISO 10301 (F 4) (1997-08)</b>
Trichlormethan (Chloroform)	mg/l	< 0,001		DIN EN ISO 10301 (F 4) (1997-08)
Dichlorbrommethan	mg/l	< 0,001		DIN EN ISO 10301 (F 4) (1997-08)
Dibromchlormethan	mg/l	< 0,001		DIN EN ISO 10301 (F 4) (1997-08)
Tribrommethan (Bromoform)	mg/l	< 0,001		DIN EN ISO 10301 (F 4) (1997-08)
Summe der bestimmaren Anteile Trihalogenmethane (THM)	mg/l	0	0,05	berechnet
<b>Calcitlösekapazität und Gesamthärte</b>				
Wassertemperatur bei PN	°C	7,8		DIN 38404-4 (C 4) (1976-12)
pH-Wert (bei °C) bei PN		7,35 (8,4 °C)	6,5-9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5) (2012-04)
pH-Wert (bei °C) berechnet auf Wassertemperatur		7,36 (7,8 °C)	6,5-9,5	berechnet
Elektrische Leitfähigkeit (bei 25°C) bei PN	µS/cm	771	2790	DIN EN 27888 (C 8) (1993-11)
Säurekapazität bis pH 4,3 (m-Wert)	mmol/l	6,56 (18,6 °C)		DIN 38409-7 (H 7) (2005-12)
Basekapazität bis pH 8,2 (bei °C)	mmol/l	0,82 (7,8 °C)		berechnet
Hydrogencarbonat	mg/l	397		berechnet
Sauerstoff bei PN	mgO <sub>2</sub> /l	7,5		DIN EN ISO 5814 (G 22) (2013-02)
Calcium	mg/l	109,0		DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01)
Magnesium	mg/l	26,7		DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01)
Kalium	mg/l	1,7		DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01)
Natrium	mg/l	11,9	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01)
Chlorid	mg/l	24,0	250	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (2009-07)

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.

Parameter	Einheit	Prüfergebnis	Grenzwerte	Prüfverfahren
Nitrat	mg/l	39,0	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 (PO <sub>4</sub> ), gesamt	mg/l	< 0,06		DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (2017-01)
Sulfat	mg/l	25,0	250	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (2009-07)
Gesamthärte	°dH	21,5		berechnet
Gesamthärte	mmol/l	3,83		berechnet
Carbonathärte	°dH	17,9		berechnet
Härtebereich		hart		
Calcitlösekapazität	mg/l	-23,7	5	DIN 38404-10-(C 10) (2012-12)
<b>Korrosionswahrscheinlichkeitsfaktoren</b>				
S 1		0,28		DIN EN 12502 Teil 1- 5 (2005-03)
S 2		1,91		DIN EN 12502 Teil 1- 5 (2005-03)
S 3		25,0		DIN EN 12502 Teil 1- 5 (2005-03)

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.

Die Untersuchung der chemisch-physikalischen Parameter wurde am Hauptstandort Tübingen durchgeführt.

## **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  
 Schmelztauchverzinkter Stahl

Das Wasser ist calcitabscheidend (-)

Mehrfertigung: Landratsamt Sigmaringen

**Dr. Michael Luick**  
**Niederlassungsleitung**

Eurofins Institut Jäger GmbH, Ettishofer Str. 12, 88250 Weingarten

Stadtwerke Bad Saulgau  
Moosheimer Str. 28

88348 Bad Saulgau

Telefon: 07581/5060

Fax:

Weingarten, 13.02.2019 /ar

## **B E F U N D**

### **zu dem Prüfbericht mit Tagebuch Nr.: PW19-01144**

Bei der vorliegenden Wasserprobe handelt es sich um Wasser der Stadtwerke Bad Saulgau. Die Probe wurde im Ortsnetz Bad Saulgau, Martin-Staud-Str. 6 im Feuerwehrhaus (E.-Nr. 437100-ON-0001) entnommen.

Mit der ermittelten Gesamthärte von 3,83 mmol/l (21,5 °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 17,9 °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 + 0,15 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 7,5 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 nachgewiesen werden und der Eisengehalt liegt in einer Konzentration deutlich unter dem Grenzwert.

Hygienisch-chemisch ist die Wasserprobe einwandfrei, da die hierfür relevanten Parameter Ammonium, Nitrit und Phosphat jeweils nicht nachweisbar waren.

Seite 1 von 3

## Umwelt

Der Nitratgehalt liegt mit 39,0 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					
verzinnertes Kupfer	6,5 – 9,5					

Bei Verwendung von metallischen Werkstoffen für die Hausinstallationsrohre hinsichtlich der Veränderung der Trinkwasserbeschaffenheit gilt folgendes:

- unlegierter, niedriglegierter Stahl; nichtrostender Stahl, Kupfer und verzinnertes Kupfer sind geeignet
- feuerverzinkter Stahl ist nicht 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.

**Dr. Michael Luick**  
Niederlassungsleitung

Mehrfertigung: entfällt