

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 (analytischer Teil)

Esterbergstr. 28
82319 Starnberg

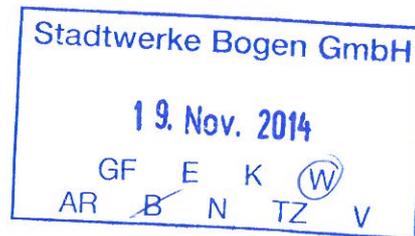
Tel. 08143/79-173

Fax 08151/449043

Email: dr.busse@starnberg-mail.de

Seite 1 von 1 Seiten

Auftraggeber: Stadtwerke Bogen
Entnahmestelle: Versorgungsnetz
Datum der Probenahme: 04.11.14
Probenehmer: Hr. Biebl
Anlagen: Prüfberichte



Beurteilung der Prüfergebnisse

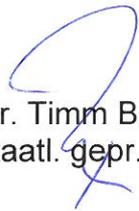
Die Untersuchungen auf die chemischen Parameter der Anlage 2 TrinkwV einschließlich PSM und nrM¹ ergeben - soweit untersucht - keinen Grund zur Beanstandung.

Auch bei den Indikatorparametern (Anlage 3 TrinkwV) sind - soweit untersucht - die Grenzwerte eingehalten.

Die Anforderungen, die aus korrosionschemischer Sicht an Trinkwasser gestellt werden, sind an und für sich erfüllt. Da die Basekapazität bis pH 8,2 größer als 0,2 mmol/l ist, darf jedoch nach DIN 50930 Teil 6 (Neufassung vom Okt. 2013) schmelztauchverzinkter Stahl ohne Einzelfallprüfung nach DIN EN 15664 Teil 1 (bei Neuinstallationen) nicht mehr verwendet werden. Da die Basekapazität bis pH 8,2 auch noch größer als 0,7 mmol/l ist, ist mit dem Ausbleiben schützender Deckschichten zu rechnen. Im Warmwasserbereich wird im Übrigen generell - d. h. unabhängig vom Chemismus - von der Verwendung verzinkten Stahls abgeraten. Schmelztauchverzinkter Stahl ist daher grundsätzlich nicht zu empfehlen. Da die Leitfähigkeit (bei 20°C) größer als 500 µS/cm ist, kann darüber hinaus die Korrosionswahrscheinlichkeit bei Edelstahlplattenwärmetauschern, die mit Kupfer hartgelötet sind, erhöht sein.

Die mikrobiologischen Befunde sind einwandfrei.

Eching, den 13.11.2014


Dr. Timm Busse
staatl. gepr. Lebensmittelchemiker

¹ nicht relevante Metaboliten: Desphenyl-Chloridazon, Methyl-Desphenyl-Chloridazon



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

STADTWERKE BOGEN GMBH
AGENDORFERSTRASSE 19
94327 BOGEN



Datum 12.11.2014
Kundennr. 40000364
Seite 1 von 8

PRÜFBERICHT 551961 - 557790

Auftrag **551961**
 Analysennr. **557790 Trinkwasser**
 Projekt **209 Trinkwasseruntersuchungen**
 Probeneingang **05.11.2014**
 Probenahme **04.11.2014 08:00**
 Probenehmer **Bernhard Biebl**
 Kunden-Probenbezeichnung **BB 1233**
 Entnahmestelle **Stadtwerke Bogen GmbH
HB Bogen 1500 m³**
 Objektkennzahl **1230027800014**

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

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

Sensorische Prüfungen

Färbung (vor Ort)		farblos				EN ISO 7887-C1
Geruch (vor Ort)		ohne				DEV B1/2
Geschmack organoleptisch (vor Ort)		ohne				DEV B 1/2
Trübung (vor Ort)		klar				DIN EN ISO 7027-C2

Physikalisch-chemische Parameter

Wassertemperatur (vor Ort)	°C	12,4				DIN 38404-C4
Leitfähigkeit bei 25°C (vor Ort)	µS/cm	710	1	2790		EN 27888 (C8)
pH-Wert (vor Ort)		7,04	0	6,5 - 9,5		DIN 38404-C5
Trübung (Labor)	NTU	0,02	0,02	1		DIN EN ISO 7027-C2

Kationen

Calcium (Ca)	mg/l	116	1		>20 ¹²⁾	DIN EN ISO 11885-E22
Magnesium (Mg)	mg/l	18,4	1			DIN EN ISO 11885-E22
Natrium (Na)	mg/l	13,8	1	200		DIN EN ISO 11885-E22
Kalium (K)	mg/l	<1,0	1			DIN EN ISO 11885-E22
Ammonium (NH4)	mg/l	<0,01	0,01	0,5		E DIN ISO 15923-1 (D42)

Anionen

Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	6,06	0,05		>1 ¹²⁾	DIN 38409-H7-1
Chlorid (Cl)	mg/l	33,9	1	250		E DIN ISO 15923-1 (D42)
Sulfat (SO4)	mg/l	32,8	1	250		E DIN ISO 15923-1 (D42)
Nitrat (NO3)	mg/l	2,1	1	50		E DIN ISO 15923-1 (D42)
Nitrit (NO2)	mg/l	<0,02	0,02	0,5 ⁴⁾		E DIN ISO 15923-1 (D42)

Summarische Parameter





Datum 12.11.2014
Kundennr. 40000364
Seite 3 von 8

PRÜFBERICHT 551961 - 557790

*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.*

Nachfolgende Parameter sind grenzwertüberschreitend bzw. liegen ausserhalb des geforderten Bereichs

Analysenparameter	Wert	Einheit	Richtwert
Basekapazität bis pH 8,2	0,86	mmol/l	DIN 50930 / EN 12502 nicht eingehalten

Die Probenahme erfolgte gemäß der Norm: Empfehlung des Umweltbundesamtes (UBA):2004-03

Dr. Blasy-Dr. Busse Frau Viola Trentinaglia, Tel. 08143/79-147
FAX: 08143/7214, E-Mail: viola.trentinaglia@agrolab.de
Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 05.11.2014
Ende der Prüfungen: 12.11.2014

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 Moosstr. 6A, 82279 Eching

STADTWERKE BOGEN GMBH
AGENDORFERSTRASSE 19
94327 BOGEN



Datum 12.11.2014
Kundennr. 40000364
Seite 4 von 8

PRÜFBERICHT 551961 - 557790

Auftrag **551961**
 Analysennr. **557790 Trinkwasser**
 Projekt **209 Trinkwasseruntersuchungen**
 Probeneingang **05.11.2014**
 Probenahme **04.11.2014 08:00**
 Probennehmer **Bernhard Biebl**
 Kunden-Probenbezeichnung **BB 1233**
 Entnahmestelle **Stadtwerke Bogen GmbH**
 . **HB Bogen 1500 m³**
 Objektkennzahl **1230027800014**

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						
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 (D19)
Nitrat (NO3)	mg/l	2,1	1	50		E DIN ISO 15923-1 (D42)
Nitrit (NO2)	mg/l	<0,02	0,02	0,5 ⁴⁾		E DIN ISO 15923-1 (D42)
Nitrat/50 + Nitrit/3	mg/l	0,042		1		
Anorganische Bestandteile						
Antimon (Sb)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,01		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	0,01 ²⁾		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Bor (B)	mg/l	<0,02	0,02	1		DIN EN ISO 11885-E22
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,003		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	0,05		DIN EN ISO 11885-E22
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	2 ³⁾		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,002	0,002	0,02 ³⁾		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,001		DIN EN 1483-E12-4
Selen (Se)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,01		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe						
Trichlorethen	mg/l	<0,0002	0,0002	0,01		DIN EN ISO 10301 (F 4-2)
Tetrachlorethen	mg/l	<0,0002	0,0002	0,01		DIN EN ISO 10301 (F 4-2)
Tetrachlorethen und Trichlorethen	mg/l	0	0,0002	0,01		
1,2-Dichlorethan	mg/l	<0,0005	0,0005	0,003		DIN EN ISO 10301 (F 4-2)

BTEX-Aromaten





Datum 12.11.2014

Kundennr. 40000364

Seite 5 von 8

PRÜFBERICHT 551961 - 557790

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	TrinkwV	DIN 50930 / EN 12502	Methode
Benzol	mg/l	<0,0001	0,0001	0,001		DIN 38407-F9-1

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Benzo(b)fluoranthen	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-F8
Benzo(k)fluoranthen	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-F8
Benzo(ghi)perylene	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-F8
Indeno(123-cd)pyren	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-F8
Benzo(a)pyren	mg/l	<0,000002	0,000002	0,00001		DIN 38407-F8

- 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.

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.

Die Probenahme erfolgte gemäß der Norm: Empfehlung des Umweltbundesamtes (UBA):2004-03

Dr. Blasy-Dr. Busse Frau Viola Trentinaglia, Tel. 08143/79-147
 FAX: 08143/7214, E-Mail: viola.trentinaglia@agrolab.de
Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 05.11.2014
 Ende der Prüfungen: 12.11.2014

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 Moosstr. 6A, 82279 Eching

STADTWERKE BOGEN GMBH
 AGENDORFERSTRASSE 19
 94327 BOGEN



Datum 12.11.2014
 Kundennr. 40000364
 Seite 6 von 8

PRÜFBERICHT 551961 - 557790

Auftrag **551961**
 Analysennr. **557790 Trinkwasser**
 Projekt **209 Trinkwasseruntersuchungen**
 Probeneingang **05.11.2014**
 Probenahme **04.11.2014 08:00**
 Probennehmer **Bernhard Biebl**
 Kunden-Probenbezeichnung **BB 1233**
 Entnahmestelle **Stadtwerke Bogen GmbH**
HB Bogen 1500 m³
 Objektkennzahl **1230027800014**

Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte (PSM, Anlage 2 Teil I Nr. 10 TrinkwV)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	TrinkwV	DIN 50930 / EN 12502	Methode
Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PSM)						
Atrazin	mg/l	<0,00003 (NWG)	0,00005	0,0001		EN ISO 11369 (F12) LC/MS
Chloridazon	mg/l	<0,00003 (NWG)	0,00005	0,0001		EN ISO 11369 (F12) LC/MS
Desethylatrazin	mg/l	<0,00003 (NWG)	0,00005	0,0001		EN ISO 11369 (F12) LC/MS
Desisopropylatrazin	mg/l	<0,00003 (NWG)	0,00005	0,0001		EN ISO 11369 (F12) LC/MS
Flurtamone	mg/l	<0,00003 (NWG)	0,00005	0,0001		EN ISO 11369 (F12) LC/MS
PSM-Summe	mg/l	0	0,00005	0,0005		

nicht relevante PSM-Metabolite

Desphenyl-Chloridazon	mg/l	0,00069	0,00005			EN ISO 11369 (F12) LC/MS
Methyl-Desphenyl-Chloridazon	mg/l	0,00043	0,000025			EN ISO 11369 (F12) LC/MS

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 Desisopropylatrazin:

= Desethylsimazin (=Atrazin-desisopropyl)

Hinweis zu PSM-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 der Norm: Empfehlung des Umweltbundesamtes (UBA):2004-03



Dr. Blasy - Dr. Busse

Niederlassung der AGROLAB-Labor GmbH, Bruckberg
Moosstraße 6 a, 82279 Eching am Ammersee, Germany
www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 12.11.2014
Kundennr. 40000364
Seite 7 von 8

PRÜFBERICHT 551961 - 557790

Dr. Blasy-Dr. Busse Frau Viola Trentinaglia, Tel. 08143/79-147
FAX: 08143/7214, E-Mail: viola.trentinaglia@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 05.11.2014

Ende der Prüfungen: 12.11.2014

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.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-FL-14289-01-00

Durch die DAkk® nach DIN EN
ISO/IEC 17025 akkreditiertes
Prüflaboratorium.
Der Akkreditierung gilt für die in
der Urkunde aufgeführten
Prüfmethode(n).



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

STADTWERKE BOGEN GMBH
 AGENDORFERSTRASSE 19
 94327 BOGEN



Datum 12.11.2014
 Kundennr. 40000364
 Seite 8 von 8

PRÜFBERICHT 551961 - 557790

Auftrag 551961
 Analysennr. 557790 Trinkwasser
 Projekt 209 Trinkwasseruntersuchungen
 Probeneingang 05.11.2014
 Probenahme 04.11.2014 08:00
 Probennehmer Bernhard Biebl
 Kunden-Probenbezeichnung BB 1233
 Entnahmestelle Stadtwerke Bogen GmbH
 HB Bogen 1500 m³
 Objektkennzahl 1230027800014

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	TrinkwV	DIN 50930 / EN 12502	Methode
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)						
Fluoranthen	mg/l	<0,000002	0,000002			EN ISO 17993 (F18)
Benzo(b)fluoranthen	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-F8
Benzo(k)fluoranthen	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-F8
Benzo(ghi)perylen	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-F8
Indeno(123-cd)pyren	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-F8
Benzo(a)pyren	mg/l	<0,000002	0,000002	0,00001		DIN 38407-F8
PAK -Summe (TVO 1990)	mg/l	<0,000012	0,000012			

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.

Die Probenahme erfolgte gemäß der Norm: Empfehlung des Umweltbundesamtes (UBA):2004-03

Dr. Blasy-Dr. Busse Frau Viola Trentinaglia, Tel. 08143/79-147
 FAX: 08143/7214, E-Mail: viola.trentinaglia@agrolab.de
Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 05.11.2014
 Ende der Prüfungen: 12.11.2014

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.



Über die DAkkS nach DIN EN
 ISO/IEC 17025 akkreditierte
 Prüflabor
 Die Akkreditierung gilt für die in
 der Urkunde aufgeführten
 Prüfverfahren.
 DAkkS
 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14359-01-00

Datum 12.11.2014
Kundennr. 40000364
Auftragsnr. 551961

Anmerkungen zum Prüfbericht

Analysenr. 557790

Für die als "nicht relevante Metaboliten" (nrM) eingestufteten Stoffe gilt der Grenzwert der Trinkwasserverordnung von 0,1 µg/l nicht, sondern es ist jeweils der (vorerst) dauerhaft duldbare "gesundheitliche Orientierungswert" (GOW) heranzuziehen.

Nach einer Bewertung des Umweltbundesamtes [4] gelten folgende GOW:

nicht relevante Metaboliten" (nrM)	GOW	Einheit	Bewertungsgrundlage
Desphenyl-Chloridazon	0,0030	mg/l	[1]
Methyl-Desphenyl-Chloridazon	0,0030	mg/l	[1]

Es gibt dann noch einen "vorübergehend hinnehmbaren Vorsorge-Maßnahmenwert" (VMW) von 10 µg/l. Bis zum VMW dürfen die GOWs zeitlich begrenzt überschritten werden.

Bei Bedarf sollten Sie sich an die zuständige Gesundheitsbehörde wenden.

[1] nrM - Empfehlung des Bundesumweltamtes vom 04.04.2008

[4] GOW für nrM -Wirkstofftabelle, Stand 31.01.2012,

http://www.umweltdaten.de/wasser/themen/trinkwassertoikologie/tabelle_gow_nrm.pdf