

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. 08151/6521077

Fax 08151/449043

Email: svbuero.dr.busse@gmail.com

Seite 1 von 5 Seiten

Auftraggeber: ZV zur WV Ammersee-West
Uttinger Str. 39
86938 Schondorf

Projekt: Versorgungsnetz Bischofsried (Brunnen 4 + 5)

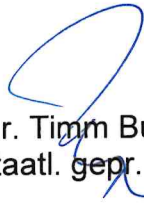
Auftrag: Untersuchung auf Parameter der Gruppe A und B (Standardmik-
robiologie, Enterokokken, Clostridium perfringens, Anlage 2 Teil
I und II und Anlage 3 TrinkwV)
PSM, Sauerstoff

Entnahmedatum: 03.04.23

Beurteilung der Prüfergebnisse

Anlagen: Beurteilungsgrundlagen und Abkürzungsverzeichnis
Ergebnisübersichten (5 Seiten)
Prüfberichte

Starnberg, den 12.04.2023


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. 08151/6521077

Fax 08151/449043

Email: svbuero.dr.busse@gmail.com

Seite 2 von 5 Seiten

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 21,4°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.

An Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten (PSM) ist - soweit untersucht - Desethylatrazin im Bereich der Nachweisgrenze nachweisbar. Der Grenzwert für PSM gilt damit als eingehalten.

Reduzierende Bedingungen liegen nicht vor. Der Sauerstoffgehalt liegt nur wenig unter dem Bereich der Sättigung und Eisen, Mangan, Arsen und Ammonium sind nicht nachweisbar.

Die physikalisch-chemischen Untersuchungen auf die Parameter der Anlage 2 der TrinkwV ergeben - soweit untersucht - keinen Grund zur Beanstandung.

Auch die Grenzwerte für die Indikatorparameter der Anlage 3 der TrinkwV sind - soweit untersucht - eingehalten.

Der Vergleich mit den bislang erhaltenen Ergebnissen ist ohne Besonderheit. Der Vergleich mit den bislang erhaltenen Ergebnissen ist ohne Besonderheit.

Die mikrobiologischen Befunde sind einwandfrei.

2 Korrosionschemische Beurteilung¹

Mit einer Calcitabscheidekapazität von -41 mg/l CaCO₃/l hat das Wasser eine stark kalkabscheidende Tendenz. Die relativ große Schwankungsbreite der Calcitlösekapazität dürfte auf die Befüllung des Behälters im freien Einlauf von oben im Zusammenhang mit unterschiedlichen Füllhöhen zurückzuführen sein. Die Forderungen der TrinkwV an die Calcitlösekapazität sind mit negativen Werten eingehalten.

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. 08151/6521077

Fax 08151/449043

Email: svbuero.dr.busse@gmail.com

Seite 3 von 5 Seiten

Die anderen in den einschlägigen Normen (*DIN EN 12502 Teil 2 – 5*) genannten Parameter pH-Wert, Base- und Säurekapazität, Sauerstoff-, 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,

sodass bei diesen Werkstoffen die Anforderungen, die aus korrosionschemischer Sicht an Trinkwasser gestellt werden, grundsätzlich erfüllt sind.

Asbestzement und andere zementgebundene Werkstoffe werden nicht angegriffen.

Einschränkungen:

- Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe dürfen nicht mehr eingesetzt werden, da die Basekapazität bis pH 8,2² größer als 0,2 mmol/l ist (§ 17 Absatz 3 TrinkwV in Verbindung mit der *Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser des Umweltbundesamts vom Mai 2020*)³.

Bei schmelztauchverzinkten Eisenwerkstoffen ist darüber hinaus die Wahrscheinlichkeit der selektiven Korrosion (Zinkgerieselkorrosion) erhöht, da der Quotient S_2^4

$$\frac{c(\text{Cl}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})}{c(\text{NO}_3^-)}$$

kleiner als 3 und größer als 1 ist und zugleich der Nitratgehalt meistens im kritischen Bereich, der bei 0,3 mmol/l (= 18,6 mg/l) beginnt, liegt (*DIN EN 12502 Teil 3*).

Im Warmwasserbereich darf generell - d. h. unabhängig vom Chemismus - verzinkter Stahl nicht verwendet werden (§ 17 Absatz 3 TrinkwV i. V. mit der *Metall-Bewertungsgrundlage des UBA*).

Verzinkter Stahl sollte daher in der Trinkwasserinstallation prinzipiell nicht eingesetzt werden. Grundsätzlich gilt, dass Werkstoffe für neue Installationssysteme so ausgewählt werden müssen, dass gesonderte Schutzmaßnahmen nicht erforderlich sind. Wird allerdings bei älteren Anlagen eine erhöhte Abgabe von Korrosionsprodukten infolge einer erhöhten Basekapazität bis pH 8,2, eines zu hohen Neutralsalzquotienten S_1 oder eines zu hohen Zinkgerieselquotienten S_2 festgestellt, lässt sich diese durch

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. 08151/6521077

Fax 08151/449043

Email: svbuero.dr.busse@gmail.com

Seite 4 von 5 Seiten

die Zugabe von Korrosionsschutzmitteln, wie Phosphate, Silikate oder deren Gemische, günstig beeinflussen. Es dürfen nur zugelassene Zusatzstoffe und zertifizierte Dosiersysteme verwendet werden.

- 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)⁵ ist größer als 500 µS/cm und liegt 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. Im Falle von Edelstahlplattenwärmetauschern, die mit Kupfer hartgelötet sind, sollte beim Hersteller abgeklärt werden, ob sie unter den gegebenen Umständen eingesetzt werden können.

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.

² 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. 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. 08151/6521077

Fax 08151/449043

Email: svbuero.dr.busse@gmail.com

Seite 5 von 5 Seiten

³ *Ausnahmen von dieser Regelung sind nur nach Einzelfallprüfung gemäß DIN EN 15664 Teil 1 möglich.*

⁴ *Zinkgerieselkorrosion führt zur Abgabe sandähnlicher Partikel an das Wasser und in der Folge häufig auch zu Braunfärbung und Trübung sowie Mulden- und/oder Lochkorrosion. Sie wird durch Chlorid- und Sulfationen einerseits und Nitrationen andererseits unterschiedlich beeinflusst und die Korrosionswahrscheinlichkeit lässt sich durch den „Zinkgerieselquotienten“ S_2 mit den Konzentrationen (in mmol/l) der Summe von Chlorid und 2 x Sulfat im Zähler und Nitrat im Nenner beschreiben. Ist S_2 größer als 1 und kleiner als 3 und zugleich die Nitratkonzentration größer als 0,3 mmol/l (= ca. 19 mg/l) ist die Wahrscheinlichkeit der Zinkgerieselkorrosion als hoch einzustufen.*

⁵ *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.*

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. 08151/6521077

Fax 08151/449043

Email: svbuero.dr.busse@gmail.com

Beurteilungsgrundlagen

Seite 1 von 1 Seiten

TrinkwV	Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10.03.2016 (BGBl. I S. 459), die zuletzt Änderung durch Artikel 99 der Verordnung vom 19.06.2020. (BGBl. I S. 1328 geändert worden ist.
EÜV	Eigenüberwachungsverordnung (EÜV) vom 20.09.1995 (GVBl. S. 769, BayRS 753-1-12-U), die zuletzt durch Art. 78 Abs. 3 des Gesetzes vom 25.02.2010 (GVBl. S. 66) geändert worden ist.
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 März 2014
DIN EN 19458	„Wasserbeschaffenheit – Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen“ vom Dezember 2006
Metall-Bewertungsgrundl, UBA	Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser (Metall-Bewertungsgrundlage) des Umweltbundesamts (UBA) vom Januar 2023
UBA-Empf Blei, Kupfer, Nickel	Empfehlungen des Umweltbundesamts (UBA) „Beurteilung der Trinkwasserqualität hinsichtlich der Parameter Blei, Kupfer, Nickel („Probenahmeempfehlung“) vom Dezember 2018
W 216	DVGW-Arbeitsblatt W 216 „Versorgung mit unterschiedlichen Trinkwässern“, August 2004

Abkürzungsverzeichnis

BTEX	Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole)
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
VMW	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 nach-fließenden 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: eching@agrolab.de www.agrolab.de

Ergebnisübersicht Bereich Trinkwasser-Analytik

Auftraggeber: ZV Z WV AMMERSEE WEST

StammNr 999990548

Entnahmestellen-ID 1230793200161

(ÖTrinkw)ZV-WV-Ammersee-West

HB, Br. 4 + 5

Parameter	Analysennr. Probenahme	525071 14.09.2020 10:41	681768 09.03.2021 09:41	835714 27.09.2021 10:03	188353 07.03.2022 11:03	336525 07.09.2022 14:05	794762 03.04.2023 13:30
		Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit
Färbung (vor Ort)		farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos
Geruch (vor Ort)		ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne
Trübung (vor Ort)		klar	klar	klar	klar	klar	klar
Wassertemperatur (vor Ort)	°C	14,0	6,8	14,0	6,8	14,5	7,7
Leitfähigkeit bei 20°C (Labor)	µS/cm	610	601	600	605	668	630
Leitfähigkeit bei 25°C (Labor)	µS/cm	681	671	670	675	745	703
pH-Wert (Labor)		7,29	7,33	7,43	7,30	7,45	7,45
SAK 436 nm (Färbung, quant.)	m-1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Temperatur (Labor)	°C	16,0	9,9	12,5	10,4	11,8	11,2
Trübung (Labor)	NTU	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	<0,05
Temperatur bei Titration KB 8,2	°C	16,0	9,9	12,5	10,4	11,8	11,2
Temperatur bei Titration KS 4,3	°C	21,6	12,8	21,2	15,1	19,2	18,2
Ammonium (NH4)	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,17
Calcium (Ca)	mg/l	104	110	104	107	106	106
Kalium (K)	mg/l	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Magnesium (Mg)	mg/l	29,9	29,4	29,4	28,8	28,7	28,9
Natrium (Na)	mg/l	5,5	5,6	5,6	6,0	5,5	5,5
Bromat (BrO3)	mg/l	<0,002 (NWG)	<0,002 (NWG)	<0,002 (NWG)	<0,002 (NWG)	<0,002 (NWG)	<0,003
Chlorid (Cl)	mg/l	12,1	12,1	12,7	12,1	13,9	14,0
Cyanide, gesamt	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Fluorid (F)	mg/l	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Nitrat (NO3)	mg/l	20	22	18	19	20	20
Nitrat/50 + Nitrit/3	mg/l	0,40	0,44	0,37	0,38	0,40	0,40
Nitrit (NO2)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Orthophosphat (o-PO4)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	6,97	7,05	6,96	7,09	7,14	7,16
Sulfat (SO4)	mg/l	7,9	7,7	7,7	8,2	8,1	7,4
TOC	mg/l	0,8	0,5	0,7	0,6	<0,5	<0,5

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: eching@agrolab.de www.agrolab.de

Ergebnisübersicht Bereich Trinkwasser-Analytik

Auftraggeber: ZV Z WV AMMERSEE WEST

StammNr 999990548

Entnahmestellen-ID 1230793200161

(ÖTrinkw)/ZV-WV-Ammersee-West

HB, Br. 4 + 5

Parameter	Analysennr.	525071	681768	835714	188353	336525	794762
	Probenahme	14.09.2020 10:41	09.03.2021 09:41	27.09.2021 10:03	07.03.2022 11:03	07.09.2022 14:05	03.04.2023 13:30
Einheit							
Aluminium (Al)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Antimon (Sb)	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Arsen (As)	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Bor (B)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,00050	<0,00050	<0,00050	<0,00050	<0,00050	<0,00050
Eisen (Fe)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Mangan (Mn)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Selen (Se)	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Uran (U-238)	mg/l	0,0012	0,0012	0,0012	0,0011	0,0012	0,0012
Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,64	0,70	0,46	0,60	0,46	0,61
Sauerstoff (O2) gelöst	mg/l	8,5	9,2	8,4	9,3	9,4	8,0
Bromdichlormethan	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Dibromchlormethan	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Tetrachlorethen	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Tetrachlorethen und Trichlorethen	mg/l	0,0	0	0,0	0	0	0
Tribrommethan	mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Trichlorethen	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Trichlormethan	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Vinylchlorid	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
1,2-Dichlorethan	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Summe THM (Einzelstoffe)	mg/l	0,0	0	0,0	0	0	0
Benzol	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Benzo(a)pyren	mg/l	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002

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: eching@agrolab.de www.agrolab.de

Ergebnisübersicht Bereich Trinkwasser-Analytik

Auftraggeber: ZV Z WV AMMERSEE WEST

StammNr 999990548

Entnahmestellen-ID 1230793200161

(ÖTrinkw)ZV-WV-Ammersee-West
HB, Br. 4 + 5

Parameter	Analyse-nr. Probenahme	525071 14.09.2020 10:41	681768 09.03.2021 09:41	835714 27.09.2021 10:03	188353 07.03.2022 11:03	336525 07.09.2022 14:05	794762 03.04.2023 13:30
	Einheit						
Benzo(b)fluoranthen	mg/l	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002
Benzo(ghi)perylene	mg/l	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002
Benzo(k)fluoranthen	mg/l	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002
Indeno(123-cd)pyren	mg/l	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002
PAK-Summe (TrinkwV 2001)	mg/l	0	0	0	0	0	0
Alpha-Cypermethrin	mg/l	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Atrazin	mg/l	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Azoxystrobin	mg/l	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)
Bentazon	mg/l	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)
Boscalid	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)
Chlorthaloniol	mg/l	<0,000030 (NWG)	<0,000030 (NWG)	<0,000030 (NWG)	<0,000030 (NWG)	<0,000030 (NWG)	<0,000030 (NWG)
Chlortholuron	mg/l	<0,00001 (NWG)	<0,00001 (NWG)	<0,00001 (NWG)	<0,00001 (NWG)	<0,00001 (NWG)	<0,00001 (NWG)
Cyproconazol	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)
Desethylatrazin	mg/l	<0,000020	<0,000020	<0,000020	<0,000020	0,000014	0,000012
Desethylterbutylazin	mg/l	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Desisopropylatrazin	mg/l	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Dicamba	mg/l	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,00003
Dichlorprop (2,4-DP)	mg/l	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)
Difenoconazol	mg/l	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)
Diflufenican	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)
Dimethoat	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)
Diuron	mg/l	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Epoxiconazol	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)
Ethidimuron	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)
Fenoxaprop-ethyl	mg/l	<0,000030 (NWG)	<0,000030 (NWG)	<0,000030 (NWG)	<0,000030 (NWG)	<0,000030 (NWG)	<0,000030 (NWG)
Fenpropidin	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)
Fenpropimorph	mg/l	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Florasulam	mg/l	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)

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: eching@agrolab.de www.agrolab.de

Ergebnisübersicht Bereich Trinkwasser-Analytik

Auftraggeber: ZV Z WV AMMERSEE WEST

StammNr 999990548

Entnahmestellen-ID 1230793200161

(ÖTrinkw)/ZV-WV-Ammersee-West

HB, Br. 4 + 5

Analysennr. Probenahme		525071 14.09.2020 10:41	681768 09.03.2021 09:41	835714 27.09.2021 10:03	188353 07.03.2022 11:03	336525 07.09.2022 14:05	794762 03.04.2023 13:30
Parameter	Einheit						
Flufenacet	mg/l	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Fluroxypyr	mg/l	<0,000050 (NWG)	<0,000050 (NWG)	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Flurtamone	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003
Glyphosat	mg/l	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)
Iodosulfuron-methyl	mg/l	<0,000050 (NWG)	<0,000050 (NWG)	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Isoproturon	mg/l	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Kresoxim-methyl	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003
Lambda-Cyhalothrin	mg/l	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
MCPA	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003
Metazachlor	mg/l	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Pendimethalin	mg/l	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Propazin	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003
Propiconazol	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003
Prosulfocarb	mg/l	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,000050	<0,00003
Prothioconazol	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003
Pyraclostrobin	mg/l	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)
Simazin	mg/l	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Spiroxamine	mg/l	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003 (NWG)	<0,00003
Tebuconazol	mg/l	<0,00002 (NWG)	<0,00002 (NWG)	<0,00002 (NWG)	<0,00002 (NWG)	<0,00002 (NWG)	<0,00002 (NWG)
Terbutylazin	mg/l	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002
Thiacloprid	mg/l	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)	<0,000015 (NWG)
Triadimenol	mg/l	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)	<0,000010 (NWG)
PSM-Summe	mg/l	0,00000	0	0,00000	0	0,00001	0,00001
Calcitlösekapazität	mg/l	-42	-35	-50	-40	-54	-41
Carbonathärte	°dH	19,5	19,7	19,5	19,9	20,0	20,0
delta-pH		0,27	0,22	0,37	0,26	0,39	0,26
Delta-pH-Wert: pH(Labor) - pHC		0,14	0,11	0,25	0,06	0,28	0,22
Freie Kohlensäure (CO2)	mg/l	27	31	20	27	20	27

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: eching@agrolab.de www.agrolab.de

Ergebnisübersicht Bereich Trinkwasser-Analytik

Auftraggeber: ZV Z WV AMMERSEE WEST

StammNr 999990548

Entnahmestellen-ID 1230793200161

(ÖTrinkw)/ZV-WV-Ammersee-West
HB, Br. 4 + 5

Parameter	Analyse-nr. Probenahme	525071 14.09.2020 10:41	681768 09.03.2021 09:41	835714 27.09.2021 10:03	188353 07.03.2022 11:03	336525 07.09.2022 14:05	794762 03.04.2023 13:30
	Einheit						
Gesamthärte	°dH	21,4	22,1	21,3	21,6	21,4	21,4
Gesamthärte (berechnet)	mg/l	606	618	604	615	619	620
Härtebereich		hart	hart	hart	hart	hart	hart
Ionenbilanz	%	2	3	1	1	-1	-1
Kohlendioxid, überschüssig (aggressiv) (KKG)	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kohlendioxid, zugehörig (KKG)	mg/l	27	31	20	27	20	27
Kupferquotient S		85,31	87,50	86,59	83,42	84,95	92,65
Lochkorrosionsquotient S1		0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
pH bei Bewertungstemperatur (pHtb)		7,42	7,43	7,54	7,50	7,54	7,49
pH bei Calcisätt. d. Calcit (pHc tb)		7,15	7,22	7,17	7,24	7,16	7,23
Sättigungsindex Calcit (SI)		0,39	0,31	0,51	0,37	0,53	0,38
Zinkgerieselquotient S2		1,56	1,39	1,74	1,69	1,76	1,67
Clostridium perfringens	KBE/100ml	0	0	0	0	0	0
Coliforme Bakterien	KBE/100ml	0	0	0	0	0	0
E. coli	KBE/100ml	0	0	0	0	0	0
Enterokokken	KBE/100ml	0	0	0	0	0	0
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	1	2	0	0	0	0
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	0	0	0	0	0