

Trinkwasseruntersuchung

(nach Trinkwasserverordnung 2001 in der Fassung vom 02.08.2013)

Probenkennzeichnung

Probenart : Trinkwasser (Mischwasser Brunnen 3-9) nach UV-Anlage
Br. 3-5: alte Aufbereitung mit Kaskade und 2 Filtern
Br. 6-8: neue Aufbereitung Oxidation, Filtration
Bezeichnung : Ortsnetz Höchststadt
Laboreingang : 16.09.2015
Objektkennzahl : 1230 0572 00254
Wasserversorgungsunternehmen : Stadt Höchststadt

Probenahme

Probenahmeort : Höchststadt, Medbacher Weg, Kläranlage
Entnahmestelle : Teeküche
Probenehmer : S. Funke (IfU)
Probenahmedatum : 16.9.2015
Probenahmezeit : 12:40
Probenahmetechnik : A
Probenahmetechnik für Schwermetalle Pb, Cu, Ni : Zufallsstichprobe

Analysenverfahren

Untersuchungszeitraum : 16.09.2015 bis 09.10.2015
Richtigkeiten : Die Richtigkeiten der angewandten Analysenverfahren entsprechen den Bedingungen der TVO Anlage 5.2
Präzision : Die Messunsicherheiten der angewandten Analysenverfahren liegen innerhalb der nach der TVO zulässigen Fehlerbereiche
Nachweisgrenzen : Die Nachweisgrenzen der angewandten Analysenverfahren entsprechen den Bedingungen der TVO Anlage 5.2

Institut für Umweltanalytik: Zulassungen und Zertifizierung

Akkreditiertes Prüflabor DAkkS D-PL-14523-01-00
Private Sachverständige für die Wasserwirtschaft
Untersuchungsstelle nach § 15 TrinkwV 2011
Vereidigte Sachverständige für Trinkwasser
Zertifiziertes Prüflabor, AQS Bayern, AQS-Nr. 05/008/96
Zulassung nach § 44 Infektionsschutzgesetz
Untersuchungsstelle gemäß § 18 Bundesbodenschutzgesetz

Mikrobiologische Untersuchungen (TVO Anlage 1 und Anlage 3)

Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwert	Analysenmethode
Koloniezahl bei 22 °C	1/ml	0	20/100/1000 ¹⁾	TVO, Anlage 5.1d
Koloniezahl bei 36 °C	1/ml	0	100	TVO, Anlage 5.1d
Escherichia coli	1/100ml	0	0	ISO 9308-1 (2014)
Enterokokken	1/100ml	0	0	ISO 7899-2
Coliforme Keime	1/100ml	0	0	ISO 9308-1
Clostridium perfringens	1/100ml	--	0	mCP-Agar
Legionellen	1/100ml	--	100 ²⁾	DIN EN ISO 11731-K22

1) 20 /ml nach Abschluss der Aufbereitung im desinfizierten Trinkwasser
 100 /ml am Zapfhahn des Verbrauchers
 1000 /ml bei Einzelversorgungen

2) technischer Maßnahmewert

TVO Anlage 2.1

Chemische Parameter, deren Konzentration sich im Verteilungsnetz einschließlich der Trinkwasserinstallation in der Regel nicht mehr erhöht

Parameter	Symbol	Einheit	Messwert	Grenzwert	Analysenmethode
Benzol		µg/l	< 0,3	1,0	DIN 38 407-F9
Bor	B	mg/l	0,12	1,0	DIN EN ISO 17294
Bromat	BrO3-	mg/l	< 0,005	0,010	EN ISO 15061-D34
Chrom	Cr	mg/l	< 0,0002	0,050	DIN EN ISO 17294
Cyanide (gesamt)	CN	mg/l	< 0,006	0,050	DIN 38 405-13
Fluorid	F ⁻	mg/l	0,17	1,5	EN ISO 10304-1-D20
Nitrat	NO ₃ ⁻	mg/l	35	50	EN ISO 10304-1-D20
Quecksilber	Hg	mg/l	< 0,0001	0,0010	DIN EN ISO 17294
Selen	Se	mg/l	0,0008	0,010	DIN EN ISO 17294
Uran	U	mg/l	0,0057	0,010	DIN EN ISO 17294
1,2-Dichlorethan		µg/l	< 0,3	3,0	EN ISO 10301-F4-3
Trichlorethen		µg/l	< 0,5	10	EN ISO 10301-F4 (HS)
Tetrachlorethen		µg/l	0,2	10	EN ISO 10301-F4 (HS)
Summe Tri- und Tetrachlorethen		µg/l	0,2	10	Summe der nachgewiesenen

TVO Anlage 2.1 (Fortsetzung)

Parameter	Symbol	Einheit	Messwert	Grenzwert	Analysenmethode
<i>Pflanzenschutzmittel</i> ^{*)}					
Atrazin		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Desethylatrazin		µ g/l	0,025	0,10	DIN 38407-F35
Desethylsimazin		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Desethylterbuthylazin		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Diuron		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Ethidimuron		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Propazin		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Simazin		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Aclonifen		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
alpha-Cypermethrin		µ g/l	< 0,02	0,10	GC/MSMS
Azoxystrobin		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Bentazon		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Boscalid		µ g/l	< 0,04	0,10	DIN 38407-F35
Bromoxynil		µ g/l	< 0,04	0,10	DIN 38407-F35
Chloridazon		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Chlorthalonil		µ g/l	< 0,02	0,10	GC/MSMS
Chlortoluron		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Clomazon		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Clothianidin		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Cyproconazol		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Dicamba		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Dichloroprop-P		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Difenoconazol		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Diflufenican		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Dimethachlor		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Dimethenamid-P		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Dimethoat		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Dimethomorph		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Dimoxystrobin		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Epoxiconazol		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Ethofumesat		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Fenhexamid		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Fenoxaprop		µ g/l	< 0,03	0,10	DIN 38407-F35
Fenpropidin		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Fenpropimorph		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Florasulam		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Fluazinam		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Flufenacet		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Fluopicolid		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Fluroxypyr		µ g/l	< 0,05	0,10	DIN 38407-F35
Flurtamone		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Glufosinat		µ g/l	< 0,05	0,10	E DIN ISO 16308
Glyphosat		µ g/l	< 0,05	0,10	E DIN ISO 16308
Imidacloprid		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Iodosulfuron-methyl		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Isoproturon		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Kresoxim-methyl		µ g/l	< 0,05	0,10	DIN 38407-F35
lambda-Cyhalothrin		µ g/l	< 0,02	0,10	GC/MSMS

TVO Anlage 2.1 (Fortsetzung)

Parameter	Symbol	Einheit	Messwert	Grenzwert	Analysenmethode
<i>Pflanzenschutzmittel</i> ^{*)}					
MCPA		µ g/l	< 0,04	0,10	DIN 38407-F35
Mesotrione		µ g/l	< 0,05	0,10	DIN 38407-F35
Metalaxyl		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Metamitron		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Metazachlor		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Metolachlor, S-		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Metribuzin		µ g/l	< 0,05	0,10	DIN 38407-F35
Napropamid		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Nicosulfuron		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Pendimethalin		µ g/l	< 0,05	0,10	DIN 38407-F35
Pethoxamid		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Propamocarb		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Propiconazol		µ g/l	< 0,05	0,10	DIN 38407-F35
Prosulfocarb		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Prosulfuron		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Pymetrozin		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Prothioconazol		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Pyraclostrobin		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Quinmerac		µ g/l	< 0,04	0,10	DIN 38407-F35
Quinoxifen		µ g/l	< 0,04	0,10	DIN 38407-F35
Rimsulfuron		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Spiroxamine		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Tebuconazol		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Tebufenpyrad		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Terbuthylazin		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Thiacloprid		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Thiamethoxam		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Triadimenol		µ g/l	< 0,05	0,10	DIN 38407-F35
Trifloxystrobin		µ g/l	< 0,02	0,10	DIN 38407-F35
Summe der Pflanzenschutzmittel		µ g/l	0,025	0,50	Summe der nachgewiesenen

^{*)} Unterauftrag: Analytik Institut Rietzler GmbH, Nürnberg

TVO Anlage 2.2

Chemische Parameter, deren Konzentration im Verteilungsnetz einschließlich der Trinkwasserinstallation ansteigen kann

Parameter	Symbol	Einheit	Messwert	Grenzwert	Analysenmethode
Antimon	Sb	mg/l	< 0,0001	0,0050	DIN EN ISO 17294
Arsen	As	mg/l	0,0009	0,010	DIN EN ISO 17294
Blei	Pb	mg/l	0,0010	0,010 ¹⁾	DIN EN ISO 17294
Cadmium	Cd	mg/l	< 0,0001	0,0030	DIN EN ISO 17294
Kupfer	Cu	mg/l	0,015	2,0 ¹⁾	DIN EN ISO 17294
Nickel	Ni	mg/l	< 0,0001	0,020 ¹⁾	DIN EN ISO 17294
Nitrit	NO ₂ ⁻	mg/l	< 0,01	0,50	EN 26 777-D10
Trichlormethan		µg/l	--		EN ISO 10301-F4 (HS)
Bromdichlormethan		µg/l	--		EN ISO 10301-F4 (HS)
Dibromchlormethan		µg/l	--		EN ISO 10301-F4 (HS)
Tribrommethan		µg/l	--		EN ISO 10301-F4 (HS)
Summe Trihalogenmethane		µg/l	--	50 / 10 ²⁾	Summe der nachgewiesenen
Benzo(b)fluoranthen		µg/l	< 0,02		GC/MS
Benzo(k)fluoranthen		µg/l	< 0,02		GC/MS
Indeno(123cd)pyren		µg/l	< 0,02		GC/MS
Benzo(ghi)perylen		µg/l	< 0,02		GC/MS
Summe der 4 PAK		µg/l	0	0,10	Summe der nachgewiesenen
Benzo(a)pyren		µg/l	< 0,002	0,010	GC/MS

¹⁾ gilt für die wöchentliche Durchschnittsprobe

²⁾ 50 µg/l beim Verbraucher, 10 µg/l am Wasserwerk

Indikatorparameter (TVO Anlage 3.1)

Parameter	Symbol	Einheit	Messwert	Grenzwert	Analysenmethode
Geruchsschwellenwert bei 23 °C			0	3 ¹⁾	DEV B1/2
Geschmack			ohne Besonderheit	annehmbar	EN 1622
Leitfähigkeit (bei 25°C)		µ S/cm	688	2790	DIN EN 27 888-C8
pH-Wert			7,53	> 6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523
Calcitlösekapazität	CaCO ₃	mg/l	- 19,97 (abscheidend)	5/10 ²⁾	DIN 38 404-C10-3
TOC	C	mg/l	< 0,5	³⁾	EN 1484-H3
Permanganat-Index	O	mg/l	--	5,0	EN ISO 8467-H5
spektr. Absorptionskoeff. 436nm		l/m	< 0,1	0,5	DIN EN ISO 7887-C1
Trübung		NTU	0,16	1,0 ⁴⁾	EN ISO 7027-C2
Chlorid	Cl ⁻	mg/l	32	250	EN ISO 10304-1-D20
Sulfat	SO ₄ ²⁻	mg/l	75	250	EN ISO 10304-1-D20
Aluminium	Al	mg/l	< 0,009	0,200	DIN EN ISO 17294
Ammonium	NH ₄ ⁺	mg/l	< 0,02	0,50	DIN 38 406-E5
Natrium	Na	mg/l	35,9	200	DIN EN ISO 17294
Eisen	Fe	mg/l	0,059	0,200	DIN EN ISO 17294
Mangan	Mn	mg/l	0,001	0,050	DIN EN ISO 17294

¹⁾ Chlorgeruch bleibt unberücksichtigt

²⁾ der Grenzwert 5mg/l gilt nur am Ausgang des Wasserwerks, die Anforderung gilt als erfüllt, wenn der pH-Wert >7,7 am Wasserwerksausgang

³⁾ ohne anormale Veränderung

⁴⁾ am Ausgang Wasserwerk

Weitere Parameter

Parameter	Symbol	Einheit	Messwert	Grenzwert	Analysenmethode
Wassertemperatur		°C	19,2		bei der Probenahme
Calcium	Ca	mg/l	72,2		DIN EN ISO 17294
Magnesium	Mg	mg/l	33,8		DIN EN ISO 17294
Härte		mmol/l	3,19		ICP (Ca+Mg)
Härtebereich			hart (17,9 °dH)		Waschmittelgesetz
Säurekapazität	KS _{4,3}	mmol/l	5,15		DIN 38 409-H7
Sauerstoff	O ₂	mg/l	7,7		DIN EN ISO 5814-G22

Beurteilung

Beurteilung, TVO Anlage 1	Das Trinkwasser entspricht den Anforderungen der TVO Anlage 1.
Beurteilung, TVO Anlage 2.1	Das Trinkwasser entspricht den Anforderungen der TVO Anlage 2.1. Der Nitratgehalt liegt in einem mittleren Bereich. Uran ist in geringer Konzentration nachweisbar. Tetrachlorethen ist in geringer Konzentration nachweisbar. Pflanzenschutzmittel und deren Abbauprodukte sind nicht oder nur in Spuren nachweisbar.
Beurteilung, TVO Anlage 2.2	Das Trinkwasser entspricht den Anforderungen der TVO Anlage 2.2. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe sind nicht nachweisbar. Schwermetalle aus dem Leitungsmaterial sind nicht oder nur in Spuren vorhanden.
Beurteilung, TVO Anlage 3	Das Trinkwasser entspricht den Anforderungen der TVO Anlage 3. Eisen und Mangan sind nur in Spuren nachweisbar. Das Wasser steht nicht im Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht. Es ist kalkabscheidend.
Beurteilung, TVO weitere Parameter	Das Wasser wird nach dem Waschmittelgesetz dem Härtebereich hart zugeordnet (17,9°dH).

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an die Wasserversorgung der Stadt Höchstädt a. d. Aisch, Tel. 09193 626-183 oder 0177 5449710.