

**Zentrallabor**  
Gräfenhäuser Straße 118  
64293 Darmstadt  
Tel.: 069/25490-5231, Fax: -5009

Hessenwasser GmbH & Co. KG · Taunusstraße 100 · 64521 Groß-Gerau

Stadtwerke Michelstadt  
Frankfurter Straße 3a  
64720 Michelstadt

## Analysenbericht

**Analysen-Nr.: 202108723**

**Probe:** Michelstadt Wasserwerk Vielbrunn, Netzabgang Würzburg  
Zapfhahn

**PNS-Nr. / Kennung:** 630360 **GA:** MIC-MI-VIEL\_RW\_WW

Adresse: 64720 Michelstadt / Vielbrunn

Medium: Trinkwasser

Auftrag-Nummer: A-20190763

Entnahmeanlass: TrinkwV - jährlich

Kunden-Nr.: 130023

Probenart: Stichprobe (DIN 19458-Fall a) / DIN ISO 5667-5

Probeneingang: 16.09.2021

Probenahme: 16.09.2021 08:45 Uhr

Untersuchungsende: 05.10.2021

durch: Herr Herzog  
Hessenwasser GmbH & Co. KG

Befundausgabe: 07.10.2021

Prüfzeitraum: 16.09.2021 bis 05.10.2021

Grenzwertliste: Trinkwasserverordnung

### Mikrobiologische Parameter nach TrinkwV Anlage 1

Lfd. Nr.	Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
1	Escherichia coli	DIN EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml	0	0
2	Enterokokken	DIN EN ISO 7899-2:2000	KBE/100ml	0	0

### Chemische Parameter nach TrinkwV Anlage 2, Teil I

Lfd. Nr.	Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
2	Benzol	DIN EN ISO 15680 (F19):2004	µg/l	<0,1	1
3	Bor	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,010	1
4	Bromat	DIN ISO 11206 (D48):2013	mg/l	<0,0005	0,01
5	Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017	mg/l	0,000096	0,05
6	Cyanid, gesamt	DIN EN ISO 14403-2(D3):2012	mg/l	<0,005	0,05
7	1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 15680 (F19):2004	µg/l	<0,1	3
8	Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009	mg/l	<0,10	1,5
9	Nitrat	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009	mg/l	2,5	50
12	Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35):2008	mg/l	<0,000002	0,001



Akkreditiert nach  
DIN EN ISO/IEC 17025

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchte Probe.  
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung der Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Lfd. Nr.	Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
13	Selen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017	mg/l	<0,0010	0,01
14	Summe Tri- und Tetrachlorethen	DIN EN ISO 15680 (F19):2004	µg/l	n.b.	10
15	Uran	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017	mg/l	0,00006	0,01

## Chemische Parameter nach TrinkwV Anlage 2, Teil II

Lfd. Nr.	Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
1	Antimon	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017	mg/l	<0,0001	0,005
2	Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017	mg/l	<0,0005	0,01
3	Benzo-(a)-Pyren	DIN EN ISO 17993 (F18):2004	µg/l	<0,002	0,01
4	Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017	mg/l	<0,0001	0,010
5	Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017	mg/l	<0,00005	0,003
7	Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,0050	2
8	Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017	mg/l	0,0011	0,02
9	Nitrit	DIN EN ISO 13395 (D28):1996	mg/l	<0,030	0,5
10	Summe 4 PAK (TVO, Anl.2, 2001)	DIN EN ISO 17993 (F18):2004	µg/l	n.b.	0,1
11	Summe Trihalogenmethane	DIN EN ISO 15680 (F19):2004	µg/l	0,1	50

## Indikatorparameter nach TrinkwV Anlage 3 Teil I

Lfd. Nr.	Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
1	Aluminium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	0,015	0,2
2	Ammonium	DIN EN ISO 11732 (E23):2005	mg/l	<0,026	0,5
3	Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009	mg/l	2,22	250
5	Coliforme Bakterien	DIN EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml	0	0
6	Eisen, gesamt	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,0050	0,2
7	Färbung (SAK 436nm)	DIN EN ISO 7887 (C1-2):1994	1/m	<0,1	0,5
8	Geruchsschwellenwert	DIN 38404 (B1,2):1971	TON	1	3 bei 23°C
9	Geschmack	DIN 38404 (B1,2):1971		neutral	o.a.V.
10	Koloniezahl (22°C)	TrinkwV § 15 Absatz 1c	KBE/ml	0	100
11	Koloniezahl (36°C)	TrinkwV § 15 Absatz 1c	KBE/ml	0	100
12	Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888 (C8):1993	µS/cm	220	2790
13	Mangan	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,0010	0,05
14	Natrium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	1,55	200
15	TOC	DIN EN 1484 (H3)	mg/l	0,22	o.a.V.
17	Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009	mg/l	1,3	250
18	Trübung	DIN EN ISO 7027 (C2-2):2000	FNU	<0,3	1
19	pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C5):2012		7,44	>6,5 u. <9,5
20	Calcitlösekapazität	DIN 38404-C10:2012	mg/l	12	5 bzw. 10 *


 Akkreditiert nach  
DIN EN ISO/IEC 17025

 Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchte Probe.  
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung der Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Lfd. Nr.	Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
----------	-----------	--------------	---------	----------	-----------

**Einzelparameter nach TrinkwV Anlage 2, Teil I, Nr. 14**

Lfd. Nr.	Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
1	Tetrachlorethen	DIN EN ISO 15680 (F19):2004	µg/l	<0,1	
2	Trichlorethen	DIN EN ISO 15680 (F19):2004	µg/l	<0,1	

**Einzelparameter nach TrinkwV Anlage 2, Teil II, Nr. 10**



Lfd. Nr.	Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
1	Benzo-(b)-Fluoranthen	DIN EN ISO 17993 (F18):2004	µg/l	<0,002	
2	Benzo-(k)-Fluoranthen	DIN EN ISO 17993 (F18):2004	µg/l	<0,002	
3	Benzo-(ghi)-Perylen	DIN EN ISO 17993 (F18):2004	µg/l	<0,002	
4	Indeno-(1,2,3-cd)-Pyren	DIN EN ISO 17993 (F18):2004	µg/l	<0,003	

**Einzelparameter nach TrinkwV Anlage 2, Teil II, Nr. 11**

Lfd. Nr.	Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
1	Trichlormethan	DIN EN ISO 15680 (F19):2004	µg/l	0,1	
2	Bromdichlormethan	DIN EN ISO 15680 (F19):2004	µg/l	<0,1	
3	Chlordibrommethan	DIN EN ISO 15680 (F19):2004	µg/l	<0,1	
4	Tribrommethan	DIN EN ISO 15680 (F19):2004	µg/l	<0,1	

**Weitere Parameter nach DIN 50930-6**

Lfd. Nr.	Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
1	Temperatur	DIN 38404-C4:1976	°C	10,4	
2	pHC: pH-Wert nach Calcit-Sättigung	DIN 38404-C10:2012		7,83	
2,1	Delta pH	DIN 38404-C10:2012		-0,39	
3	Säurekapazität (pH=4.3)	DIN 38409-H7:2005	mmol/l	2,09	
3,1	Hydrogencarbonat	DEV-D8	mg/l	125	
3,2	Karbonathärte	DEV-D8	°dH	5,7	
4	Basekapazität (pH=8.2)	DIN 38409-H7:2005	mmol/l	0,11	
4,1	Kohlendioxid, CO <sub>2</sub> -frei	DEV-D8	mg/l	4,7	
5,1	Gesamthärte	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mmol/l	1,05	
5,2	Gesamthärte	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	°dH	5,88	
6	Härtebereich (WRMG 2007)	DIN EN ISO 11885 (E22):2009		weich	
7	Calcium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	39,7	

 	Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025	Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung der Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
---	---	---

Analysen-Nr.: 202108723

vom: 16.09.2021

Probe: Michelstadt Wasserwerk Vielbrunn, Netzabgang Würzburg  
Zapfhahn

Lfd. Nr.	Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
8	Magnesium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	1,41	
9	Kalium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	1,47	
10	Gesamtphosphor (P)	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,050	

\* Das Wasser sollte nicht korrosiv wirken. Die berechnete Calcitlösekapazität am Ausgang des Wasserwerks darf 5 mg/l CaCO<sub>3</sub> nicht überschreiten; diese Forderung gilt als erfüllt, wenn der pH-Wert am Wasserwerksausgang  $\geq 7,7$  ist. Bei der Mischung von Wasser aus zwei oder mehr Wasserwerken darf die Calcitlösekapazität im Verteilungsnetz den Wert von 10 mg/l nicht überschreiten.

o.a.V. = ohne anormale Veränderung; n.b. = nicht bestimmbar, d.h. Gehalt ist kleiner als die derzeitige Bestimmungsgrenze

Beurteilung:

In der untersuchten Probe wurde für den Parameter Calcitlösekapazität der Grenzwert der Trinkwasserverordnung überschritten. Die übrigen untersuchten Parameter sind ohne Beanstandung.

gez. Helmut Schneider (SL)