

CVUA-OWL · Postfach 2754 · D-32717 Detmold

Datum und Zeichen Ihres Schreibens

Stadt Brakel
Fachbereich Zentrale Dienste, Finanzen
Herrn Gehle
Am Markt 4
33034 Brakel

Bitte bei der Antwort angeben
Mein Zeichen
CW-2018-05926/-06730

Ihr Ansprechpartner:
Dr. Werner Dülme
Telefon: 0 52 31 | 911 - 630
Telefax: 0 52 31 | 911 - 563
E-Mail: werner.duelme@cvua-owl.de

Detmold, den 14.11.2018

Heilwasseranalyse nach den Begriffsbestimmungen / Qualitätsstandards für Heilbäder und Kurorte, Luftkurorte, Erholungsorte - einschließlich der Prädikatisierungsvoraussetzungen – sowie für Heilbrunnen und Heilquellen
(Deutscher Heilbäderverband und Deutschen Tourismusverband, 13. Auflage. 03.11.2017)

Heilwasseranalyse des "Kaiserbrunnen" in Brakel

Entnahmedatum: 09.07.2018 (A), 13.08.2018 (B)
Entnahmezeit: 10:15 Uhr^A, 08:30 Uhr^B
Entnahmestelle: Brakel, Kaiserbrunnen, Sommerzapfstelle

Quelltechnische und hydrogeologische Beschreibung ^A		
Messgröße / Bezeichnung	Einheit	Messwert
Lage der Bohrung		Gemarkung Brakel, am Fuße der Hinnenburg, in einem Park
Tiefe der Bohrung	m	10,75
Bohrdurchmesser	m	0,75 ausgemauert
Tiefe der Verrohrung	m	Brunnenkopf im Keller ab hier 8,6
Durchmesser der Verrohrung	m	0,75 ausgemauert
Förderleistung der Pumpe	m ³ /h	---
Entnahmemenge	m ³ /Tag	nach Bedarf, öffentliche Zapfstelle
Witterung bei Probenahme		trocken
Lufttemperatur	°C	+18
Luftdruck	mbar	1030

Heilwasseranalyse des "Kaiserbrunnen" in Brakel

Sinnenprüfung ^A	
Messgröße / Bezeichnung	Messwert
Geruch, bei Probenahme	metallartig
Geschmack, bei Probenahme	metallisch, säuerlich
Farbe, bei Probenahme	farblos
Trübung, bei Probenahme	klar
Bodensatz, bei Probenahme	ohne
Geruch, nach 24 Stunden	metallartig
Geschmack, nach 24 Stunden	säuerlich, metallisch
Farbe, nach 24 Stunden	schwach gelblich
Trübung, nach 24 Stunden	schwach trübe
Bodensatz, nach 24 Stunden	braune Bodenpartikel

Physikalisch-chemische Untersuchungen ^{A,B}			
Messgröße / Bezeichnung	Einheit	Messwert	Messverfahren
Wassertemperatur	°C	11,5	DIN 38404-C4
pH-Wert ^A bei 11,5 °C		5,58	DIN EN ISO 10523
elektrische Leitfähigkeit bezogen auf 20 °C	µS/cm	726	DIN EN 27888
elektrische Leitfähigkeit bezogen auf 25 °C	µS/cm	810	DIN EN 27888
Trockenrückstand bei 180 °C	mg/l	546	DIN 38409-H1
Trockenrückstand bei 260 °C	mg/l	524	DIN 38409-H1
Dichte	g/ml	1,0009	DEV C9
Radioaktivität ^{*B} (Radon 222)	Bq/l	15,2	
Restaktivität nach 8 Tagen ^{*B} (Rn 222)	Bq/l	3,6	
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	1,6	DIN 38409-H7
Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	23,5	DIN 38409-H7

* Analyse im Unterauftrag, B

Heilwasseranalyse des "Kaiserbrunnen" in Brakel

Chemische Untersuchung^A

Gehalt an Kationen				
Messgröße / Bezeichnung	mg/l	Äquivalentkonzentration mmol/l	Äquivalentkonzentration mmol-%	Messverfahren
Calcium	104	5,19	56,07	DIN EN ISO 17294-2
Magnesium	37,4	3,08	33,24	DIN EN ISO 17294-2
Natrium	7,69	0,33	3,61	DIN EN ISO 17294-2
Eisen (II)	15,9	0,57	6,15	DIN 38406-E1-1
Kalium	1,74	0,04	0,48	DIN EN ISO 17294-2
Mangan, ges.	0,579	0,02	0,23	DIN EN ISO 17294-2
Ammonium	0,36	0,02	0,22	DIN EN ISO 11732
Strontium	0,279	<0,01	<0,1	DIN EN ISO 17294-2
Eisen (III)	<0,1	<0,01	<0,1	DIN EN ISO 17294-2
Summe der Kationen	167,95	9,25	100	

Gehalt an Anionen				
Messgröße / Bezeichnung	mg/l	Äquivalentkonzentration mmol/l	Äquivalentkonzentration mmol-%	Messverfahren
Hydrogencarbonat	494	8,10	85,12	berechnet
Sulfat	52	1,08	11,38	DIN EN ISO 10304
Chlorid	8	0,23	2,37	DIN EN ISO 10304
Nitrat	5	0,08	0,85	DIN EN ISO 10304
Fluorid	0,4	0,02	0,22	DIN 38405-D4-1
Bromid	<0,5	<0,01	<0,1	DIN EN ISO 10304
Iodid	<0,005	<0,01	<0,1	DIN EN ISO 17294-2
Hydrogenphosphat	0,49	0,01	<0,1	DIN EN ISO 6878
Nitrit	0,006	<0,01	<0,1	DIN EN ISO 13395
Sulfid	<0,02	<0,01	<0,1	DIN 38405-D26
Cyanid	<0,005	<0,01	<0,1	DIN EN ISO 14403-2
Summe der Anionen	559,90	9,52	100	

Summe der gelösten dissoziierten Bestandteile	mg/l	727,85	
---	------	--------	--

Gehalt an undissoziierten Stoffen			
Messgröße / Bezeichnung	Einheit	Messwert	Messverfahren
Kieselsäure als H ₂ SiO ₃	mg/l	87,3	DIN EN ISO 17294-2
Borsäure als H ₃ BO ₃	mg/l	0,063	DIN EN ISO 17294-2

Heilwasseranalyse des "Kaiserbrunnen" in Brakel

Chemische Untersuchung^A

Gehalt an Gasen			
Messgröße / Bezeichnung	Einheit	Messwert	Messverfahren
Sauerstoff	mg/l	0,8	DIN EN 5812
Schwefelwasserstoff	mg/l	<0,1	DIN 38405 D26
Kohlenstoffdioxid	mg/l	1527	DEV D8

Gehalt an Spurenelementen			
Messgröße / Bezeichnung	Einheit	Messwert	Messverfahren
Aluminium	mg/l	0,267	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2
Antimon	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2
Barium	mg/l	0,0307	DIN EN ISO 17294-2
Bismuth	mg/l	<0,05	DIN EN ISO 17294-2
Blei	mg/l	0,0013	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/l	<0,0005	DIN EN ISO 17294-2
Caesium	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2
Cobalt	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 17294-2
Gold	mg/l	<0,05	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/l	0,0165	DIN EN ISO 17294-2
Lithium	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 17294-2
Molybdän	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	mg/l	0,00214	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	mg/l	<0,0001	DIN EN ISO 12846
Rubidium	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 17294-2
Selen	mg/l	<0,0010	DIN EN ISO 17294-2
Silber	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 17294-2
Strontium	mg/l	0,279	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	mg/l	<0,001	DIN EN ISO 17294-2
Titan	mg/l	<0,05	DIN EN ISO 17294-2
Uran	mg/l	0,0001	DIN EN ISO 17294-2
Vanadium	mg/l	<0,005	DIN EN ISO 17294-2
Zinn	mg/l	<0,05	DIN EN ISO 17294-2
Zink	mg/l	0,0143	DIN EN ISO 17294-2

Heilwasseranalyse des "Kaiserbrunnen" in Brakel

Chemische Untersuchung^A

Gehalt an organischen Substanzen

Messgröße / Bezeichnung	Einheit	Messwert	Messverfahren
organischer Kohlenstoff (DOC)	mg/l	0,6	DIN EN 1484
Oxidierbarkeit (Kaliumpermanganatverbrauch berechnet als O ₂)	mg/l	2,7	DIN EN ISO 8467
Phenole	mg/l	<0,01	DIN 38409-H16
AOX	mg/l	<0,01	EN 1485
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)			DIN EN ISO 17993
- Fluoranthen	µg/l	<0,02	
- Benzo-(b)-Fluoranthen	µg/l	<0,02	
- Benzo-(k)-Fluoranthen	µg/l	<0,02	
- Benzo-(a)-Pyren	µg/l	<0,02	
- Benzo-(ghi)-Perylen	µg/l	<0,02	
- Indeno-(1,2,3-cd)-Pyren	µg/l	<0,02	
Trihalogenmethane			DIN EN ISO 10301
- Trichlormethan	µg/l	<1	
- Bromdichlormethan	µg/l	<1	
- Dibromchlormethan	µg/l	<1	
- Tribrommethan	µg/l	<1	
Organische Chlorverbindungen (LHKW)			DIN EN ISO 10301
- Dichlormethan	µg/l	<1	
- Tetrachlormethan	µg/l	<1	
- 1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<1	
- Trichlorethen	µg/l	<1	
- Tetrachlorethen	µg/l	<1	
Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)			DIN 38407-F9-1
- Benzol	µg/l	<1	
- Toluol	µg/l	<1	
- Ethylbenzol	µg/l	<1	
- Xylole	µg/l	<1	
- Styrol	µg/l	<1	
- Cumol	µg/l	<1	

Heilwasseranalyse des "Kaiserbrunnen" in Brakel

Mikrobiologische Untersuchung^A		
Messgröße / Bezeichnung	Einheit	Messwert
Koloniezahl DEV-Nähragar 20°C, 44 Std.	in 1 ml	0
Koloniezahl DEV-Nähragar 37°C, 20 Std.	in 1 ml	0
E.coli DEV-Lactose-Bouillon 37°C, 20 Std. Membranfiltration	in 250 ml	0
Coliforme Keime DEV-Lactose-Bouillon 37°C, 20 Std. Membranfiltration	in 250 ml	0
Faekale Streptokokken Slanetz und Bartley-Agar 37°C, 20 Std. Membranfiltration	in 250 ml	0
Pseudomonas aeruginosa Malachitgrünbouillon 37°C, 24 und 44 Std.	in 250 ml	n.n.
Sulfitreduzierende, sporenbildende Anaerobier DRCM-Agar 37°C, 20 und 44 Std.	in 50 ml	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

Heilwasseranalyse des "Kaiserbrunnen" in Brakel

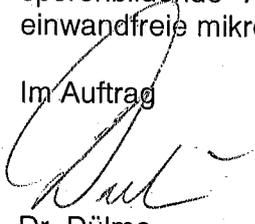
Beurteilung:

Mit einem Anteil von jeweils mehr als 20 mmol-% sind die Kationen Calcium und Magnesium sowie das Anion Hydrogencarbonat vorhanden.

Die Metalluntersuchung ergab, soweit nachweisbar, nur geringe Gehalte. Die in der Mineralwasser- und Tafelwasser-Verordnung sowie der Trinkwasserverordnung vorgegebenen Grenzwerte wurden hierbei eingehalten. Polyzyklische aromatische Kohlenwasser, leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe, Trihalogenmethane und Phenole waren nicht nachweisbar.

E.coli, coliforme Keime, fäkale Streptokokken, Pseudomonas aeruginosa und sulfitreduzierende, sporenbildende Anaerobier waren ebenfalls nicht nachweisbar. Das Wasser zeigt damit eine einwandfreie mikrobiologische Beschaffenheit.

Im Auftrag



Dr. Dülme

IAF - Radioökologie GmbH

Labor für Radionuklidanalytik | Radiologische Gutachten | Consulting

Wilhelm-Rönsch-Str. 9
01454 Radeberg

Tel.: +49- (0) 3528-48730-0
Fax: +49- (0) 3528-48730-22



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium.

Radionuklidanalyse

Prüfbericht: 180816-05_01

Auftraggeber: Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe
Westerfeldstraße 1
32758 Detmold

Auftragsdatum: 14.08.2018

Prüfgegenstand: Heilwasser

Probenanzahl: 1

Probenahme durch: Auftraggeber

Probenahmedatum: 13.08.2018

Probenanlieferung: 16.08.2018

Bearbeitungszeitraum: 16.08.2018 - 30.10.2018

Analyseverfahren: Gammaskpektrometrie (γ)

Auswertung: Ermittlung der Messunsicherheiten und Erkennungsgrenzen
nach DIN ISO 11929 (2011) mit $k_{1-\alpha} = 1,645$, $k_{1-\beta} = 1,645$

Bemerkungen: keine

Freigabe: 30.10.2018

Anzahl der Seiten: 2

Dr. H. Hummrich
Laborleiter

Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkunde aufgeführten Akkreditierungsumfang. Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf nur unverändert weitergegeben werden. Auszüge bedürfen der schriftlichen Erlaubnis der IAF-Radioökologie GmbH.

Geschäftsführer: Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz, Dr. rer. nat. Christian Kunze, Dr. rer. nat. Holger Hummrich
HypoVereinsbank Dresden IBAN: DE92 8502 0086 5360 1794 29 SWIFT (BIC): HYVEDEMM496
Handelsregister: HRB 9185, Amtsgericht Dresden, Ust-IdNr.: DE159268749

IAF - Radioökologie GmbH

Labor für Radionuklidanalytik | Radiologische Gutachten | Consulting



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11201-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium.

Prüfbericht: 180816-05_01

Auftraggeber: Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe
Westerfeldstraße 1
32758 Detmold

Prüfgegenstand: Heilwasser

Analyseergebnisse			Ifd. Nr. 1		
Probenbezeichnung			CW-2018-06730 Brakel, Kaiserbrunnen		
Prüfparameter	Einheit	Prüfresultat	U [%]	Bemerkung	
Rn-222	γ Bq/l	15,2	15	Probenahme (13.08.2018)	
Rn-222	γ Bq/l	3,6	15	Probenahme (21.08.2018)	

U [%]: relative erweiterte Messunsicherheit mit Erweiterungsfaktor $k = 2$.
Prüfresultate mit "<" beziehen sich auf die erreichte Erkennungsgrenze.