

Gesundheitszentrum Jod-Schwefelbad
GmbH
Wilhelminastr. 4
83707 Bad Wiessee

18. November 2024

HW-Analyse-Auszug-24-10(164137-4)Br-Adrianus

Seite 1 von 6 st

Prüfbericht

Auftraggeber: Gesundheitszentrum Jod-Schwefelbad GmbH
Prüfbericht-Nr.: PB164137-04
Probe-Nr.: 164137-002
Prüfzeitraum: 29.10.2024 bis 16.11.2024 | Laboreingang 29.10.2024
Probenahme: 28.10.2024 / 09:30 Uhr
Probenehmer: Alexandra Beutert / Institut Romeis
Probe: **Adrianusquelle**
Probenahmestelle: Heilwasser / Schlauch Brunnenkopf
Kommentar: Die Bestimmungsgrenzen wurden teilweise matrixbedingt erhöht.

Auftragsgemäß wurde untersucht:

Sensorische Untersuchung

Bezeichnung der Messgrößen	Messwert	Einheit	Verfahrenskennzeichen
Aussehen	trüb		ASU L 00.90-6:2015-06 ^{a)}
Aussehen nach 24h	trüb mit schwarzen Partikel		ASU L 00.90-6:2015-06 ^{a)}
Geruch (qualitativ)	nach H2S		DEV B1/2:1971 ^{a)}
Geschmack	verzichtet		DEV B1/2:1971 ^{a)}
Färbung (qualitativ)	schwarz		DIN EN ISO 7887 (C1), Verfahren A: 2012-04 ^{a)}
Bodensatz (qualitativ)	deutlicher schwarzer Bodensatz		ASU L 00.90-6:2015-06 ^{a)}

Physikalische und physikalisch-chemische Untersuchungen

Bezeichnung der Messgrößen	Messwert	Einheit	Verfahrenskennzeichen
Witterung	sonnig		haptisch ^{a)}
Luftdruck	1029	hPa	manometrisch ^{a)}
Temperatur Luft (Außen)	14,5	°C	DIN 38404 (C4): 1976-12 ^{a)}
Temperatur Wasser (Entnahme)	13,8	°C	DIN 38404 (C4): 1976-12 ^{a)}
pH-Wert (Entnahme)	8,57		DIN EN ISO 10523 (C5):2012-04 ^{a)}
El. Leitfähigkeit (Entnahme)	15688	µS/cm	DIN EN 27888 (C8):1993-11 ^{a)}
El. Leitfähigk. (25°C, Labor)	19870	µS/cm	DIN EN 27888 (C8):1993-11 ^{a)}
El. Leitfähigkeit Entnahme bezogen auf 25 °C	20100	µS/cm	DIN EN 27888 (C8):1993-11 ^{a)}
Sauerstoff	0,14	mg/l	DIN ISO 17289 (G25):2014-12 ^{a)}
Trübung (Formazin)	nicht messbar	NTU	DIN EN ISO 7027-1 (C21): 2016-11 ^{a)}
Säurekapazität pH 4,3	42,45	mmol/l	DIN 38409 (H7-2):2005-12 ^{a)}
Basenkapazität pH 8.2	< 0,05	mmol/l	DIN 38409 (H7-4-2):2005-12 ^{a)}
Silicium	6,75	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Phosphor gesamt (ber. als PO ₄)	0,25	mg/l	DIN EN ISO 11885 (E22):2009-09 ^{a)}

Undissoziierte Stoffe

Bezeichnung der Messgrößen	Messwert	Einheit	Verfahrenskennzeichen
Kieselsäure	18,8	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Borsäure-meta	160,1	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 berechnet

Spurenbestandteile

Bezeichnung der Messgrößen	Messwert	Einheit	Verfahrenskennzeichen
Antimon	< 0,01	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Arsen	< 0,01	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Blei	< 0,01	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Borat	214,9	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 berechnet
Chrom	< 0,005	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Cadmium	< 0,005	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Kupfer	< 0,02	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Nickel	< 0,01	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Quecksilber	< 0,002	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Selen	< 0,01	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Aluminium	< 0,02	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Dihydrogensulfid	1,91	mg/l	RO-C-09 (2005-03), photometrisch ^{a)}
Zink	< 0,05	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Silber	< 0,01	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Zinn	< 0,01	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Cobalt	< 0,01	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Molybdän	< 0,01	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Vanadium	< 0,01	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Beryllium	< 0,01	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Thallium	< 0,01	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Uran	< 0,001	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}

Wertbestimmende Bestandteile

Bezeichnung der Messgrößen	Messwert	Einheit	Verfahrenskennzeichen
Schwefel (II) gesamt (Sulfid-Schwefel)	57,04	mg/l	berechnet
Radon 222 (Entnahme)	< 1	Bq/l	ISO 13164-4: 2015-06 ^{a)}

Gesamthärte

Bezeichnung der Messgrößen	Messwert	Einheit	Verfahrenskennzeichen
Härtebereich (berechnet)	1		MEBAK W-000.11.900, berechnet
Härtebereich (neues WRMG)	weich		DIN 38409 (H6):1986-01, berechnet ^{*)}
Gesamthärte berechnet (Ca+Mg)	0,4	mmol/l	DIN 38409 (H6):1986-01, berechnet ^{*)}
Gesamthärte berechnet (Ca+Mg)	2,24	°dH	DIN 38409 (H6):1986-01, berechnet ^{*)}
Gesamthärte berechnet (als CaCO ₃)	0,4	mmol/l	DIN 38409 (H6):1986-01, berechnet ^{*)}

Ionenbilanz

		Massen- konzentration mg/l	Äquivalent- konzentration mmol/l	Äquivalent- anteil %	Verfahrens- Kennzeichen
<u>Kationen</u>					
Lithium	Li ⁺	1,37	0,1974	0,0914	DIN EN ISO 11885 (E22):2009-09 ^{a)}
Natrium	Na ⁺	4920	214,0080	99,0442	DIN EN ISO 11885 (E22):2009-09 ^{a)}
Kalium	K ⁺	6,5	0,1662	0,0769	DIN EN ISO 11885 (E22):2009-09 ^{a)}
Ammonium	NH ₄ ⁺	3,5	0,1940	0,0898	DIN 38406 (E5-1):1983-10 ^{a)}
Magnesium	Mg ²⁺	6,0	0,4936	0,2284	DIN EN ISO 11885 (E22):2009-09 ^{a)}
Calcium	Ca ²⁺	6,1	0,3044	0,1409	DIN EN ISO 11885 (E22):2009-09 ^{a)}
Strontium	Sr ²⁺	2,49	0,0568	0,0263	DIN EN ISO 11885 (E22):2009-09 ^{a)}
Barium	Ba ²⁺	0,77	0,0112	0,0052	DIN EN ISO 11885 (E22):2009-09 ^{a)}
Mangan	Mn ²⁺	0,28	0,0102	0,0047	DIN EN ISO 11885 (E22):2009-09 ^{a)}
Eisen	Fe ^{2+/3+}	17,63	0,6314	0,2922	DIN EN ISO 11885 (E22):2009-09 ^{a)}
			216,07	100,0	
<u>Anionen</u>					
Fluorid	F ⁻	19,1	1,0053	0,4587	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009-07 ^{a)}
Chlorid	Cl ⁻	6150	173,4691	79,1480	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009-07 ^{a)}
Bromid	Br ⁻	28,1	0,3517	0,1604	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009-07 ^{a)}
Jodid	J ⁻	34,50	0,2719	0,1240	DIN 38405 (D33):2001-02 ^{a)}
Sulfat	SO ₄ ²⁻	3,7	0,0770	0,0351	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009-07 ^{a)}
Hydrosulfid	HS ⁻	56,96	1,3224	0,6034	RO-C-09 (2005-03), photometrisch ^{a)}
Phosphor gesamt	HPO ₄ ²⁻	0,25	0,0052	0,0024	DIN EN ISO 11885 (E22):2009-09 ^{a)}
Hydrogencarbonat	HCO ₃ ⁻	2418	39,6283	18,0810	DEV-D8:1971 ^{a)}
Carbonat	CO ₃ ²⁻	91,2	3,0395	1,3868	DEV-D8:1971 ^{a)}
		13770	219,17	100,0	

Geprüft und nicht quantitativ bestimmbar waren:

Rubidium	Rb ⁺	< 0,02			DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Cäsium	Cs ⁺	< 0,02			DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Nitrit	NO ₂ ⁻	< 0,005			DIN EN 26777 (D10):1993-04 ^{a)}
Nitrat	NO ₃ ⁻	< 0,5			DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009-07 ^{a)}
Sulfid	S ²⁻	< 0,005			RO-C-09 (2005-03), photometrisch ^{a)}

< = unterhalb der Bestimmungsgrenze

Seite 6 von 6

zu Prüfbericht-Nr. PB164137-04

Martina Denner
Bereichsleitung Chemische Analytik
Staatl. gepr. Lebensmittelchemikerin
Zugelassene Gegenprobensachverständige

Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Prüfgegenstände.
Veröffentlichungen (auch auszugsweise) unserer Prüfberichte bedürfen unserer ausdrücklichen Genehmigung.
a) = akkreditiertes Verfahren

Dieses Dokument wurde maschinell erstellt und ist daher auch ohne Unterschrift gültig.

Gesundheitszentrum Jod-Schwefelbad GmbH
Wilhelminastr. 4
83707 Bad Wiessee

18. November 2024

HW-Analyse-Auszug-24-10(164137-4)Br-Adrianus

Seite 1 von 2

Kommentierung zum Prüfbericht vom 18. November 2024

Prüfbericht-Nr.: PB164137-04
Probe-Nr.: 164137-002
Probenahme: 28.10.2024 / 09:30 Uhr
Probe: Adrianusquelle
Probenahmestelle: Heilwasser / Schlauch Brunnenkopf

Die vorliegende Probe aus der Adrianusquelle wurde auftragsgemäß auf die im Prüfbericht genannten Parameter untersucht.

Physikalische und physikalisch-chemische Untersuchung

Die Temperatur des Wassers bei der Entnahme betrug 13,8 °C. Ab einer Temperatur von 20 °C am Quellaustritt kann das Wasser als "Therme" charakterisiert werden. Dies ist hier nicht der Fall.

Die gemessene Leitfähigkeit bei der Entnahme lag bei 20100 µS/cm bei 25 °C, der pH-Wert betrug bei der Entnahme 8,57 pH-Einheiten.

Nach ca. 24-stündiger Standzeit war die Probe trüb mit schwarzen Partikeln.

Die Radonaktivität zum Entnahmezeitpunkt lag unter der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analyseverfahrens von 1 Bq/l.

Chemische Untersuchung

Charakterisierung:

Entsprechend den Begriffsbestimmungen des Deutschen Tourismusverbandes und des Deutschen Heilbäderverbandes sind zur Charakterisierung des Wassers die dominierenden Kationen und Anionen heranzuziehen:

Kationen: Natrium-Ionen mit 4920 mg/l entsprechend 99,0 % Äquivalentanteil

Anionen: Chlorid-Ionen mit 6150 mg/l entsprechend 79,2 % Äquivalentanteil

Der Gehalt an Kohlenstoffdioxid war nicht bestimmbar. Der Mindestwert für besondere wertbestimmende Einzelbestandteile im Sinne der Begriffsbestimmungen ist somit für Kohlenstoffdioxid nicht erreicht.

Die Gehalte an Hydrogensulfid und Dihydrogensulfid wurden zu 50,96 mg/l bzw. 1,91 mg/l ermittelt. Sulfid-Ionen waren in der Probe analytisch nicht bestimmbar.

Außer den oben aufgeführten Kationen (Natrium) liegen weiterhin vor: Kalium-Ionen mit 6,5 mg/l, Calcium-Ionen mit 6,1 mg/l, Magnesium-Ionen mit 6,0 mg/l und Strontium-Ionen mit 2,49 mg/l.

18. November 2024

HW-Analyse-Auszug-24-10(164137-4)Br-Adrianus

Seite 2 von 2

Anionenseitig sind außer Chlorid noch Hydrogencarbonat mit 2418mg/l, Carbonat mit 91,2 mg/l, Bromid mit 28,1 mg/l, Fluorid mit 19,1 mg/l, Iodid mit 34,5 mg/l und Sulfat-Ionen mit 3,7 mg/l enthalten.

An undissoziierten Stoffen sind meta-Kieselsäure mit 18,8 mg/l sowie Borsäure mit 160,1 mg/l vorhanden.

An anorganischen, ionischen Stickstoffverbindungen wurden Ammonium-Ionen zu 3,5 mg/l ermittelt. Nitrit und Nitrit waren nicht bestimmbar.

An weiteren Spurenstoffen sind in dem Wasser enthalten:

Eisen	17,63	mg/l
Lithium	1,37	mg/l
Barium	0,77	mg/l
Mangan	0,28	mg/l
Phosphor	0,25	mg/l

Aluminium, Arsen, Antimon, Blei, Bromat, Cadmium, Cäsium, Cobalt, Chrom, Kupfer, Molybdän, Nickel, Quecksilber, Rubidium, Selen, Silber, Vanadium, Thallium, Zink und Zinn waren quantitativ nicht nachweisbar. Die Gehalte lagen jeweils unterhalb der Bestimmungsgrenze des angewendeten Analysenverfahrens.

Grenzwerte für chemische Stoffe gem. Anlage 4 MTV werden, mit Ausnahme von Borsäure und Fluorid, nicht überschritten. Der Gehalt an Borsäure wurde zu 160,1 mg/l und Fluorid zu 19,1 mg/l bestimmt. Gemäß den „Begriffsbestimmungen“ Kapitel 4 Buchstabe A Abschnitt 1 Nr.1.2.3.5 kommen die Grenzwerte der MTV für Heilwässer zum Baden nicht in Betracht. Bei Heilwässern, welche zum Trinken im Heilbad oder Heilquellenkurbetrieben verwendet werden, bei denen die Grenzwerte der Anlage 4 MTV überschritten sind (hier Borsäure und Fluorid) müssen ggf. Hinweise zu begrenzten Trinkmengen gut sichtbar vorhanden sein.

Entsprechend der Analyse handelt es sich um ein „jod-, schwefel- und fluoridhaltiges Natrium-Chlorid-Wasser“.

Weitere Untersuchungen entsprechend den Begriffsbestimmungen wurden ebenfalls beauftragt und werden nach Abschluss der Analyse berichtet.

Martina Denner
Bereichsleitung Chemische Analytik
Staatl. gepr. Lebensmittelchemikerin
Zugelassene Gegenprobensachverständige

Hinweis: Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Prüfgegenstände.
Veröffentlichungen (auch auszugsweise) unserer Prüfberichte bedürfen unserer ausdrücklichen Genehmigung.
a) = akkreditiertes Verfahren

Dieses Dokument wurde maschinell erstellt und ist daher auch ohne Unterschrift gültig.