

Gesundheitszentrum Jod-Schwefelbad GmbH
Wilhelminastr. 4
83707 Bad Wiessee

23. November 2022

Seite 1 von 16 st

Entsprechend dem Auftrag der Firma

**Gesundheitszentrum Jod-Schwefelbad GmbH
Wilhelminastr. 4
83707 Bad Wiessee**

wurde durch unser Laboratorium eine Begutachtung in Form einer

HEILWASSER - ANALYSE

des Wassers des

Adrianusquelle
Schlauch Brunnenkopf
Heilwasser

(Prüfbericht-Nr. PB141426-02 Probe-Nr. 141426-002)

durchgeführt.

Die Analyse und Begutachtung erfolgte unter Berücksichtigung der

- "Begriffsbestimmungen für Kurorte, Erholungsorte und Heilbrunnen" gem. des Deutschen Bäderverbandes und des Deutschen Fremdenverkehrsverbandes, 13. Auflage 28. September 2018
- Arzneimittelgesetz vom 12. Dezember 2005
- Arzneimittel- und Wirkstoffherstellungsverordnung AMWHV, vom 3. November 2006
- Richtlinie für die Überwachung von Heilwasserbetrieben und Heilquellen vom 12. Dezember 2016

23. November 2022

Seite 2 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

Physikalische, physikalisch-chemische, chemische, mikrobiologische und hygienische Beschaffenheit der Quellnutzung und Begutachtung der Analysendaten

Allgemeine Angaben sowie quelltechnische und hydrogeologische Gegebenheiten

Datum der Probenahme und der örtlichen Untersuchung	:	Die Probenahme erfolgte am 11.10.2022 von 15:40 bis 16:00 durch unsere Mitarbeiterin Frau Alexandra Beutert / Institut Romeis
Lage der Probenahmestelle	:	Die Probenahme erfolgte am Heilwasser / Schlauch Brunnenkopf
Beschreibung der Quellnutzung	:	Rechtswert ca. 4479352 - Hochwert ca. 5286860
Brunnenbeschreibung	:	Bohrtiefe: 634 m, Bohrdurchmesser: siehe Anlage Filterstrecke von/bis unter Messpunkt: keine Angabe Pumpentiefe: 349 m Ruhewasserspiegel: 202 m Absenkung: 288,3 m Ausbau der Verrohrung oder Fassung: siehe Anlage Durchmesser der Verrohrung oder Fassung: siehe Anlage
Fördermenge	:	Förderung bei Wasserentnahme: keine Angabe – Schüttung: keine Angabe Weitere Angaben über den Ausbau des Brunnens sowie die geologischen Verhältnisse usw. sind dem geologischen Gutachten zu
Ergebnis der Ortsbesichtigung	:	Der Brunnen befindet sich in einem optisch ordnungsgemäßen Hygienezustand.
Kurzbeschreibung der geologischen Verhältnisse	:	siehe Anlage
Entnahmebeschreibung	:	Nach Vorlaufzeit wurden mittels PE-Schlauch diverse fremdgasfreie Proben entnommen, sowie weitere Einzelprobegefäße direkt befüllt und entsprechend den Verwendungszwecken mit Konservierungs- bzw. Stabilisierungsmitteln versetzt.
Witterungsverhältnisse	:	wolkig bei 15,0°C; Barometerstand Luftdruck: 1023 bei 735 m über N.N.

23. November 2022

Seite 3 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

Übernommen aus dem Heilwasser-Prüfbericht vom 21.12.2012

Kurzbeschreibung der geologischen Verhältnisse:

Geologisch gesehen liegt die Adrianusquelle innerhalb der Flyschzone am bayerischen Alpenrand. Nördlich daran anschließend folgt die Helvetikum- und Molasse-Zone, welche die ersten niedrigen Vorberge am Alpenrand aufbauen. Die helvetischen Gesteine sind mergelig kalkig, untergeordnet auch schiefrig und sandig und haben überwiegend Kreidealter. Sie erstrecken sich von Tölz kommend südlich Marienstein entlang gegen das Nordende des Tegernsees, gehen dann in der Tegernseer Niederung plötzlich beträchtlich weiter nach Süden, nämlich bis über die Bayersäge hinaus. Sie finden ihre östliche Fortsetzung in den Hügeln südlich der Ortschaft St. Quirin und im Höhenzug des Gaßlerberges.

An die Helvetikum-Zone folgt im Süden die Flysch-Zone, deren Gesteine ebenfalls der Kreide angehören, aber ganz andersartig zusammengesetzt sind. Hier herrschen neben tonigen und schieferigen Gesteinen plattige Kieselkalke, Quarzite und mürbe Sandsteine vor. Dieses Flyschgebirge erstreckt sich in einer Breite von 3 - 5 km über den Tegernsee von Westen nach Osten und ist in mehrere Sattel- und Muldenzonen untergliedert. Die bayerischen Kalkalpen (Kalkalpine Zone) mit ihren schrofferen und felsigen Formen bis zum Hochgebirgscharakter setzten am Südrand des Flysches erst jenseits des Tegernsee-Südendes ein und sind durch Berggipfel, wie z.B. den Fockenstein und Riederstein markiert. Sie bleiben außerhalb der geologischen Betrachtungen der Wiesseer Quellen.

Die Wiesseer Iod- und Schwefelwasserbohrungen gehen auf frühere Erdölbohrungen zurück. Erdöl ist bei der sog. Erdölkapelle von Robogen im Nordwesten des Heilbades seit Jahrhunderten bekannt (St. Quirin-Öl). Bekannt sind ferner schon lange Ölspuren, die sich von Zeit zu Zeit auf dem Wasserspiegel des Tegernsees einstellen.

Ein großer Teil der niedergebrachten Bohrungen innerhalb der drei Bezirke hat beträchtliche Teufen von 500 m und mehr erreicht. Es wurde dabei festgestellt, dass sich die Zone der Flyschgesteine, in welcher sämtlichen Bohrungen angesetzt sind, nicht in den tieferen Untergrund fortsetzen, sondern als flache Gesteinsdecke auf Helvetikum liegt. Im Zuge der alpinen Faltung und Gebirgsbildung hat sich die Flysch-Zone von ihrem Untergrund gelöst und ist mehrere Kilometer weit nach Norden über die davor befindliche Helvetikum-Zone geschoben worden. So wurde in allen Wiesseer Bohrungen – sofern sie tief genug reichen – als Unterlage des Flysches Kreidegesteine der Helvetikum-Zone angetroffen. Diese sind es, welche vor allem Erdöl und Iod-Salz-Wasser beherbergen, die bei Robogen lediglich auf Klüften durch die über dem Helvetikum lagernde Flyschdecke die Oberfläche erreichen.

Ogleich eine ganze Reihe der im näheren und weiteren Umkreis des Heilbades niedergebrachten Bohrungen auf Salz- und Iodwasser (oft neben Erdöl und Gas) fündig geworden sind, hat man sich für den Badebetrieb auf die Nutzung der in den beiden Bohrungen Wilhelmina-Quelle und Adrianusquelle angetroffenen Iod-Schwefelwässer beschränkt.

Ausbau der Quelle:

Die Bohrung entstand in der Zeit vom 7. November bis 15. Dezember 1978. Die Arbeiten führte die Firma Anger's Söhne, Hess. Lichtenau, aus. Die Bohrung erreicht eine Tiefe von 634 m u. GOK (Abb. 3). Der Durchmesser beträgt 17 1/2"; er verzüngt sich teleskopartig bei 25.0 m bzw. 140.0 m bzw. 580.0 m auf 12 1/4", 8 1/2" bzw. 6 1/4". Die Bohrung ist bis -22.0 m mit einem Standrohr vom Durchmesser 13 3/8" ausgebaut; dieses wurde im Gebirge mit Zement verankert. Eine zweite und dritte Rohrtour mit dem Durchmesser von 9 5/8" bzw. 7", die aus miteinander verschraubten API-Rohren besteht, reichten bis in eine Tiefe von -138.0 m bzw. 577.1 m. Die beiden Rohrtouren

23. November 2022

Seite 3 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

sind wiederum lückenlos bis zur Sohle des Bohrkeller einzementiert. Der Ausbau schließt mit einem im 7"-Rohr bei ca. 554.0 m verankerten Filterrohr aus V4A-Stahl (= 5") ab. Das Rohr hängt frei im Gebirge und reicht bis -633.70 m. Der Hauptzufluss des Wassers erfolgt über eine Kluft bei -626.3 m.

Die Bohrung endet in einem 1.80 m × 3.00 m (Innenmaße) großen und 2.40 m tiefen betonierten Bohrkeller (Wandstärke ca. 30 cm). Die Oberkante der Seitenwände liegt ca. 20 cm über der GOK. Der Schacht ist oben durch ein aus mehreren abnehmbaren und verzinkten Teilen bestehendes Laufgitter gesichert und zum Schutz gegen Regenwasser mit einer durch Dachpappe isolierten Holzabdeckung versehen.

Die Adrianusquelle ist mit der Entschließung des Bayer. Staatsministeriums des Innern und im Benehmen mit den Bayer. Staatsministerien der Finanzen, für Wirtschaft und Verkehr sowie Arbeit und Sozialordnung, vom 26. April 1990, Nr. II B 3 - 4533.3 - 003/90 als Heilquelle staatlich anerkannt.

Beschreibung der Fördereinrichtung

Vom Brunnenkopf führt die Steigleitung waagrecht zur Wand des Betonschachtes und von hier unterirdisch weiter zum Gasseparator. Aus dem unterirdisch angelegten Lagertank, der an den Separator anschließt, wird das Wasser je nach Bedarf in den Hochbehälter gepumpt; von diesem fließt es dann in freiem Gefälle (Höhendifferenz ca. 5 m) zum Kurmittelhaus.

Zur Förderung des Wassers ist in dem Bohrloch eine Tiefkolbenpumpe der Firma Schöller & Beckmann installiert; sie befindet sich in einer Tiefe von ca. -349 m. Der Antrieb erfolgt über das Pumpgestänge mit Hilfe eines SMG Pumpenbocks.

Ein im Abstand von ca. 1 m um Bohrkeller und Förderanlage errichteter ca. 2 m hoher Drahtgitterzaun mit verschließbarem Zugang sichert die Quelle nach außen hin ab. Das Quellgrundstück ist ebenfalls durch einen Drahtgitterzaun abgeschlossen.

Das Wasser der Adrianusquelle wird für Wannen-, Sprüh- und Teilbäder, Inhalationen sowie für Augenbäder (Iontophorese und Aerosole) verwendet.

23. November 2022

Seite 4 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

Sensorische Prüfung

An Ort und Stelle

Geruch	:	stark nach H ₂ S
Geschmack	:	verzichtet
Färbung	:	schwarz
Bodensatz	:	schwarzer Bodensatz

Im Labor 24 Std. nach Probenahme

Aussehen	:	leicht trüb, mit schwarzen Schwebstoffen
----------	---	--

Physikalische und physikalisch-chemische Untersuchungen

Allgemeine Eigenschaften

Bezeichnung der Messgrößen	Einheit	Messwert	Verfahrenskennzeichen
Temperatur Wasser (Entnahme)	°C	13,8	DIN 38404 (C4): 1976-12 ^{a)}
Temperatur Luft (Außen)	°C	15,0	DIN 38404 (C4): 1976-12 ^{a)}
Temperatur Luft (Raum)	°C	---	DIN 38404 (C4): 1976-12 ^{a)}
pH-Wert bei 13,8 °C (Entnahme)		7,90	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 ^{a)}
El. Leitfähigkeit bei 13,8 °C (Entnahme)	µS/cm	15414	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 ^{a)}
El. Leitfähigkeit bz. auf 25 °C (Entnahme)	µS/cm	19750	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 ^{a)}
El. Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	19970	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 ^{a)}
Gemessene Spannung UG Entnahme	mV	---	DIN 38404 (C6): 1984-05 ^{a)}
daraus berechnet Redoxspannung U _H	mV	---	DIN 38404 (C6): 1984-05, berechnet ^{a)}
Sauerstoffgehalt	mg/l	0,11	DIN ISO 17289 (G25):2014-12 ^{a)}
Trübung	NTU	nicht messbar	DIN EN ISO 7027-1 (C21): 2016-11 ^{a)}

23. November 2022

Seite 5 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

Physikalische und physikalisch-chemische Untersuchungen
Gelöste Gase

Bezeichnung der Messgrößen	Einheit	Messwert	Verfahrenskennzeichen
Methan	Nml/l	39,2	Gase GC FID WLD Fremdvergabe
Sauerstoff	Nml/l	0,22	Gase GC FID WLD Fremdvergabe
Stickstoff	Nml/l	5,3	Gase GC FID WLD Fremdvergabe
Kohlenmonoxid	Nml/l	< 0,5	Gase GC FID WLD Fremdvergabe
Wasserstoff	Nml/l	0,29	Gase GC FID WLD Fremdvergabe
Argon	Nml/l	0,12	Gase GC FID WLD Fremdvergabe
Helium	Nml/l	< 0,005	Gase GC FID WLD Fremdvergabe
Ethan	Nml/l	1,48	Gase GC FID WLD Fremdvergabe
Ethen	Nml/l	< 0,0005	Gase GC FID WLD Fremdvergabe
Propan	Nml/l	0,83	Gase GC FID WLD Fremdvergabe
i-Butan	Nml/l	0,045	Gase GC FID WLD Fremdvergabe
n-Butan	Nml/l	0,035	Gase GC FID WLD Fremdvergabe

Radioaktivitätsparameter: natürliche Alpha- und Betastrahler

Bezeichnung der Messgrößen	Einheit	Messwert	Verfahrenskennzeichen
Radon-222 (Entnahmezeitpunkt)	Bq/l	< 1	ISO 13164-4: 2015-06 ^{a)}
Radium 226 *	mBq/l	---	RO-B-17 (2015-04), Szintillationszähler ^{a)}
Radium 228 *	mBq/l	---	RO-B-17 (2015-04), Szintillationszähler ^{a)}
Tritium H3	Bq/l	---	LSC nach Anreicherung Fremdvergabe ^{a)}

Anmerkung zu * :

Die Messunsicherheiten für Radium liegen im Allgemeinen bei 10-15%, können jedoch bei Annäherung an die Bestimmungsgrenze (10 mBq/L) auf 30-50% ansteigen.

23. November 2022

Seite 6 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

Chemische Untersuchungen
**Hauptbestandteile
Kationen**

		Massen- konzentration mg/l	Äquivalent- konzentration mmol/l	Äquivalent- anteil %	Verfahrens- kennzeichen
Lithium	Li ⁺	1,34	0,1931	0,0902	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^{a)}
Natrium	Na ⁺	4890	212,7030	99,3391	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^{a)}
Kalium	K ⁺	7,3	0,1867	0,0872	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^{a)}
Ammonium	NH ₄ ⁺	2,4	0,1330	0,0621	DIN 38406 (E5-1): 1983-10 ^{a)}
Magnesium	Mg ²⁺	6,0	0,4936	0,2305	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^{a)}
Calcium	Ca ²⁺	6,5	0,3244	0,1515	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^{a)}
Strontium	Sr ²⁺	2,51	0,0573	0,0268	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^{a)}
Barium	Ba ²⁺	0,81	0,0118	0,0055	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^{a)}
Mangan	Mn ²⁺	0,32	0,0116	0,0054	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^{a)}
Eisen	Fe ^{2+/3+}	0,102	0,0037	0,0017	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^{a)}
			214,12	100,0	

Anionen

		Massen- konzentration mg/l	Äquivalent- konzentration mmol/l	Äquivalent- anteil %	Verfahrens- kennzeichen
Fluorid	F ⁻	17,5	0,9211	0,4324	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ^{a)}
Chlorid	Cl ⁻	5940	167,5458	78,6456	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ^{a)}
Bromid	Br ⁻	58,1	0,7271	0,3413	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ^{a)}
Jodid	J ⁻	34,80	0,2742	0,1287	DIN 38405 (D33): 2001-02 ^{a)}
Sulfat	SO ₄ ²⁻	4,3	0,0895	0,0420	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ^{a)}
Hydrogensulfid	HS ⁻	67,46	1,5662	0,7352	RO-C-09 (2005-03), photometrisch ^{a)}
Phosphor gesamt	HPO ₄ ²⁻	0,27	0,0056	0,0026	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^{a)}
Hydrogencarbonat	HCO ₃ ⁻	2316	37,9566	17,8168	DEV-D8: 1971 ^{a)}
Carbonat	CO ₃ ²⁻	118,6	3,9527	1,8554	DEV-D8: 1971 ^{a)}
		13470	213,04	100,0	

Durch die DAKS nach DIN EN ISO 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium: Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-14062-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Zertifizierungen und Zulassungen: AQS 06/022/96, §15 TrinkwV, §14 AMG, §44 IfSG, §43 LFGB, IHK-Sachverständiger

23. November 2022

Seite 7 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

Geprüft und nicht quantitativ bestimmbar waren:

		Massen- konzentration mg/l	Äquivalent- konzentration mmol/l	Äquivalent- anteil %	Verfahrens- kennzeichen
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 ⁻	< 0,0050			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)}

Durch die DAKS nach DIN EN ISO 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium: Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-14062-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Zertifizierungen und Zulassungen: AQS 06/022/96, §15 TrinkwV, §14 AMG, §44 IfSG, §43 LFGB, IHK-Sachverständiger

23. November 2022

Seite 8 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

Bezeichnung der Messgrößen	Einheit	Messwert	Verfahrenskennzeichen
Undissoziierte Stoffe			
Kieselsäure (berechnet als H_2SiO_3)	mg/l	17,0	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
meta-Borsäure (berechnet als HBO_2)	mg/l	232,7	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 berechnet
Summe der gelösten Mineralstoffe			
Übertrag aus der Ionenbilanz	mg/l	13470	
Undissoziierte Stoffe	mg/l	250	
Summe	mg/l	13720	
Gelöste Gase			
Kohlenstoffdioxid (frei)	mg/l	< 20	RO-B-07 (2014-11), titrimetrisch ^{a)}
Summe gelöste Stoffe insgesamt	mg/l	13720	
Abdampfrückstand			
Abdampfrückstand (180°C)	mg/l	12256	RO-C-61 (2014-12), gravimetrisch ^{a)}
Gelöste feste Bestandteile	mg/l	13414	berechnet

< = unterhalb der Bestimmungsgrenze

23. November 2022

Seite 9 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

Spurenbestandteile

Bestimmung von Spuren natürlich vorkommender Bestandteile mit zulässigen Höchstwerten gemäß Anlage 4 MTV sowie weiterer Spurenelemente

Bezeichnung der Messgrößen	Einheit	Messwert	zulässiger Höchstwert	Verfahrenskennzeichen
Antimon	mg/l	< 0,01	0,0050	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Arsen	mg/l	< 0,01	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Barium	mg/l	0,81	1	DIN EN ISO 11885 (E22):2009-09 ^{a)}
Blei	mg/l	< 0,01	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Borat	mg/l	---	30	DIN 38405 (D17):1981-03 ^{a)}
Chrom	mg/l	0,007	0,050	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Fluorid	mg/l	17,5	5	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009-07 ^{a)}
Cadmium	mg/l	< 0,005	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Kupfer	mg/l	< 0,02	1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Mangan	mg/l	0,32	0,50	DIN EN ISO 11885 (E22):2009-09 ^{a)}
Nickel	mg/l	< 0,01	0,020	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Nitrat	mg/l	< 0,5	50	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009-07 ^{a)}
Nitrit	mg/l	< 0,0050	0,1	DIN EN 26777 (D10):1993-04 ^{a)}
Quecksilber	mg/l	< 0,002	0,0010	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Selen	mg/l	< 0,01	0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}

< = unterhalb der Bestimmungsgrenze

23. November 2022

Seite 10 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

Weitere Spurenstoffe, die quantitativ bestimmbar waren

Bezeichnung der Messgrößen	Einheit	Messwert	Verfahrenskennzeichen
Dihydrogensulfid	mg/l	10,59	RO-C-09 (2005-03), photometrisch ^{a)}
Aluminium	mg/l	0,033	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}

Weitere kationische Spurenstoffe, die quantitativ nicht bestimmbar waren

Bezeichnung der Messgrößen	Einheit	Messwert	Verfahrenskennzeichen
Cobalt	mg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Thallium	mg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Zinn	mg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Vanadium	mg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Molybdän	mg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Silber	mg/l	< 0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Zink	mg/l	< 0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Uran	mg/l	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}

Durch die DAKS nach DIN EN ISO 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-14062-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Zertifizierungen und Zulassungen: AQS 06/022/96, §15 TrinkwV, §14 AMG, §44 IfSG, §43 LFGB, IHK-Sachverständiger

23. November 2022

Seite 11 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

**Wertbestimmende Bestandteile auf Grund der Mineralisation
des vorliegenden Wassers**

Bezeichnung der Messgrößen	Einheit	Messwert
Natrium	mg/l	4890
Chlorid	mg/l	5940

**Gehalt an besonderen wertbestimmenden Bestandteilen, wenn die gemäß der Begriffsbestimmungen
Kapitel 4, Buchstabe A Nr. 1.2.1 geforderter Mindestwerte erreicht werden**

Bezeichnung der Messgrößen	Einheit	Messwert	geforderter Mindestgehalt
Eisen	mg/l	0,102	20
Fluorid	mg/l	17,5	1
Jodid	mg/l	34,80	1
Kohlenstoffdioxid	mg/l	< 20	1000 (Quelle)
Sulfidschwefel	mg/l	< 0,005	1
Radon	Bq/l	< 1	666

Untersuchung auf organische Verbindungen

Summenbestimmungen

Bezeichnung der Messgrößen	Einheit	Messwert	Verfahrenskennzeichen
Gel. org. Kohlenstoff (DOC)	mg/l	nicht durchführbar	DIN EN 1484 (H3): 2019-04 ^{a)}

< = unterhalb der Bestimmungsgrenze

Durch die DAKS nach DIN EN ISO 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-14062-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Zertifizierungen und Zulassungen: AQS 06/022/96, §15 TrinkwV, §14 AMG, §44 IfSG, §43 LFGB, IHK-Sachverständiger

23. November 2022

Seite 12 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

Einzelbestimmungen

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

	Einheit	Messwert	Verfahrenskennzeichen
Fluoranthen	µg/l	0,009	DIN 38407-39 (F39): 2011-09 ^{a)}
Benzo-(b)-fluoranthen	µg/l	0,008	DIN 38407-39 (F39): 2011-09 ^{a)}
Benzo-(k)-fluoranthen	µg/l	0,006	DIN 38407-39 (F39): 2011-09 ^{a)}
Benzo-(a)-pyren	µg/l	< 0,005	DIN 38407-39 (F39): 2011-09 ^{a)}
Benzo-(ghi)-perylen	µg/l	0,007	DIN 38407-39 (F39): 2011-09 ^{a)}
Indeno-(1,2,3-cd)-pyren	µg/l	< 0,005	DIN 38407-39 (F39): 2011-09 ^{a)}

Flüchtige organische Halogenverbindungen (Lösungsmittel)

(Bundesgesundhbl. 25, 74, 1982)

	Einheit	Messwert	Verfahrenskennzeichen
Dichlormethan	µg/l	< 2,5	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,1	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Trichlorethen	µg/l	< 0,1	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,05	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,05	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Dibrommethan	µg/l	< 0,1	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 2,5	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
1,1,2,2-Tetrachlorethan	µg/l	< 0,1	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
1,2-Dichlorethan	µg/l	12	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
1,2-Dichlorpropan	µg/l	< 0,15	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,15	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	< 0,1	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
1,2-Dibromethan	µg/l	< 0,05	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}

23. November 2022

Seite 13 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

Trihalogenmethane (Haloforme)

(Bundesgesundhbl. 22, 102, 1972)

	Einheit	Messwert	Verfahrenskennzeichen
Chloroform	µg/l	< 0,2	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Monobromdichlormethan	µg/l	< 0,1	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Dibrommonochlormethan	µg/l	< 0,1	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Bromoform	µg/l	< 0,1	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}

Weitere flüchtige organische Verbindungen

Bezeichnung der Messgrößen	Einheit	Messwert	Verfahrenskennzeichen
Cumol	µg/l	< 0,3	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Ethylbenzol	µg/l	64	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Mesitylen	µg/l	21	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Styrol	µg/l	< 0,3	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Toluol	µg/l	1673	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
o-Xylol	µg/l	262	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Dibrommethan	µg/l	< 0,1	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
1,2,3-Trichlorbenzol	µg/l	< 0,3	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
1,2,4-Trichlorbenzol	µg/l	< 0,3	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
m-/p-Xylol	µg/l	341	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Vinylchlorid	µg/l	< 0,15	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
1,2-Dichlorbenzol	µg/l	< 0,1	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
1,4-Dichlorbenzol	µg/l	< 0,1	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
1,1-Dichlorethen	µg/l	< 0,04	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 0,4	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Hexachlorbutadien	µg/l	< 0,04	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Monochlorbenzol	µg/l	< 0,1	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
1,1,2-Trichlorethan	µg/l	< 0,1	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}
Benzol	µg/l	262	DIN 38407 (F43): 2014-10 ^{a)}

< = unterhalb der Bestimmungsgrenze

23. November 2022

Seite 14 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

Weitere Stoffe anthropogener Herkunft

Phenole	Einheit	Messwert	Verfahrenskennzeichen
Phenol	µg/l	0,45	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
o-Kresol	µg/l	129	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
m-Kresol	µg/l	96	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
p-Kresol	µg/l	95	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
4-Chlor-o-Kresol	µg/l	< 0,1	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
4-Chlor-m-Kresol	µg/l	< 0,1	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
4-Chlorphenol	µg/l	< 0,1	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
2-Chlorphenol	µg/l	< 0,1	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
2,4-Dichlorphenol + 2,5-Dichlorphenol	µg/l	< 0,2	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
2,6-Dichlorphenol	µg/l	< 0,1	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
3,4-Dichlorphenol	µg/l	< 0,1	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
3,5-Dichlorphenol	µg/l	< 0,1	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
2,3,5-Trichlorphenol	µg/l	< 0,1	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
2,4,6-Trichlorphenol	µg/l	< 0,1	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	µg/l	< 0,1	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
Pentachlorphenol	µg/l	< 0,1	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
2,4-Dimethylphenol	µg/l	64	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
3,4-Dimethylphenol	µg/l	16	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
2,3,5-Trimethylphenol	µg/l	3,79	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}
4-tert. Butylphenol	µg/l	0,44	RO-C-82 (2017-05), GC-MS ^{a)}

23. November 2022

Seite 15 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

Weitere untersuchte Parameter:

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahrenskennzeichen
Aussehen		leicht trüb mit Schwebstoffen	ASU L 00.90-6: 2015-06 ^{a)}
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	42,20	DIN 38409 (H7-2): 2005-12 ^{a)}
Basenkapazität pH 8.2	mmol/l	< 0,05	DIN 38409 (H7-4-2): 2005-12 ^{a)}
Bromat	mg/l	< 0,0005	DIN EN ISO 11206 (D48) 2013-05 ^{a)}
Phosphor gesamt (ber. als PO ₄)	mg/l	0,27	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^{a)}
Silicium	mg/l	6,12	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01 ^{a)}
Härtebereich (berechnet)		1	MEBAK Wasser 1.1.10.2: (Neuaufgabe), berechnet ^{a)}
Härtebereich (neues WRMG)		weich	DIN 38409 (H6): 1986-01, berechnet ^{a)}
Gesamthärte berechnet (Ca+Mg)	mmol/l	0,41	DIN 38409 (H6): 1986-01, berechnet ^{a)}
Gesamthärte berechnet (Ca+Mg)	°dH	2,29	DIN 38409 (H6): 1986-01, berechnet ^{a)}
Gesamthärte berechnet (als CaCO ₃)	mmol/l	0,41	DIN 38409 (H6): 1986-01, berechnet ^{a)}

< = unterhalb der Bestimmungsgrenze

23. November 2022

Seite 16 von 16

zu Prüfbericht-Nr. PB141426-02

**Mikrobiologische Beschaffenheit des Wasservorkommens an der Entnahmestelle
und an der Quellnutzung**

Parameter	Untersuchungs- Befund	Verfahrens- kennzeichen
Gesamtkeimzahl 44±4 h bei 20±2°C in 1ml	0	Anlage 2 zu §4 MTV, Abs.3, 5.2 ^{a)}
Gesamtkeimzahl 20±4 h bei 37±1°C in 1ml	0	Anlage 2 zu §4 MTV, Abs.3, 5.2 ^{a)}
Escherichia coli aus 250 ml	negativ	Anlage 2 zu §4 MTV, Abs.3, 1.1.b und 1.2.b ^{a)}
Coliforme Keime aus 250 ml	negativ	Anlage 2 zu §4 MTV, Abs.3, 1.1.b und 1.2.b ^{a)}
Fäkalstreptokokken in 250ml	negativ	Anlage 2 zu §4 MTV, Abs.3, 2b ^{a)}
Pseudomonas aeruginosa aus 250 ml	negativ	Anlage 2 zu §4 MTV, Abs.3, 3b ^{a)}
Sulfitreduzierende, sporenbildende Anaerobier in 50ml	negativ	Anlage 2 zu §4 MTV, Abs.3, 4b ^{a)}

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

M. Sc. Anika Gold
Bereich Chemische Analytik

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

23. November 2022

HW-Analyse-22-10(141426-2)Adrianusqu

Seite 1 von 3

Kommentierung zum Prüfbericht vom 23. November 2022

Prüfbericht-Nr.: PB141426-02
Probe-Nr.: 141426-002
Probenahme: 11.10.2022 / 15:40 Uhr
Probe: Adrianusquelle
Probenahmestelle: Heilwasser / Schlauch Brunnenkopf

Die vorliegende Probe der "Adrianusquelle" wurde auftragsgemäß mit dem Umfang einer Heilquellenanalyse untersucht gemäß den Begriffsbestimmungen/Qualitätsstandards für Heilbäder und Kurorte, Luftkurorte, Erholungsorte, 13. Auflage, i.d.F. vom 28 September 2018.

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 19750 µS/cm bezogen auf 25 °C, der pH-Wert betrug bei der Entnahme 7,90 pH-Einheiten.

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

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 4890 mg/l entsprechend 99,34 % Äquivalentanteil

Anionen: Chlorid-Ionen mit 5940 mg/l entsprechend 78,65 % Äquivalentanteil

Der Gehalt an Kohlenstoffdioxid lag unter der Bestimmungsgrenze von 20 mg/l. Der Mindestwert für

23. November 2022

HW-Analyse-22-10(141426-2)Adrianusqu

Seite 2 von 3

besondere wertbestimmende Einzelbestandteile im Sinne der Begriffsbestimmungen ist somit für Kohlenstoffdioxid nicht erreicht.

Die Zusammensetzung der weiteren im Wasser gelösten Gase wurde wie folgt bestimmt:

Methan	39,2	Nml/l
Stickstoff	5,3	Nml/l
Ethan	1,48	Nml/l
Propan	0,83	Nml/l
Wasserstoff	0,29	Nml/l
Sauerstoff	0,22	Nml/l
i-Butan	0,045	Nml/l
n-Butan	0,035	Nml/l
Argon	0,12	Nml/l

Ethylen, Helium sowie Kohlenmonoxid waren nicht nachweisbar.

Die Gehalte an Hydrogensulfid und Dihydrogensulfid wurden zu 67,46 mg/l bzw. 10,59 mg/l ermittelt. Sulfid-Ionen waren in der Probe analytisch nicht bestimmbar.

Gemäß den Begriffsbestimmungen ist das vorliegende Wasser aufgrund der Zusammensetzung als „Natrium-Chlorid-Wasser“ zu charakterisieren.

Außer den oben aufgeführten Kationen (Natrium) liegen weiterhin vor: Calcium-Ionen mit 6,5 mg/l, Kalium-Ionen mit 7,3 mg/l und Magnesium-Ionen mit 6,0 mg/l.

Anionenseitig sind außer Chlorid noch Hydrogencarbonat mit 2316 mg/l, Carbonat mit 118,6 mg/l, Bromid mit 58,1 mg/l, Iodid mit 34,80 mg/l, Fluorid mit 17,5 mg/l und Sulfat-Ionen mit 4,3 mg/l enthalten.

An undissoziierten Stoffen sind meta-Kieselsäure mit 17,0 mg/l sowie Borsäure mit 232,66 mg/l vorhanden.

An anorganischen, ionischen Stickstoffverbindungen wurden Ammonium-Ionen zu 2,4 mg/l ermittelt. Nitrit und Nitrat waren nicht bestimmbar.

An weiteren Spurenstoffen sind in dem Wasser enthalten:

Iodid	34,8	mg/l
Strontium	2,51	mg/l
Lithium	1,34	mg/l
Barium	0,81	mg/l
Mangan	0,32	mg/l
Phosphor	0,27	mg/l
Eisen	0,102	mg/l
Aluminium	0,033	mg/l
Chrom	0,007	mg/l

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

23. November 2022

HW-Analyse-22-10(141426-2)Adrianusqu

Seite 3 von 3

Grenzwerte für chemische Stoffe gem. Anlage 4 MTV werden, mit Ausnahme von Borsäure und Fluorid, nicht überschritten. Der Gehalt an Borsäure wurde zu 232,7 mg/l und Fluorid zu 17,5 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.

Mikrobiologische Untersuchung:

Die untersuchte Probe erfüllte die mikrobiologischen Anforderungen gem. § 4 der Mineral- und Tafelwasser-Verordnung in der aktuell gültigen Fassung.

Zusammenfassung:

Das vorliegende Heilwasser lässt sich wie folgt beurteilen:

Grenzwerte entsprechend den Anforderungen gem. Anlage 4 MTV (Grenzwerte für chemische Stoffe) werden, mit Ausnahme von Borsäure und Fluorid, im vorliegenden Wasser nicht überschritten.

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

Die Anforderungen für ein Heilwasser gem. den „Begriffsbestimmungen - Qualitätsstandards für die Prädikatisierung von Kurorten, Erholungsorten und Heilbrunnen“ gem. des Deutschen Tourismusverbandes und des Deutschen Heilbäderverbandes werden für die chemischen Parameter voll erfüllt.

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

M. Sc. Anika Gold
Bereich Chemische Analytik

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.