



Heilwasseranalyse

„Thermalwasserbrunnen“
in Boppard

**INSTITUT
FRESENIUS**

SGS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH · Postfach 1261 · 65220 Taunusstein

Wasser und Boden GmbH
Postfach 4206
56148 Boppard

Prüfbericht: 1606536_V1.0
Pr.Nr. 100088697
Auftrags-Nr. 1606536
Kunden-Nr. 10021688



Jutta Koch
Tel. +49 6128/744 - 770 Fax - 9906
jutta.koch@institut-fresenius.de

Consumer Testing Services
Food & Beverages

Taunusstein, 15.04.2010

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Im Maisel 14
65232 Taunusstein

Begutachtung

HEILWASSER

vom
„Thermalwasserbrunnen“

in

Boppard

Dem Auftrag der Wasser und Boden GmbH entsprechend, wurde von SGS INSTITUT FRESENIUS, Taunusstein, eine "Heilwasseranalyse" vom „Thermalwasserbrunnen“ in Boppard durchgeführt.

Analyse und Bewertung richten sich nach den Mindestanforderungen der "Begriffsbestimmungen – Qualitätsstandards für die Prädikatisierung von Kurorten, Erholungsorten und Heilbrunnen" des Deutschen Heilbäderverbandes und des Deutschen Tourismusverbandes, Ausgabe 2005, sowie den Anforderungen gemäß Anlage 4 (zu § 6a Abs. 1) und § 4 Abs. 1 und 2 der Mineral- und Tafelwasserverordnung vom 1. August 1984 in der Fassung vom 1. Dezember 2006, gemäß DIN EN ISO/IEC 17025.

L:\Beverage\MW\Wasser und Boden
GmbH\2010_04_06_Thermalbrunnen_Order 1606536.doc

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein f +49 6128 744 - 0 f +49 6128 744 - 9990 www.institut-fresenius.de
Geschäftsführer: Matthias Oppermann Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hellemans

HRB: 21543 Amtsgericht Wiesbaden, Außenstelle Bad Schwalbach Urst.-Id.-Nr.: DE911165491
Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Alle Dienstleistungen werden auf Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.

1. Allgemeine Angaben

Datum der Probenahme und der örtlichen Messungen

26.02.2010

Witterungsverhältnisse zur Zeit der Probenahme

bewölkt

Entnahmestelle

Die Probenahme für die Heilwasseranalyse erfolgte aus dem Hahn am Brunnenkopf.

Lage der Quelle

Die Quelle vom „Thermalwasserbrunnen“ befindet sich in Boppard, in direkter Nachbarschaft des Schwimmbades.

Ausbau des Brunnens*

(Fassung und Verrohrung etc.)

Der „Thermalwasserbrunnen“ in Boppard fasst Grundwasser innerhalb des unteren Grundwasserstockwerks aus devonischen Schichten. Das obere Grundwasserstockwerk wurde bei den Bohrarbeiten durch ein zementiertes Stahlrohr abgesperrt. Zur Unterbindung oberflächennaher Einflüsse wurde der Ringraum der Bohrung bis in 352 m Tiefe mittels Brunnendämmer abgedichtet.

Der Ausbau des Brunnens erfolgte mittels Filter und Vollwandrohren aus V4A-Edelstahl. Der Wasserzutritt erfolgt im verfilterten Abschnitt zwischen 355 und 806 m (Wickeldrahtfilter DN 125). Im abgedichteten, oberen Abschnitt wurden Vollwandrohre DN 175 eingebaut. Im Ruhezustand weist der Brunnen einen artesischen Überlauf auf.

Die gesteuerte Thermalwasserförderung erfolgt mittels zweier Unterwassermotorpumpen sowie einer bis 750 m Tiefe reichenden Steigleitung aus GFK-Rohren.

Geologische Verhältnisse*
(Schichtenverzeichnis)

Der „Thermalwasserbrunnen“ wurde im Buchenauer Talung, einem Seitental des Rheins in direkter Nachbarschaft zum Schwimmbad Buchenau niedergebracht. Die geologischen Verhältnisse stellen sich wie folgt dar:

Oberflächennah stehen quartäre Talauensedimente an. Dabei handelt es sich um Hanglehme, sowie umgelagerte Sande und Kiese der Rheinterrassen. Der „Thermalwasserbrunnen“ schloss diese Talablagerungen in einer Mächtigkeit von 15 m auf.

Der tiefere Untergrund besteht aus einer Wechselfolge unterdevonischer Ton- und Siltsteine, die stratigraphisch den sogenannten Singhofen-Schichten der Unterems-Stufe zugeordnet werden. Es handelt sich um Sedimente marinen Ursprungs, die aufgrund ihrer Lage innerhalb der Boppard- Dausenauer Überschiebungszone tektonisch stark überprägt wurden.

Aufgrund der Lage innerhalb der Überschiebungszone können auch Einschaltungen aus quarzistischen Feinsandsteinen bzw. Quarziten auftreten, die stratigraphisch der Oberems-Stufe (Emsquarzit) zugeordnet werden. Darüber hinaus ist aufgrund der starken tektonischen Beanspruchung von der Existenz tektonischer Störungen, verquarzter Klüfte und Gänge mit sulfidischen Vererzungen (Pyrit, Bleiglanz, Zinkblende) auszugehen.

Der „Thermalwasserbrunnen“ schloss bis zu einer Tiefe von 350 m eine Wechselfolge aus Ton- und Siltsteinen auf. Darunter wurden bis zur Endtiefe von 826 m wiederholt quarzistische Einschaltungen angetroffen.

Hydrogeologische Verhältnisse*
(Schichtenverzeichnis)

Am Standort sind zwei hydrogeologische Haupteinheiten zu differenzieren:

1. Oberes Grundwasserstockwerk

Die oberflächennah anstehenden Lockersedimente der Talauere stellen einen lokal ausgebildeten Porengrundwasserleiter dar. Der basale Abschnitt besteht aus Mittel- bis Grobkiesen und ist daher durch gute bis sehr gute Wasserdurchlässigkeiten gekennzeichnet. Die wasserstauenden Eigenschaften des Unterlagers aus tonig verwitterten Schiefen führt zur Ausbildung eines eigenständigen Grundwasserstockwerks. Ein Teil des hierin befindlichen Grundwassers wird ca. 400 m talwärts über die Orgelbornquelle gefasst.

2. Unteres Grundwasserstockwerk

Die devonischen Gesteinsserien stellen einen Kluftgrundwasserleiter mit regionaler Ausdehnung dar. Die Wasserbewegung erfolgt nahezu ausschließlich auf dem vorhandenen Trennflächengefüge, welches aus Kluft-Schicht- und Störungsflächen besteht. Den vorwiegend schiefrig und nur untergeordnet quarzistisch ausgebildeten Serien sind mäßige bis geringe Wasserdurchlässigkeiten zuzuordnen. Vereinzelt auftretende, weitreichende Klüfte und Störungen können die Wasserwegsamkeiten lokal deutlich erhöhen.

* Informationen über den Ausbau der Quelle, Geologie und Hydrogeologie wurden aus den Angaben des Herrn Achim Justen (Wasser und Boden GmbH), Email vom 31.März 2010, entnommen.

2. Beurteilung und Charakteristik

Die Untersuchungen wurden von SGS INSTITUT FRESENIUS, Taunusstein, nach den jeweils angegebenen Methoden, angepasst an die jeweilige Matrix, durchgeführt. Dabei wurden die im Prüfbericht (Anlage 1) enthaltenen sensorischen sowie physikalischen, physikalisch-chemischen und chemischen Ergebnisse erhalten.

Nach der von SGS INSTITUT FRESENIUS, Taunusstein, durchgeführten "Heilwasseranalyse" weist das Wasser vom „Thermalwasserbrunnen“ einen Gehalt an gelösten Mineralstoffen von 494 mg/l auf.

Bei den Kationen ist

Natrium mit 85,29 % Äquivalentanteil

und bei den Anionen ist

Hydrogencarbonat mit 90,32 % Äquivalentanteil

zur Kennzeichnung heranzuziehen.

Das Wasser vom „Thermalwasserbrunnen“ enthält 44 mg/l an gelöstem Kohlenstoffdioxid.

Die Temperatur des Wassers wurde am Ort der Probenahme zu 27°C ermittelt. Das Wasser kann daher als

"Therme"

bezeichnet werden.

Spurenstoffe gemäß Anlage 4 der Mineral- und Tafelwasser-Verordnung, überschreiten nicht die zulässigen Grenzwerte.

Die Radioaktivität dieser Quellanwendung wurde in den in Anlage 1 genannten Zeitabständen bestimmt. Für das Wasser dieser Quellanwendung errechnete sich für den Zeitpunkt der Probenahme eine sehr geringe natürliche Alpha-Radioaktivität von 3,4 Bq/l. Der Vergleich der erhaltenen Werte für die Restaktivitäten nach den genannten Zeitabständen zeigt, dass die ermittelten Gehalte weitgehend auf das radioaktive Edelgas Radon-222 zurückzuführen sind, das mit einer Halbwertszeit von 3,8 Tagen zerfällt.

Die frei aufsteigenden Gase bestehen überwiegend aus Stickstoff. Daneben sind geringe Mengen von Sauerstoff, Spuren von Argon und geringe Spuren von Kohlenstoffdioxid nachzuweisen.

Die nachfolgend aufgeführten Mindestwerte an besonders wirksamen Bestandteilen werden vom Wasser des „Thermalbrunnen“ nicht erreicht, so dass eine entsprechende Kennzeichnung nicht möglich ist:

- | | | |
|----|------------------------|--|
| a) | eisenhaltige Wässer | 20 mg/l Eisen |
| b) | iodhaltige Wässer | 1 mg/l Iod |
| c) | schwefelhaltige Wässer | 1 mg/l Sulfidschwefel |
| d) | radonhaltige Wässer | 666 Bq/l (=18 nCi/l) Radon-222 |
| e) | fluoridhaltige Wässer | 1 mg/l Fluorid |
| f) | Säuerlinge | 1000 mg/l freies gelöstes Kohlenstoffdioxid für Trinkzwecke
500 mg/l freies gelöstes Kohlenstoffdioxid für Badezwecke |

Der Gehalt an organischen Stoffen, gekennzeichnet durch die Summenparameter der Oxidierbarkeit mit Kaliumpermanganat und des gelösten organisch gebundenen Kohlenstoffs (DOC), liegt in einem üblichen Bereich.

Phenole, Cyanide, die Leitsubstanzen der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe, die überprüften leichtflüchtigen, halogenierten Kohlenwasserstoffe (Lösemittel und Haloforme), Pestizide und nitrierte Aromaten sind bei den angegebenen Bestimmungsgrenzen nicht nachzuweisen.

Entsprechend den "Begriffsbestimmungen - Qualitätsstandards für die Prädikatisierung von Kurorten, Erholungsorten und Heilbrunnen" des Deutschen Heilbäderverbandes und des Deutschen Tourismusverbandes, Ausgabe 2005, ist das Wasser vom „Thermalwasserbrunnen“ als eine

„Natrium-Hydrogencarbonat-Therme“
oder ein
„thermales Natrium-Hydrogencarbonat-Wasser“

zu kennzeichnen.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Dipl. Ing. Herbert Zerbe

i.V. Dipl. Chem. Jutta Koch

Diesem Schreiben liegen als Anlagen bei:

1. Prüfbericht Heilwasser 866226 (chemische und chemisch-physikalische Untersuchungen)

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Postfach 1261 65220 Taunusstein

Wasser und Boden GmbH
Postfach 4206
56148 Boppard

Prüfbericht 866226
Auftrags Nr. 1606536
Kunden Nr. 10021688

Jutta Koch
Telefon +49 6128 / 744-770
Fax +49 6128 / 744-9906



Consumer Testing Services
Food & Beverages

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Im Maisel 14
65232 Taunusstein

Taunusstein, den 15.04.2010

Ihr Auftrag/Projekt: Heilwasseranalyse
Ihre Bestellnummer: ohne

Prüfzeitraum von 26.02.2010 bis 25.03.2010

Probe 100088697			Probenmatrix	Heilwasser	
Wasser und Boden GmbH					
Thermalwasserbrunnen					
Hahn Brunnenkopf					
Eingangsdatum:	26.02.2010	Eingangsart	von uns entnommen		
Entnahmedatum	26.02.2010	10:15:00 Uhr	Probenehmer Klein		
Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Grenzwert
Sensorische Prüfungen					
Färbung, sensorisch		farblos, klar			
Trübung, sensorisch		keine Trübung			
Geruch, sensorisch		schwefelig			
Geschmack		schwach mineralisch			
Phys.-chem. & phys. Parameter					
Wetter		bewölkt			
Lufttemperatur an Entnahmestelle	der °C	9,5		DIN 38404-4	
Wassertemperatur	°C	27,0		DIN 38404-4	
Sauerstoff gelöst	mg/l	< 0,10	0,1	DIN EN 25814	
Pumpeneintauchtiefe	m	740			
Pumpenleistung	m ³ /h	10			
Abpumpzeit	min	> 1200			
pH-Wert		7,57		DIN 38404-5	
Elekt. Leitfähigkeit bei 25°C	bei µS/cm	520	3	DIN EN 27888	
Redoxspannung	mV	-94		DIN 38404-6	
Dichte bei 20°C	g/ml	0,99890		DEV C 9	

Seite 1 von 10

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744 - 9890 www.institut-fresenius.de
Geschäftsführer: Matthias Oppmann, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hellmanns, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein
HRB: 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu
Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf
Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Heilwasseranalyse
ohne

Prüfbericht Nr. 866226
Auftrag 1606536 Probe 100088697

Seite 2 von 10
15.04.2010

Probe Wasser und Boden GmbH
Fortsetzung Thermalwasserbrunnen
Hahn Brunnenkopf

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Grenzwert
Radioaktivität					
Alpha-Aktivität bei der Probenahme	Bq/l	3,4	1,0	DIN 38404-14	
Alpha-Akt. Mess. 2	Bq/l	1,3	0,1	DIN 38404-14	
Alpha-Akt. Mess. 3	Bq/l	0,9	0,1	DIN 38404-14	
Messung 2 nach	h	124		DIN 38404-14	
Messung 3 nach	h	169		DIN 38404-14	
Kationen					
Lithium (Li)	mg/l	0,18	0,005	DIN EN ISO 11885	
Natrium (Na)	mg/l	113	0,1	DIN EN ISO 11885	
Kalium (K)	mg/l	3,3	0,1	DIN EN ISO 11885	
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,65	0,02	DIN EN ISO 11732	
Magnesium (Mg)	mg/l	2,7	0,1	DIN EN ISO 11885	
Calcium (Ca)	mg/l	9,3	0,1	DIN EN ISO 11885	
Strontium (Sr)	mg/l	0,33	0,005	DIN EN ISO 11885	
Mangan (Mn)	mg/l	0,024	0,002	DIN EN ISO 11885	0,5
Eisen (Fe)	mg/l	0,15	0,005	DIN EN ISO 11885	
Eisen, zweiwertig (Fe ²⁺)	mg/l	0,11	0,02	DIN 38406-1	
Anionen					
Fluorid (F)	mg/l	0,43	0,02	DIN 38405-4	5,0
Iodid (I)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN 38405-33	
Bromid (Br)	mg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10304-1	
Chlorid (Cl)	mg/l	8,7	1	DIN EN ISO 10304-1	
Nitrit (NO ₂)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN 26777	0,1
Nitrat (NO ₃)	mg/l	< 0,3	0,3	DIN EN ISO 10304-1	50
Sulfat (SO ₄)	mg/l	14	1	DIN EN ISO 10304-1	
Gesamtphosphat (PO ₄)	mg/l	< 0,04	0,04	DIN EN 1189	
Hydrogenphosphat (HPO ₄)	mg/l	< 0,04	0,04	DIN EN 1189	
Hydrogencarbonat (HCO ₃)	mg/l	319	3	DEV D8	
Carbonat (CO ₃)	mg/l	< 3	3	DEV D8	
Hydrogensulfid (HS)	mg/l	0,035	0,005	DIN 38405-26	
Undissoziierte Stoffe					
Kieselsäure (H ₂ SiO ₃)	mg/l	20,3	0,3	DIN EN ISO 11885	
Kieselsäure (SiO ₂)	mg/l	15,6	0,2	DIN EN ISO 11885	
Borsäure (H ₃ BO ₃)	mg/l	2,12	0,11	DIN EN ISO 11885	
Summe der gelösten Mineralstoffe					
Summe gelöste Mineralstoffe	mg/l	494			

Heilwasseranalyse
ohne

Prüfbericht Nr. 866226
Auftrag 1606536 Probe 100088697

Seite 3 von 10
15.04.2010

Probe Wasser und Boden GmbH
Fortsetzung Thermalwasserbrunnen
Hahn Brunnenkopf

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Grenzwert
Gelöste Gase					
Kohlenstoffdioxid (CO ₂)	mg/l	44	2	DEV D8	
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	mg/l	0,010	0,005	DIN 38405-26	
Abdampfrückstände					
Abdampfrückstand bei 180°C	mg/l	301	1	DIN 38409-1-1	
Abdampfrückstand bei 260°C	mg/l	279	1	DIN 38409-1-1	
Spurenbestandteile					
Aluminium (Al)	mg/l	0,007	0,005	DIN EN ISO 17294-2	
Antimon (Sb)	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,005
Arsen (As)	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,01
Barium (Ba)	mg/l	0,064	0,005	DIN EN ISO 11885	1
Beryllium (Be)	mg/l	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2	
Silicium (Si)	mg/l	7,3	0,1	DIN EN ISO 11885	
Blei (Pb)	mg/l	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2	0,01
Bor (B)	mg/l	0,37	0,02	DIN EN ISO 11885	5,5
Borat (BO ₃)	mg/l	2,01	0,11	DIN EN ISO 11885	30
Cadmium (Cd)	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 17294-2	0,003
Cäsium (Cs)	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 17294-2	
Chrom (Cr)	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,05
Kobalt (Co)	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	
Kupfer (Cu)	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	
Molybdän (Mo)	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	
Nickel (Ni)	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,02
Quecksilber (Hg)	mg/l	< 0,0001	0,0001	DIN EN 1483	0,001
Rubidium (Rb)	mg/l	0,010	0,005	DIN EN ISO 17294-2	
Selen (Se)	mg/l	< 0,0010	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,01
Silber (Ag)	mg/l	< 0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2	
Thallium (Tl)	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 17294-2	
Titän (Ti)	mg/l	< 0,001	0,001	DIN 38406-26	
Uran (U)	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 17294-2	
Vanadium (V)	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	
Zink (Zn)	mg/l	0,007	0,005	DIN EN ISO 17294-2	
Zinn (Sn)	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	
Sulfid (S)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN 38405-26	

Heilwasseranalyse
ohne

Prüfbericht Nr. 866226
Auftrag 1606536 Probe 100088697

Seite 4 von 10
15.04.2010

Probe Wasser und Boden GmbH
Fortsetzung Thermalwasserbrunnen
Hahn Brunnenkopf

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Grenzwert
Summarische Stoffkenngrößen					
SAK bei 254 nm	1/m	0,83	0,05	DIN 38404-3	
SAK bei 436 nm	1/m	0,08	0,05	DIN EN ISO 7887	
DOC	mg/l	2,5	0,2	DIN EN 1484	
Oxidierbarkeit als KMnO ₄ -Verbrauch	mg/l	1	1	DIN EN ISO 8467	
Oxidierbarkeit als O ₂ Verbrauch	mg/l	< 0,3	0,3	DIN EN ISO 8467	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 9377-2	
Stickstoff, org. geb.	mg/l	< 0,04	0,04	DIN EN ISO 11905-1	
Phenol-Index, ges.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN 38409-16-1	
Anionische Tenside	mg/l	< 0,02	0,02	DIN EN 903	
Cyanide (CN)	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403	0,07
Gasförmige Bestandteile					
Kohlenstoffdioxid, gesamt	Vol-%	0,1	0,1	GC-FID / WLD	
Argon	Vol-%	1,0	0,1	GC-FID / WLD	
Helium	Vol-%	< 0,1	0,1	GC-FID / WLD	
Kohlenmonoxid	Vol-%	< 0,1	0,1	GC-FID / WLD	
Methan	Vol-%	< 0,1	0,1	GC-FID / WLD	
Sauerstoff	Vol-%	8,5	0,1	GC-FID / WLD	
Stickstoff	Vol-%	90,4	0,1	GC-FID / WLD	
Wasserstoff	Vol-%	< 0,1	0,1	GC-FID / WLD	
Polycycl. arom. Kohlenwasserstoffe					
Fluoranthen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-18	
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-18	
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-18	
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-18	
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-18	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-18	
Summe PAK nach TVO	µg/l	-		DIN 38407-18	
Flüchtige org. Halogenverbindungen					
Dichlormethan	µg/l	< 5	5	DIN EN ISO 10301	
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10301	
Trichlorethen	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10301	
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10301	
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10301	

Heilwasseranalyse
ohne

 Prüfbericht Nr. 866226
Auftrag 1606536 Probe 100088697

 Seite 5 von 10
15.04.2010

 Probe Wasser und Boden GmbH
Fortsetzung Thermalwasserbrunnen
Hahn Brunnenkopf

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Grenzwert
Trihalogenmethane (Haloforme)					
Trichlormethan	µg/l	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 10301	
Dibromchlormethan	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10301	
Tribrommethan	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10301	
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10301	
Summe der Trihalogenmethane	µg/l	-			
Sonstige org. Chlorverbindungen					
Dichlorethen (cis-1,2-)	µg/l	< 5	5	DIN EN ISO 10301	
Dichlorethen (trans-1,2-)	µg/l	< 5	5	DIN EN ISO 10301	
Dichlorpropan (1,2-)	µg/l	< 5	5	DIN EN ISO 10301	
Dichlorpropan (1,3-)	µg/l	< 5	5	DIN EN ISO 10301	
Hexachlor-1,3-butadien	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
Trichlorethan (1,1,2-)	µg/l	< 5	5	DIN EN ISO 10301	
Phenole mittels GC bestimmt					
Phenol	µg/l	< 0,5	0,5	DIN EN 12673	
2-Chlorphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
4-Chlorphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
2,4-Dichlorphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
3,5-Dichlorphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
2,3,5-Trichlorphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
2,4,6-Trichlorphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
4-Chlor-3-methylphenol	µg/l	< 0,5	0,5	DIN EN 12673	
Pentachlorphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
2-Methylphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
3-Methylphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
4-Methylphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
2,4-Dimethylphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
3,4-Dimethylphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
2,3,5-Trimethylphenol	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN 12673	
o-Phenylphenol	µg/l	< 0,5	0,5	DIN EN 12673	

Heilwasseranalyse
ohne

Prüfbericht Nr. 866226
Auftrag 1606536 Probe 100088697

Seite 6 von 10
15.04.2010

Probe Wasser und Boden GmbH
Fortsetzung Thermalwasserbrunnen
Hahn Brunnenkopf

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Grenzwert
Chlorpestizide					
Alachlor	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 6468	
Aldrin	µg/l	< 0,03	0,03	DIN EN ISO 6468	
Cypermethrin	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 6468	
Dichlobenil	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 6468	
Dieldrin	µg/l	< 0,03	0,03	DIN EN ISO 6468	
Endosulfan, alpha -	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
Endosulfan, beta -	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
Endrin	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
alpha-HCH	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
beta-HCH	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
delta-HCH	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
gamma-HCH	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
Heptachlor	µg/l	< 0,03	0,03	DIN EN ISO 6468	
Heptachlorepoxyd	µg/l	< 0,03	0,03	DIN EN ISO 6468	
Hexachlorbenzol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
Methoxychlor	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 6468	
Nitrofen	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
Trifluralin	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
o, p' - DDD	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
o, p' - DDE	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
o, p' - DDT	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
p, p' - DDD	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
p, p' - DDE	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
p, p' - DDT	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
PCB 28	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
PCB 52	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
PCB 101	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
PCB 138	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
PCB 153	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
PCB 180	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	
PCB 194	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	

Heilwasseranalyse
ohne

Prüfbericht Nr. 866226
Auftrag 1606536 Probe 100088697

Seite 7 von 10
15.04.2010

Probe Wasser und Boden GmbH
Fortsetzung Thermalwasserbrunnen
Hahn Brunnenkopf

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Grenzwert
Stickstoff-/ Phosphorpestizide					
Ametryn	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Atrazin	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 10695	
Bromacil	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Bromophos - ethyl	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Chlorfenvinphos	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Cyanazin	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Desethylatrazin	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 10695	
Desethylterbuthylazin	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 10695	
Desisopropylatrazin	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10695	
Desmetryn	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Diazinon	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10695	
Dimethoat	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Hexazinon	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Malathion	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Metamitron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Metazachlor	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 10695	
Methoprotryn	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Metolachlor	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 10695	
Metribuzin	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Phenmedipham	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Parathion	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 10695	
Parathion - methyl	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 10695	
Pendimethalin	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Prometryn	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Propazin	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 10695	
Sebuthylazin	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Simazin	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 10695	
Terbuthylazin	µg/l	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 10695	
Terbutryn	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 10695	
Vinclozolin	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 6468	

Heilwasseranalyse
ohne

Prüfbericht Nr. 866226
Auftrag 1606536 Probe 100088697

Seite 8 von 10
15.04.2010

Probe Wasser und Boden GmbH
Fortsetzung Thermalwasserbrunnen
Hahn Brunnenkopf

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Grenzwert
Phenylharnstoffpestizide					
Buturon	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Carbetamid	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Carbofuran	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 11369	
Chloridazon	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Chloroxuron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Chlortoluron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Dimefuron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Diuron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Fenuron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Fluometuron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Isoproturon	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Linuron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Methabenzthiazuron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Metobromuron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Metoxuron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Monolinuron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Monuron	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 11369	
Phenoxyalkancarbonsäuren					
Bentazon	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
Bromoxynil	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
Clopyralid	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
Dicamba	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
Dichlorprop (2,4 - DP)	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
Dikegulac	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
2,4-D	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
2,4-DB	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
Ioxynil	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
MCPA	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
Mecoprop	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
Picloram	µg/l	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
Triclopyr	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
2,4,5-T	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	
2,4,5-TP (Fenoprop)	µg/l	< 0,05	0,05	DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05	

Heilwasseranalyse
ohne

 Prüfbericht Nr. 866226
Auftrag 1606536 Probe 100088697

 Seite 9 von 10
15.04.2010

 Probe
Fortsetzung
Wasser und Boden GmbH
Thermalwasserbrunnen
Hahn Brunnenkopf

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Grenzwert
nitroarom. Chlorbenzole					
Nitrobenzol	µg/l	< 0,5	0,5	DIN 38407-17	
2-Nitrotoluol	µg/l	< 1	1	DIN 38407-17	
3-Nitrotoluol	µg/l	< 1	1	DIN 38407-17	
4-Nitrotoluol	µg/l	< 1	1	DIN 38407-17	
1-Chlor-2-nitrobenzol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
1-Chlor-3-nitrobenzol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
1-Chlor-4-nitrobenzol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
2-Chlor-4-nitrotoluol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
4-Chlor-2-nitrotoluol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
6-Chlor-2-nitrotoluol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
1-Chlor-2,4-dinitrobenzol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
2,4-Dichlortoluol	µg/l	< 0,5	0,5	DIN 38407-17	
2,6-Dichlortoluol	µg/l	< 0,5	0,5	DIN 38407-17	
2,6-Dinitrotoluol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
3,4-Dinitrotoluol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
1,1,1,2-Tetrachlorethan	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
Hexachlorethan	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
1,2-Dichlorbenzol	µg/l	< 0,5	0,5	DIN 38407-17	
1,4-Dichlorbenzol	µg/l	< 0,5	0,5	DIN 38407-17	
1,2,3-Trichlorbenzol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
1,2,4-Trichlorbenzol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
1,3,5-Trichlorbenzol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
1,2,3,5-Tetrachlorbenzol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	
Pentachlorbenzol	µg/l	< 0,05	0,05	DIN 38407-17	

Heilwasseranalyse
ohne

Prüfbericht Nr. 866226
Auftrag 1606536 Probe 100088697

Seite 10 von 10
15.04.2010

Probe Wasser und Boden GmbH
Fortsetzung Thermalwasserbrunnen
Hahn Brunnenkopf

Ionenbilanz

Kationen:

Parameter	mg/l	meq/l	meq%
Lithium	0,18	0,026	0,45
Natrium	113	4,92	85,29
Kalium	3,3	0,084	1,46
Rubidium (Rb)	0,010	0,00012	< 0,01
Cäsium (Cs)	0,006	0,000045	< 0,01
Ammonium	0,65	0,0360	0,63
Magnesium	2,7	0,222	3,85
Calcium	9,3	0,464	8,05
Strontium	0,33	0,0075	0,13
Barium	0,064	0,00093	0,02
Mangan	0,024	0,00087	0,02
Eisen	0,15	0,0054	0,09
Summe:	130	5,76	100

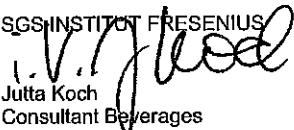
Anionen:

Parameter	mg/l	meq/l	meq%
Fluorid	0,43	0,0226	0,39
Chlorid	8,7	0,245	4,24
Bromid	< 0,05		
Iodid	< 0,005		
Nitrit	< 0,005		
Nitrat	< 0,3		
Sulfat	14	0,29	5,04
Hydrogenphosphat	< 0,04		
Hydrogencarbonat	319	5,23	90,32
Carbonat	< 3		
Hydrogensulfid	0,035	0,00106	0,02
Summe:	342	5,79	100

Beurteilung

Die untersuchten Parameter entsprechen den Anforderungen.

SGS INSTITUT FRESENIUS


Jutta Koch
Consultant Beverages

