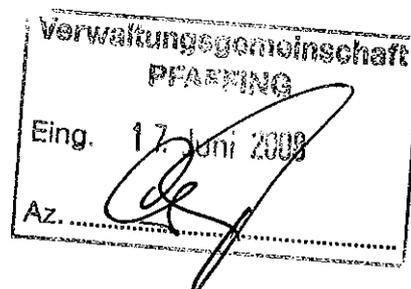




Außenstelle der Agrolab-Labor GmbH

Grubholzer Straße 6, 83059 Kolbermoor, Germany
Tel.: +49 (0)8031 / 29 18 0, Fax: +49 (0)8031/ 96 81 6
eMail: marese.hirth@agrolab.de

Verwaltungsgemeinschaft Pfaffing
Schulstr. 3
83539 Pfaffing



Untersuchung zur Eigenüberwachung Brunnen II , Brunnen III und Brunnen V

Probenahme: 29.05.2008

Auftrag/Analysen – Nr.: 223304-503331; 503332 und 503333

Allgemeine Beurteilung:

Bei den vorliegenden Wässern handelt es sich um sauerstoffreiche Wässer, die vom Typ als normal erdalkalisch, hydrogencarbonatisch einzustufen sind. Der Sauerstoffgehalt liegt im Bereich der Sättigung, weshalb reduzierende Bedingungen nicht gegeben sind. Nitrit, Phosphat, Arsen, Eisen und Mangan sind nicht nachzuweisen. Der Ammonium- und Aluminiumgehalt bleibt im Spurenbereich.

Die Gehalte der angeführten Alkali- und Erdalkali-Ionen, sowie die Konzentrationen an Chlorid, Nitrat und Sulfat liegen unter den jeweiligen Grenzwerten der TrinkwV 2001. Die Pufferkapazität ausreichend hoch um gut schützende Deckschichten zu fördern. In gut gepufferten Wässern werden an den betreffenden Stellen hohe pH-Werte und damit schnelle, direkte Eisenoxidationen vermieden, die zu untauglichen, unregelmäßigen und porösen Deckschichten führen. Die organische Belastung, ausgedrückt durch den DOC liegt niedrig und lässt keine anormalen Veränderungen erkennen.

Die Gesamthärte von 21 °dH bis 22,7 °dH entspricht dem durch das Waschmittelgesetz festgelegten Härtebereich hart. Die Wässer sind mikrobiologisch einwandfrei.

Insgesamt liegen die Messergebnisse in der Größenordnung der bisherigen Untersuchungen.

Beurteilung der Calciumcarbonatsättigung:

Die beiden Wässer sind im Sinne des Verfahrens der DIN 38404-C 10-R 3 calcit(kalk)abscheidend. Die Calcitlösekapazität D_{tb} liegt zwischen -14 mg/l im Brunnen V und -24 mg/l Calciumcarbonat im Brunnen II. Damit wird die



Außenstelle der Agrolab-Labor GmbH

Grubholzer Straße 6, 83059 Kolbermoor, Germany
Tel.: +49 (0)8031 / 29 18 0, Fax: +49 (0)8031/ 96 81 6
eMail: marese.hirth@agrolab.de

Anforderung der TrinkwV 2001, die eine Calcitlösekapazität von weniger als 5 mg/l fordert noch erfüllt.

Korrosionschemische Beurteilung:

Die Anforderungen der DIN EN 12502 Teil 5 an die Parameter pH-Wert, Säurekapazität, Sauerstoff- und Calciumgehalt werden eingehalten. Damit sind die Voraussetzungen zur Schutzschichtbildung auf Gusseisen und niedrig- und unlegierten Stählen erfüllt.

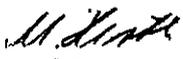
Bei Verwendung schmelztauchverzinkter Eisenwerkstoffen sind gemäß DIN EN 12502 Teil 3 die Voraussetzungen für die Ausbildung von schützenden Deckschichten nicht erfüllt. Der Zinkgerieselquotient (S2) mit einem Wert größer 1 und kleiner 3 sowie der Nitratgehalt größer 18,5 mg/l liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. Darüber hinaus liegt gemäß DIN 50930 Teil 6 die Basekapazität über der Anforderung von 0,5 mmol/l. Die Wahrscheinlichkeit zur gleichmäßigen Flächenkorrosion und zur selektiven Korrosion ist damit erhöht.

Die Anforderungen an den pH-Wert und TOC-Gehalt ($7,0 \leq \text{pH} < 7,4$ und $\text{TOC} \leq 1,5 \text{ mg/l}$) des Wassers bei Verwendung von Werkstoffen aus Kupfer sind erfüllt. Darüber hinaus entspricht das Wasser auch den Anforderungen der DIN 12502 EN Teil 2 gegenüber Kupfer bei Nutzung von erwärmtem Wasser. Der Hydrogencarbonatgehalt ist ausreichend hoch, um haftende Deckschichten zu bilden, allerdings ist die Korrosionsrate aufgrund des niedrigen pH-Wertes erhöht.

Nach DIN EN 12505 Teil 4 gibt es bei nichtrostenden Stählen keine Einschränkungen des Anwendungsbereiches.

Kolbermoor, 16.06.2008

Dr. Blasy - Dr. Busse

i.V. 
Dipl. Chem. Marese Hirth

i.A. 
Angela Schmid

Anlage:

Berechnungen der korrosionschemischen Quotienten
Berechnungen der Calcitsättigung
Befund


Dr. Blasy - Dr. Busse

Außenstelle der Agrolab-Labor GmbH
 Grubholzer Str. 6, 83059 Kolbermoor, Germany
 Tel.: +49 (0)8031 / 29 18 0, Fax: +49 (0)8031 / 96 81 6
 eMail: marese.hirth@agrolab.de

VERWALTUNGSGEMEINSCHAFT PFAFFING
 SCHULSTRASSE 3
 83539 PFAFFING

Datum 16.06.2008
 Kundennr. 9602970
 Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT

Trinkwasser Analysenr. 503332

Auftrag 223304 EÜV-Trinkwasseruntersuchung
 Probeneingang 29.05.2008
 Probenahme 29.05.2008
 Probenehmer Jürgen CHRISTIANSEN
 Kunden-Probenbezeichnung Brunnen III
 Uhrzeit Probenahme 13:40
 Entnahmestelle WVA
 Bohrbrunnen III Moosbogen
 Objektkennzahl 4110793800018

Indikatorparameter der Anlage 3 TrinkwV / EÜV / chemisch-technische und hygienische Parameter

Einheit Ergebnis Nachweisgr TrinkwV EN 12502 Methode

DIN 50930 /

Sensorische Prüfungen

Einheit	Ergebnis	Nachweisgr	TrinkwV	EN 12502	Methode
Färbung (vor Ort)	farblos				EN ISO 7887-C1
Geruch (vor Ort)	ohne				DEV B 1/2
Geschmack organoleptisch (vor Ort)	ohne				DEV B 1/2
Trübung (vor Ort)	klar				DIN 38404-C2-1

Physikalisch-chemische Parameter

Einheit	Ergebnis	Nachweisgr	TrinkwV	EN 12502	Methode
Temperatur (vor Ort)	°C	9,9			DIN 38404-C4
Leitfähigkeit bei 20°C (vor Ort)	µS/cm	631	1		EN 27888 (C8)
pH-Wert (vor Ort)		7,24		6,5 - 9,5	DIN 38404-C5
SAK 436 nm (Färbung, quant.)	m-1	0,2	0,1	0,5	DIN 38404-C3
SAK 254 nm	m-1	1,2	0,1		DIN 38404-C3

Kationen

Einheit	Ergebnis	Nachweisgr	TrinkwV	EN 12502	Methode
Calcium (Ca)	mg/l	116	1	>20 ¹²⁾	DIN EN ISO 11885-E22
Magnesium (Mg)	mg/l	27,3	1		DIN EN ISO 11885-E22
Natrium (Na)	mg/l	13,8	1	200	DIN EN ISO 11885-E22
Kalium (K)	mg/l	1,7	1		DIN EN ISO 11885-E22
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,01	0,01	0,5 / 30 ¹⁾	EN ISO 11732

Anionen

Einheit	Ergebnis	Nachweisgr	TrinkwV	EN 12502	Methode
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	6,56	0,05	>1 ¹²⁾	DIN 38409-H7-1
Chlorid (Cl)	mg/l	29,0	1	250	DIN EN ISO 15682-D31 (modifiziert)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	20,5	1	240	DIN 38405-D5 (modifiziert)
Orthophosphat (o-PO ₄)	mg/l	<0,05	0,05		DIN EN ISO 10304-2-D20
Kieselsäure (SiO ₂)	mg/l	7,3	0,1		DIN EN ISO 11885-E22
Nitrat (NO ₃)	mg/l	31,5	1	50	DIN EN ISO 13395 - D28
Nitrit (NO ₂)	mg/l	<0,02	0,02	0,5 ⁴⁾	DIN EN ISO 13395-D28

Summarische Parameter

Einheit	Ergebnis	Nachweisgr	TrinkwV	EN 12502	Methode
DOC	mg/l	0,8	0,5		DIN EN 1484

Anorganische Bestandteile

Einheit	Ergebnis	Nachweisgr	TrinkwV	EN 12502	Methode
Eisen (Fe)	mg/l	<0,005	0,005	0,2	DIN EN ISO 11885-E22



Kontrolliert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

DEUTSCHES
 AKKREDITIERUNGSSYSTEM
 PROFIBEEN GMBH

DAP

DAP-PL-0196.09



Außenstelle der Agrolab-Labor GmbH
Grubholzer Str. 6, 83059 Kolbermoor, Germany
Tel.: +49 (0)8031 / 29 18 0, Fax: +49 (0)8031 / 96 81 6
eMail: marese.hirth@agrolab.de

Datum 16.06.2008
Kundennr. 9602970
Seite 2 von 3

Trinkwasser Analysennr. 503332

	Einheit	Ergebnis Nachweisgr			DIN 50930 / EN 12502 Methode	
		TrinkwV	EN 12502	Methode	TrinkwV	EN 12502
Mangan (Mn)	mg/l	<0,005	0,005	0,05		DIN EN ISO 11885-E22
Aluminium (Al)	mg/l	0,04	0,02	0,2		DIN EN ISO 11885-E22

Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,88	0,01		<0,5 ¹²⁾	DIN 38409-H7-2
Sauerstoff (O2) gel. (vor Ort)	mg/l	7,3	0,1			DIN EN 25813

Berechnete Werte

Gesamthärte	°dH	22,5	0,28			<keine Angabe>
Summe Erdalkalien	mmol/l	4,02	0,05			DIN 38409-H6
Carbonathärte	°dH	18,4	0,14			<keine Angabe>

Mikrobiologische Untersuchungen

Koloniezahl bei 20°C (in 1 ml)	KBE	0		100		TrinkwV 1990
Koloniezahl bei 36°C (in 1 ml)	KBE	0		100		TrinkwV 1990
Coliforme Keime (in 100 ml)	KBE	0		0		Collert-18 Quanti-Tray, Fa. IDEXX
E. coli (in 100 ml)	KBE	0		0		Collert-18 Quanti-Tray, IDEXX

Sonstige Untersuchungsparameter

Calcitlösekapazität (CaCO3)	mg/l	-18,5				DIN 38404-C10-3
-----------------------------	------	--------------	--	--	--	-----------------

1) geogen bedingte Überschreitungen bleiben bis zum höheren der beiden Werte außer Betracht

4) Am Wasserwerksausgang gilt ein Grenzwert von 0,1 mg/l.

12) Geforderter Bereich der DIN 50930 "Korrosion metallischer Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wässer", Teil 6 "Beeinflussung der Trinkwasserbeschaffenheit"

TrinkwV: zulässiger Höchstwert / geforderter Bereich der Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001

DIN 50930: geforderter Bereich der DIN 50930 "Korrosionsverhalten von metallischen Werkstoffen gegenüber Wasser"

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+)" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die tatsächliche Nachweis- oder Bestimmungsgrenze kann in Einzelfällen (z.B. Matrixeffekte, zu geringes Probenvolumen) vom angegebenen Wert des Verfahrens abweichen.

Nachfolgende Parameter sind grenzwertüberschreitend bzw. liegen ausserhalb des geforderten Bereichs

Analyseparameter	Wert	Einheit	
Basekapazität bis pH 8,2	0,88	mmol/l	Richtwert DIN 50930 / EN 12502 nicht eingehalten

Dr. Blasy-Dr. Busse Frau Dipl. Chem. Marese Hirth, Tel. 08031/291819

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Eingangsdatum und dem Befunddatum. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugswise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

**Dr. Blasy - Dr. Busse**

Außenstelle der Agrolab-Labor GmbH
Grubholzer Str. 6, 83059 Kolbermoor, Germany
Tel.: +49 (0)8031 / 29 18 0, Fax: +49 (0)8031 / 96 81 6
eMail: marese.hirth@agrolab.de

VERWALTUNGSGEMEINSCHAFT PFAFFING
SCHULSTRASSE 3
83539 PFAFFING

Datum 16.06.2008
Kundennr. 9602970
Seite 3 von 3

PRÜFBERICHT**Trinkwasser Analysennr. 503332**

Auftrag 223304 EÜV-Trinkwasseruntersuchung
Probeneingang 29.05.2008
Probenahme 29.05.2008
Probenehmer Jürgen CHRISTIANSEN
Kunden-Probenbezeichnung Brunnen III
Uhrzeit Probenahme 13:40
Entnahmestelle WVA
Bohrbrunnen III Moosbogen
Objektkennzahl 4110793800018

Chemische Parameter der Anlage 2 Teil I und II TrinkwV (ohne Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte)

	Einheit	Ergebnis	Nachweisgr	TrinkwV	DIN 50930 / EN 12502	Methode
Anionen						
Nitrat (NO ₃)	mg/l	31,5	1	50		DIN EN ISO 13395 - D28
Nitrit (NO ₂)	mg/l	<0,02	0,02	0,5 ⁴⁾		DIN EN ISO 13395-D28
Anorganische Bestandteile						
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,01		DIN EN ISO 17294-2 (E29)

4) Am Wasserwerksausgang gilt ein Grenzwert von 0,1 mg/l.

TrinkwV: zulässiger Höchstwert / geforderter Bereich der Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001

DIN 50930: geforderter Bereich der DIN 50930 "Korrosionsverhalten von metallischen Werkstoffen gegenüber Wasser"

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+)" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die tatsächliche Nachweis- oder Bestimmungsgrenze kann in Einzelfällen (z.B. Matrixeffekte, zu geringes Probenvolumen) vom angegebenen Wert des Verfahrens abweichen.

Nachfolgende Parameter sind grenzwertüberschreitend bzw. liegen ausserhalb des geforderten Bereichs

Analysenparameter Wert Einheit

Im Rahmen des Untersuchungsumfanges sind die geltenden Grenzwerte eingehalten.

Dr. Blasy-Dr. Busse Frau Dipl. Chem. Marese Hirth, Tel. 08031/291819

Unterauftragsvergabe bzw. Fremdvergabe

Parameter Untersuchung durch
Arsen (As) AGROLAB Standort Bruckberg

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Eingangsdatum und dem Befunddatum. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



Kernlabor nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

DEUTSCHES
AKKREDITIERUNGSSYSTEM
PRÜFBEREICH CHEMIE**DAP**

DAP-PL-3196-01

WinWASI 4.0 Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN EN 12502

Auftraggeber	Verwaltungsgemeinschaft Pfaffing		
Straße	Schulstr. 3		
Ort	83539 Pfaffing		
Auftragsnummer	223304-503332		
Probenahmedatum	29.05.2008		
Probenbezeichnung	Brunnen III		
Parameter	Gussisen, unlegierte und niedriglegierte Stähle (DIN EN 12502-5)		
Bewertungstemperatur (tb) [°C]	10,00	Gleichmäßige Flächenkorrosion	
Sauerstoff [O ₂] [mg/l]	7,30	c(O ₂) = 0,23	> 0,10 [mmol/l]
pH-Wert (Bewertungstemperatur)	7,24	pH-Wert = 7,24	> 7,00
m-Wert [mmol/l]	6,50	c(HCO ₃ ⁻) = 6,48	> 2,00 [mmol/l]
p-Wert [mmol/l]	-0,93	c(Ca ²⁺) = 2,89	> 1,00 [mmol/l]
tCO ₃ (als C) [mg/l]	89,25		
Pufferungsintensität [mmol/l]	1,93	Die Voraussetzungen für die Ausbildung von Schutzschichten sind erfüllt!	
Ionenstärke [mmol/l]	12,33	Die Wahrscheinlichkeit für gleichmäßige Flächenkorrosion ist sehr niedrig!	
Gesamthärte [°dH]	22,49		
Karbonathärte [°dH]	18,21		
Calcium [Ca ²⁺] [mg/l]	116,00		
Magnesium [Mg ²⁺] [mg/l]	27,30	Lochkorrosion ✓	
Natrium [Na ⁺] [mg/l]	13,80	Die Wahrscheinlichkeit für Lochkorrosion ist niedrig!	
Kalium [K ⁺] [mg/l]	1,70		
Ammonium [NH ₄ ⁺] [mg/l]	0,01	Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe (DIN EN 12502-3)	
Eisen-II [Fe ²⁺] [mg/l]	0,00	Gleichmäßige Flächenkorrosion ! ✓	
Eisen, gesamt [Fe] [mg/l]			
Mangan-II [Mn ²⁺] [mg/l]	0,00	Die Voraussetzungen für die Ausbildung von schützenden Deckschichten sind nicht erfüllt!	
Barium [Ba ²⁺] [mg/l]		Die Korrosionsgeschwindigkeit ist aufgrund des niedrigen Hydrogencarbonatgehaltes leicht erhöht	
Chlorid [Cl ⁻] [mg/l]	29,00	Lochkorrosion ✓	
Nitrat [NO ₃ ⁻] [mg/l]	31,50	S ₁ =(Cl ⁻ +NO ₃ ⁻ +2 SO ₄ ²⁻)/ HCO ₃ ⁻ = 0,28 < 0,50	
Nitrit [NO ₂ ⁻] [mg/l]	0,00	c(HCO ₃ ⁻) = 6,48 > 2,00 [mmol/l]	
Sulfat [SO ₄ ²⁻] [mg/l]	20,50	c(Ca ²⁺) = 2,89 > 0,50 [mmol/l]	
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻] [mg/l]	0,00		
P, gesamt als [PO ₄ ³⁻] [mg/l]		Es besteht auch bei Anwesenheit von Sauerstoff keine Gefahr der Lochkorrosion!	
Fluorid [F ⁻] [mg/l]		S1 liegt unter 0,5 und Hydrogencarbonat- in Kombination mit Calciumionen wirken als kathodische Inhibitoren!	
Kieselsäure [SiO ₂] [mg/l]	7,30		
Gelöste Feststoffe [TDS] [mg/l]	636,62		
Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemp.	Selektive Korrosion ü		
pH _c (Calcitsättigung)	7,14	S ₂ =(Cl ⁻ +2 SO ₄ ²⁻)/ NO ₃ ⁻ = 2,45 < 1,00 oder	nicht erfüllt !
pH _L (Langelier und Strohecker)	7,09	S ₂ =(Cl ⁻ +2 SO ₄ ²⁻)/ NO ₃ ⁻ = 2,45 > 3,00	nicht erfüllt !
pH-Wert (Bewertungstemperatur)	7,06	c(NO ₃ ⁻) = 0,51 < 0,30 [mmol/l]	nicht erfüllt !
Delta-pH	0,10		
Sättigungsindex (Calcit)	0,15	Die Wahrscheinlichkeit für selektive Korrosion ist erhöht!	
D (Calcitsättigung) [mg/l]	-18,61		
zugehörige Kohlensäure [mg/l]	41,34		
überschüssige Kohlensäure [mg/l]	0,00		
freie Kohlensäure [mg/l]	41,34		
Korrosionsquotienten (DIN EN 12502)	Kupfer und Kupferlegierungen (DIN EN 12502-2)		
S ₁ (Korrosionsquotient) <0,5	0,19	Flächenkorrosion ! ✓	
S ₂ (Anionenquotient) <1 or >3	2	Der Hydrogencarbonatgehalt ist ausreichend hoch, um haftende Deckschichten zu bilden!	
S ₃ (Kupferquotient) >1,5	30,46	Die Korrosionsrate ist aufgrund des niedrigen pH-Wertes erhöht!	
Sättigungsindices	Lochkorrosion in erwärmtem Wasser ✓		
Bariumsulfat [BaSO ₄]		S ₃ = HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻ = 29 > 1,50	
Calciumsulfat [CaSO ₄]	-2,09	pH-Wert = 7,24 > 7,00	
Calciumfluorid [CaF ₂]		c(HCO ₃ ⁻) = 6,48 > 1,50 [mmol/l]	
Magnesiumhydroxid [Mg(OH) ₂]	-6,57		
SiO ₂ (amorph)	-1,07	Die Wahrscheinlichkeit für Lochkorrosion in erwärmtem Wasser ist niedrig!	
Weitere Daten	Nichtrostende Stähle (DIN EN 12502-4)		
Ionenstärke (Leitfähigkeit) [mmol/l]		Lochkorrosion ✓	
D (Calcitsättigung bei 60°C) [mg/l]	-80,05	Die Korrosionswahrscheinlichkeit in kaltem Wasser ist niedrig!	
Kationenquotient	0,08	Die Korrosionswahrscheinlichkeit in erwärmtem Wasser ist niedrig!	

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 - C 10-R-3

WinWASI 4.0

Bezeichnungen

Auftraggeber	Verwaltungsgemeinschaft Pfaffing
Straße	Schulstr. 3
Ort	83539 Pfaffing
Auftragsnummer	223304-503332
Probenahmedatum	29.05.2008
Probenbezeichnung	Brunnen III

Eingabedaten

Bewertungstemperatur (tb)	[°C]	9,90	
Temperatur pH-Messung (tpH)	[°C]	9,90	
Titrationstemperatur (tt)	[°C]	20,00	
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]	7,30	
Leitfähigkeit bei 20°C	[µ S/cm]	631	
pH-Wert		7,24	
Säurekapazität pH4,3	[mmol/l]	6,56	mit CO ₂ -Ausblasung
Basenkapazität pH8,2	[mmol/l]	0,88	
Calcium [Ca ²⁺]	[mg/l]	116,00	
Magnesium [Mg ²⁺]	[mg/l]	27,30	
Natrium [Na ⁺]	[mg/l]	13,80	
Kalium [K ⁺]	[mg/l]	1,70	
Ammonium [NH ₄ ⁺]	[mg/l]	0,01	
Eisen-II [Fe ²⁺]	[mg/l]	0,00	
Mangan-II [Mn ²⁺]	[mg/l]	0,00	
Aluminium		0,04	
Chlorid [Cl ⁻]	[mg/l]	29,00	
Nitrat [NO ₃ ⁻]	[mg/l]	31,50	
Nitrit [NO ₂ ⁻]	[mg/l]	0,00	
Sulfat [SO ₄ ²⁻]	[mg/l]	20,50	
Orthophosphat [PO ₄ ³⁻]	[mg/l]	0,00	
Kieselsäure [SiO ₂]	[mg/l]	7,30	
Arsen	[mg/l]	0,00	
Gelöster org. Kohlenstoff [DOC]	[mg/l]	0,80	

Berechnete Wasserdaten

		K4,3 / pH	K4,3 / K8,2	K8,2 / pH
Bewertungstemperatur (tb)	[°C]	9,900	9,900	9,900
Sauerstoff [O ₂]	[mg/l]	7,300	7,300	7,300
pH-Wert (Bewertungstemperatur)		7,240	7,306	7,240
m-Wert	[mmol/l]	6,504	6,504	5,598
p-Wert	[mmol/l]	-0,927	-0,788	-0,798
tCO ₃ (als C)	[mg/l]	89,250	87,580	76,824
Pufferungsintensität	[mmol/l]	1,926	1,686	1,658
Ionenstärke	[mmol/l]	12,331	12,329	12,385
Gesamthärte	[°dH]	22,490	22,490	22,490
Karbonathärte	[°dH]	18,210	18,210	15,680

Wasserchemische Berechnung zur Calciumcarbonatsättigung nach DIN 38404 - C 10-R-3

WinWASI 4.0

Bezeichnungen

Auftraggeber Verwaltungsgemeinschaft Pfaffing

Straße Schulstr. 3

Ort 83539 Pfaffing

Auftragsnummer 223304-503332

Probenahmedatum 29.05.2008

Probenbezeichnung Brunnen III

Calcitsättigungsdaten bei Bewertungstemperatur

pH _c (Calcitsättigung)		7,138	7,157	7,178
pH _L (Langelier und Strohecker)		7,091	7,091	7,155
pH (Calcitlösevermögen 5 mg/l)		7,057	7,056	7,112
Delta-pH		0,102	0,149	0,062
Sättigungsindex (Calcit)		0,149	0,215	0,085
D (Calcitsättigung)	[mg/l]	-18,532	-25,394	-9,311
zugehörige Kohlensäure	[mg/l]	41,342	35,318	35,577
überschüssige Kohlensäure	[mg/l]	0,000	0,000	0,000
freie Kohlensäure	[mg/l]	41,342	35,318	35,577

Korrosionsquotienten (DIN EN 12502)

S1 (Korrosionsquotient)	<0,5	0,191	0,191	0,222
S2 (Anionenquotient)	<1 or >3	2,450	2,450	2,450
S3 (Kupferquotient)	>1,5	30,465	30,471	26,262

Weitere Daten

Ionenstärke (Leitfähigkeit)	[mmol/l]	11,371	11,371	11,371
Ionenstärke (Species)	[mmol/l]	12,331	12,329	12,385
Leitfähigkeit aus Ionenstärke bei 20	[µ S/cm]	672,026	671,938	675,007
D (Calcitsättigung bei 60°C)	[mg/l]	-80,045	-84,661	-63,570
Summe Kationenäquivalente	[mg/l]	8,678	8,678	8,678
Summe Anionenäquivalente	[mg/l]	8,257	8,257	7,351
Titrationkapazität pH4,3 bei tb	[mmol/l]	6,501	6,502	5,604
Kationenquotient		0,080	0,080	0,080

Beurteilung zur Calcitsättigung und Prüfung des Gültigkeitsbereiches

Das Wasser ist hinsichtlich Calcit	abscheidend	abscheidend	abscheidend
Temperatur (-10°C < tb < 90°C)	ja	ja	ja
Konzentrationen (< 100 mmol/l)	ja	ja	ja
Leitfähigkeit (< 12.000 µS/cm)	ja	ja	ja
Ionenstärke (< 200 mmol/l)	ja	ja	ja
pH-Wert (1 < pH < 13)	ja	ja	ja
m-Wert (-100 mmol/l < m < 100 mmol/l)	ja	ja	ja