

Kalk–Kohlensäure–Gleichgewichtsberechnung nach DIN 38 404-10: 2012-12 , Technologiezentrum Wasser, Karlsruhe (TZW), Online-Modul in der Rubrik "Service" auf der Internetseite www.tzw.de, Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Volker Schlitt

Die Nutzung des Rechenmoduls wird als Service kostenlos angeboten. Der Nutzer kann mit dem Modul unangemeldet arbeiten und erhält als Ergebnis die folgenden Angaben: Sättigungsindex, pH-Wert nach Calcitsättigung und Calcitlösekapazität. Der Nutzer kann sich kostenlos registrieren und erhält dann zusätzliche Optionen: Angaben zur Ladungsbilanz und zur Chemikaliendosierung, Online-Speicherung der Ergebnisse und Möglichkeit zur Ausgabe der Ergebnisse im PDF-Format.

Es können nur solche Analysen rechnerisch bearbeitet werden, in denen keine Grenzwertüberschreitungen nach der Trinkwasserverordnung vorkommen. Von den Analysenbeispielen im Buch haben sich nicht berechnen lassen:

- Nr. 05: ($c \text{SO}_4^{2-} = 480 \text{ mg/l}$)
- Nr. 08: ($c \text{SO}_4^{2-} = 369 \text{ mg/l}$)
- Nr. 13: ($c \text{NO}_3^- = 435 \text{ mg/l}$)
- Nr. 15: ($\text{pH} = 5,76$)
- Nr. 17: ($c \text{Na}^+ = 306 \text{ mg/l}$)
- Nr. 18: ($c \text{Cl}^- = 355 \text{ mg/l}$)
- Nr. 22: (zu wenig Daten)
- Nr. 24: ($c \text{SO}_4^{2-} = 254 \text{ mg/l}$)

Eisen(II), Mangan(II) und Ammonium gehören nicht in eine ordnungsgemäße Trinkwasseranalyse, sie werden daher in der Eingabemaske überhaupt nicht berücksichtigt. Liegen die genannten Parameter in erhöhten Konzentrationen vor, kann man das Modul wider besseres Wissen trotzdem anwenden und handelt sich dann eine gestörte Ladungsbilanz ein.

Nachstehend werden die Ergebnisse für die berechenbaren Analysenbeispiele wiedergegeben.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 01
01
31.08.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	10,0	10,0	10,0
pH-Wert		7,62	7,62	7,62
Temp. pH-Messung	°C	10,0	10,0	10,0
Säurekapazität	mmol/L	5,07	5,07	5,07
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	0,310	0,310	0,310
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	5,5	5,5	5,5
Sulfat	mg/L	25,0	25,0	25,0
Nitrat	mg/L	8,5	8,5	8,5
Phosphat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Natrium	mg/L	3,4	3,4	3,4
Kalium	mg/L	1,0	1,0	1,0
Magnesium	mg/L	19,6	19,6	19,6
Calcium	mg/L	82,4	82,4	82,4
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	0,0155	0,0155	0,0155
Ladungsbilanz, relativ	%	0,1	0,1	0,1
m-Wert	mmol/L	5,0146	5,0146	4,6752
p-Wert	mmol/L	-0,2654	-0,2877	-0,2679
DIC	mmol/L	5,2800	5,3022	4,9430
pH berechnet bei Temp. pH	-	7,65	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	4,729
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,333	0,000
Sättigungsindex	-	0,34	0,31	0,28
GG pH-Wert Calcit	-	7,38	7,38	7,40
Calcitlösekapazität	mg/L	-21,3	-19,9	-16,9
Calcitabscheidekapazität	mg/L	21,3	19,9	16,9
Chlorid	mmol/L	0,1551	0,1551	0,1551
Sulfat	mmol/L	0,2603	0,2603	0,2603
Nitrat	mmol/L	0,1371	0,1371	0,1371
Phosphat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Natrium	mmol/L	0,1479	0,1479	0,1479
Kalium	mmol/L	0,0256	0,0256	0,0256
Magnesium	mmol/L	0,8064	0,8064	0,8064
Calcium	mmol/L	2,0560	2,0560	2,0560
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Natronlauge	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Salzsäure	-	7,33	7,33	7,36
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,2920	0,2739	0,2279
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	7,31	7,31	7,34
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,3609	0,3385	0,2788
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	2,4446 E-08	2,6202 E-08	2,6144 E-08
Hydroxid	mol/L	1,4338 E-07	1,3377 E-07	1,3388 E-07
Carbonat	mol/L	9,3273 E-06	8,7076 E-06	8,1118 E-06
Chlorid	mol/L	1,5515 E-04	1,5515 E-04	1,5515 E-04
Sulfat, kompl.	mol/L	2,1547 E-04	2,1546 E-04	2,1515 E-04
Nitrat	mol/L	1,3708 E-04	1,3708 E-04	1,3708 E-04
Phosphat, kompl.	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Natrium	mol/L	1,4789 E-04	1,4789 E-04	1,4789 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	2,5577 E-05	2,5577 E-05	2,5577 E-05
	Magnesium, kompl.	mol/L	7,6840 E-04	7,6854 E-04	7,7024 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	1,9383 E-03	1,9389 E-03	1,9438 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	4,8723 E-03	4,8751 E-03	4,5445 E-03
	Kohlensäure	mol/L	2,8751 E-04	3,0833 E-04	2,8723 E-04
	Hydrogensulfat	mol/L	2,3387 E-10	2,5065 E-10	2,5050 E-10
	Phosphorsäure	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Dihydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Hydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	2,5891 E-05	2,5910 E-05	2,4277 E-05
	Magnesiumcarbonat	mol/L	2,3263 E-06	2,1720 E-06	2,0397 E-06
	Magnesiumsulfat	mol/L	9,7867 E-06	9,7874 E-06	9,8536 E-06
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydroxid	mol/L	1,1130 E-08	1,0386 E-08	1,0446 E-08
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	7,2288 E-05	7,2350 E-05	6,7818 E-05
	Calciumcarbonat	mol/L	1,0373 E-05	9,6865 E-06	9,1003 E-06
	Calciumsulfat	mol/L	3,5002 E-05	3,5009 E-05	3,5261 E-05
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumhydroxid	mol/L	3,2113 E-09	2,9970 E-09	3,0157 E-09
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 02
02
31.08.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	8,5	8,5	8,5
pH-Wert		7,09	7,09	7,09
Temp. pH-Messung	°C	8,5	8,5	8,5
Säurekapazität	mmol/L	5,30	5,30	5,30
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	1,130	1,130	1,130
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	41,0	41,0	41,0
Sulfat	mg/L	72,0	72,0	72,0
Nitrat	mg/L	43,0	43,0	43,0
Phosphat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Natrium	mg/L	12,6	12,6	12,6
Kalium	mg/L	1,6	1,6	1,6
Magnesium	mg/L	13,2	13,2	13,2
Calcium	mg/L	140,0	140,0	140,0
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	0,0124	0,0124	0,0124
Ladungsbilanz, relativ	%	0,1	0,1	0,1
m-Wert	mmol/L	5,2439	5,2439	5,0060
p-Wert	mmol/L	-1,0464	-1,0991	-1,0492
DIC	mmol/L	6,2903	6,3430	6,0552
pH berechnet bei Temp. pH	-	7,11	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	5,061
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	1,184	0,000
Sättigungsindex	-	-0,02	-0,04	-0,06
GG pH-Wert Calcit	-	7,12	7,12	7,13
Calcitlösekapazität	mg/L	2,2	4,9	6,8
Calcitabscheidekapazität	mg/L	-2,2	-4,9	-6,8
Chlorid	mmol/L	1,1566	1,1566	1,1566
Sulfat	mmol/L	0,7495	0,7495	0,7495
Nitrat	mmol/L	0,6935	0,6935	0,6935
Phosphat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Natrium	mmol/L	0,5481	0,5481	0,5481
Kalium	mmol/L	0,0409	0,0409	0,0409
Magnesium	mmol/L	0,5431	0,5431	0,5431
Calcium	mmol/L	3,4932	3,4932	3,4932
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	7,13	7,12	7,14
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0148	0,0324	0,0453
GG pH-Wert Natronlauge	-	7,13	7,12	7,14
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,0324	0,0707	0,0982
GG pH-Wert Salzsäure	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	8,5802 E-08	9,0065 E-08	8,9982 E-08
Hydroxid	mol/L	3,6825 E-08	3,5082 E-08	3,5087 E-08
Carbonat	mol/L	2,8298 E-06	2,6961 E-06	2,5720 E-06
Chlorid	mol/L	1,1566 E-03	1,1566 E-03	1,1566 E-03
Sulfat, kompl.	mol/L	5,9502 E-04	5,9502 E-04	5,9443 E-04
Nitrat	mol/L	6,9349 E-04	6,9349 E-04	6,9349 E-04
Phosphat, kompl.	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Natrium	mol/L	5,4807 E-04	5,4807 E-04	5,4807 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	4,0922 E-05	4,0922 E-05	4,0922 E-05
	Magnesium, kompl.	mol/L	5,1096 E-04	5,1097 E-04	5,1164 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	3,2334 E-03	3,2336 E-03	3,2381 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	5,0961 E-03	5,0967 E-03	4,8651 E-03
	Kohlensäure	mol/L	1,0539 E-03	1,1064 E-03	1,0560 E-03
	Hydrogensulfat	mol/L	2,0070 E-09	2,1066 E-09	2,1063 E-09
	Phosphorsäure	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Dihydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Hydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	1,6607 E-05	1,6609 E-05	1,5902 E-05
	Magnesiumcarbonat	mol/L	4,0232 E-07	3,8333 E-07	3,6733 E-07
	Magnesiumsulfat	mol/L	1,5131 E-05	1,5131 E-05	1,5186 E-05
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydroxid	mol/L	1,7656 E-09	1,6821 E-09	1,6871 E-09
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	1,1590 E-04	1,1591 E-04	1,1099 E-04
	Calciumcarbonat	mol/L	4,5153 E-06	4,3023 E-06	4,1235 E-06
	Calciumsulfat	mol/L	1,3940 E-04	1,3940 E-04	1,3993 E-04
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumhydroxid	mol/L	1,2559 E-09	1,1965 E-09	1,2003 E-09
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 03
03
31.08.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	8,9	8,9	8,9
pH-Wert		7,09	7,09	7,09
Temp. pH-Messung	°C	8,9	8,9	8,9
Säurekapazität	mmol/L	5,50	5,50	5,50
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	1,300	1,300	1,300
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	39,0	39,0	39,0
Sulfat	mg/L	83,0	83,0	83,0
Nitrat	mg/L	33,0	33,0	33,0
Phosphat	mg/L	0,1	0,1	0,1
Natrium	mg/L	13,1	13,1	13,1
Kalium	mg/L	0,9	0,9	0,9
Magnesium	mg/L	13,2	13,2	13,2
Calcium	mg/L	144,0	144,0	144,0
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	0,0020	0,0020	0,0020
Ladungsbilanz, relativ	%	0,0	0,0	0,0
m-Wert	mmol/L	5,4446	5,4446	5,8170
p-Wert	mmol/L	-1,2084	-1,1270	-1,2041
DIC	mmol/L	6,6530	6,5716	7,0211
pH berechnet bei Temp. pH	-	7,06	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	5,871
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	1,219	0,000
Sättigungsindex	-	-0,04	-0,01	0,02
GG pH-Wert Calcit	-	7,09	7,10	7,08
Calcitlösekapazität	mg/L	5,3	1,3	-2,1
Calcitabscheidekapazität	mg/L	-5,3	-1,3	2,1
Chlorid	mmol/L	1,1001	1,1001	1,1001
Sulfat	mmol/L	0,8641	0,8641	0,8641
Nitrat	mmol/L	0,5322	0,5322	0,5322
Phosphat	mmol/L	0,0008	0,0008	0,0008
Natrium	mmol/L	0,5698	0,5698	0,5698
Kalium	mmol/L	0,0230	0,0230	0,0230
Magnesium	mmol/L	0,5431	0,5431	0,5431
Calcium	mmol/L	3,5930	3,5930	3,5930
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	7,09	7,10	0,00
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0352	0,0086	0,0000
GG pH-Wert Natronlauge	-	7,09	7,10	0,00
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,0773	0,0186	0,0000
GG pH-Wert Salzsäure	-	0,00	0,00	7,08
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0331
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	7,07
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0470
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	9,6557 E-08	9,0154 E-08	9,0257 E-08
Hydroxid	mol/L	3,4007 E-08	3,6422 E-08	3,6424 E-08
Carbonat	mol/L	2,6530 E-06	2,8408 E-06	3,0393 E-06
Chlorid	mol/L	1,1001 E-03	1,1001 E-03	1,1001 E-03
Sulfat, kompl.	mol/L	6,8415 E-04	6,8415 E-04	6,8520 E-04
Nitrat	mol/L	5,3221 E-04	5,3221 E-04	5,3221 E-04
Phosphat, kompl.	mol/L	5,7540 E-12	6,3390 E-12	6,3679 E-12
Natrium	mol/L	5,6982 E-04	5,6982 E-04	5,6982 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	2,3019 E-05	2,3019 E-05	2,3019 E-05
	Magnesium, kompl.	mol/L	5,0822 E-04	5,0820 E-04	5,0718 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	3,3031 E-03	3,3028 E-03	3,2957 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	5,2888 E-03	5,2878 E-03	5,6502 E-03
	Kohlensäure	mol/L	1,2169 E-03	1,1360 E-03	1,2136 E-03
	Hydrogensulfat	mol/L	2,6210 E-09	2,4472 E-09	2,4473 E-09
	Phosphorsäure	mol/L	3,3732 E-12	3,0248 E-12	3,0262 E-12
	Dihydrogenphosphat	mol/L	3,6015 E-07	3,4589 E-07	3,4612 E-07
	Hydrogenphosphat	mol/L	3,1818 E-07	3,2728 E-07	3,2793 E-07
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	1,7137 E-05	1,7133 E-05	1,8225 E-05
	Magnesiumcarbonat	mol/L	3,7436 E-07	4,0086 E-07	4,2591 E-07
	Magnesiumsulfat	mol/L	1,7323 E-05	1,7323 E-05	1,7226 E-05
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	2,4512 E-09	2,3541 E-09	2,3450 E-09
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	3,3403 E-08	3,4358 E-08	3,4186 E-08
	Magnesiumphosphat	mol/L	2,2228 E-09	2,4488 E-09	2,4364 E-09
	Magnesiumhydroxid	mol/L	1,6197 E-09	1,7347 E-09	1,7272 E-09
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	1,2286 E-04	1,2283 E-04	1,3062 E-04
	Calciumcarbonat	mol/L	4,3068 E-06	4,6115 E-06	4,8984 E-06
	Calciumsulfat	mol/L	1,6259 E-04	1,6258 E-04	1,6164 E-04
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	4,9456 E-09	4,7495 E-09	4,7301 E-09
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	1,0993 E-07	1,1307 E-07	1,1248 E-07
	Calciumphosphat	mol/L	1,1076 E-08	1,2201 E-08	1,2137 E-08
	Calciumhydroxid	mol/L	1,1880 E-09	1,2723 E-09	1,2665 E-09
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Köller
Analysenbeispiel 04
04
31.08.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	8,6	8,6	8,6
pH-Wert		7,16	7,16	7,16
Temp. pH-Messung	°C	8,6	8,6	8,6
Säurekapazität	mmol/L	1,67	1,67	1,67
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	0,300	0,300	0,300
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	20,0	20,0	20,0
Sulfat	mg/L	67,0	67,0	67,0
Nitrat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Phosphat	mg/L	0,1	0,1	0,1
Natrium	mg/L	11,0	11,0	11,0
Kalium	mg/L	1,0	1,0	1,0
Magnesium	mg/L	5,5	5,5	5,5
Calcium	mg/L	55,0	55,0	55,0
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	0,0702	0,0702	0,0702
Ladungsbilanz, relativ	%	1,0	1,0	1,0
m-Wert	mmol/L	1,6164	1,6164	1,5588
p-Wert	mmol/L	-0,2916	-0,3027	-0,2918
DIC	mmol/L	1,9080	1,9191	1,8506
pH berechnet bei Temp. pH	-	7,18	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	1,612
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,311	0,000
Sättigungsindex	-	-0,79	-0,80	-0,82
GG pH-Wert Calcit	-	7,81	7,80	7,82
Calcitlösekapazität	mg/L	21,7	22,7	22,1
Calcitabscheidekapazität	mg/L	-21,7	-22,7	-22,1
Chlorid	mmol/L	0,5642	0,5642	0,5642
Sulfat	mmol/L	0,6975	0,6975	0,6975
Nitrat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Phosphat	mmol/L	0,0006	0,0006	0,0006
Natrium	mmol/L	0,4785	0,4785	0,4785
Kalium	mmol/L	0,0256	0,0256	0,0256
Magnesium	mmol/L	0,2263	0,2263	0,2263
Calcium	mmol/L	1,3723	1,3723	1,3723
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	7,88	7,87	7,89
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,1187	0,1237	0,1206
GG pH-Wert Natronlauge	-	7,91	7,91	7,92
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,2423	0,2527	0,2460
GG pH-Wert Salzsäure	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	7,1780 E-08	7,4459 E-08	7,4408 E-08
Hydroxid	mol/L	4,1709 E-08	4,0208 E-08	4,0222 E-08
Carbonat	mol/L	9,3542 E-07	9,0185 E-07	8,6969 E-07
Chlorid	mol/L	5,6417 E-04	5,6417 E-04	5,6417 E-04
Sulfat, kompl.	mol/L	6,1423 E-04	6,1423 E-04	6,1410 E-04
Nitrat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Phosphat, kompl.	mol/L	5,5917 E-12	5,3064 E-12	5,3034 E-12
Natrium	mol/L	4,7847 E-04	4,7847 E-04	4,7847 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	2,5577 E-05	2,5577 E-05	2,5577 E-05
	Magnesium, kompl.	mol/L	2,1512 E-04	2,1512 E-04	2,1520 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	1,2804 E-03	1,2804 E-03	1,2809 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	1,5929 E-03	1,5930 E-03	1,5362 E-03
	Kohlensäure	mol/L	2,9444 E-04	3,0546 E-04	2,9446 E-04
	Hydrogensulfat	mol/L	1,9948 E-09	2,0693 E-09	2,0689 E-09
	Phosphorsäure	mol/L	2,0363 E-12	2,1570 E-12	2,1558 E-12
	Dihydrogenphosphat	mol/L	2,7306 E-07	2,7883 E-07	2,7877 E-07
	Hydrogenphosphat	mol/L	2,8284 E-07	2,7843 E-07	2,7837 E-07
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	2,4912 E-06	2,4915 E-06	2,4051 E-06
	Magnesiumcarbonat	mol/L	7,2473 E-08	6,9872 E-08	6,7496 E-08
	Magnesiumsulfat	mol/L	8,5908 E-06	8,5909 E-06	8,6041 E-06
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	8,8932 E-10	9,0813 E-10	9,0888 E-10
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	1,6290 E-08	1,6036 E-08	1,6060 E-08
	Magnesiumphosphat	mol/L	1,3687 E-09	1,2989 E-09	1,3013 E-09
	Magnesiumhydroxid	mol/L	9,5424 E-10	9,1991 E-10	9,2117 E-10
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	1,6417 E-05	1,6418 E-05	1,5850 E-05
	Calciumcarbonat	mol/L	7,6862 E-07	7,4104 E-07	7,1587 E-07
	Calciumsulfat	mol/L	7,4676 E-05	7,4677 E-05	7,4794 E-05
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	1,6504 E-09	1,6854 E-09	1,6868 E-09
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	4,9394 E-08	4,8624 E-08	4,8700 E-08
	Calciumphosphat	mol/L	6,2750 E-09	5,9549 E-09	5,9664 E-09
	Calciumhydroxid	mol/L	6,4154 E-10	6,1846 E-10	6,1933 E-10
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 06
06
31.08.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	10,0	10,0	10,0
pH-Wert		6,53	6,53	6,53
Temp. pH-Messung	°C	10,0	10,0	10,0
Säurekapazität	mmol/L	2,45	2,45	2,45
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	1,920	1,920	1,920
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	25,0	25,0	25,0
Sulfat	mg/L	37,0	37,0	37,0
Nitrat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Phosphat	mg/L	0,7	0,7	0,7
Natrium	mg/L	16,2	16,2	16,2
Kalium	mg/L	0,0	0,0	0,0
Magnesium	mg/L	10,2	10,2	10,2
Calcium	mg/L	42,0	42,0	42,0
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	-0,3068	-0,3068	-0,3068
Ladungsbilanz, relativ	%	-4,0	-4,0	-4,0
m-Wert	mmol/L	2,4027	2,4027	2,4343
p-Wert	mmol/L	-1,8954	-1,8705	-1,8954
DIC	mmol/L	4,2981	4,2732	4,3296
pH berechnet bei Temp. pH	-	6,52	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	2,481
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	1,895	0,000
Sättigungsindex	-	-1,35	-1,35	-1,34
GG pH-Wert Calcit	-	7,28	7,28	7,27
Calcitlösekapazität	mg/L	125,0	123,5	124,5
Calcitabscheidekapazität	mg/L	-125,0	-123,5	-124,5
Chlorid	mmol/L	0,7052	0,7052	0,7052
Sulfat	mmol/L	0,3852	0,3852	0,3852
Nitrat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Phosphat	mmol/L	0,0071	0,0071	0,0071
Natrium	mmol/L	0,7047	0,7047	0,7047
Kalium	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Magnesium	mmol/L	0,4197	0,4197	0,4197
Calcium	mmol/L	1,0480	1,0480	1,0480
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	7,45	7,46	7,45
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,7781	0,7683	0,7759
GG pH-Wert Natronlauge	-	7,66	7,67	7,66
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	1,6896	1,6671	1,6864
GG pH-Wert Salzsäure	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	3,2149 E-07	3,1732 E-07	3,1735 E-07
Hydroxid	mol/L	1,0543 E-08	1,0681 E-08	1,0682 E-08
Carbonat	mol/L	3,2225 E-07	3,2645 E-07	3,3087 E-07
Chlorid	mol/L	7,0522 E-04	7,0522 E-04	7,0522 E-04
Sulfat, kompl.	mol/L	3,4281 E-04	3,4281 E-04	3,4284 E-04
Nitrat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Phosphat, kompl.	mol/L	5,6962 E-12	5,8293 E-12	5,8337 E-12
Natrium	mol/L	7,0466 E-04	7,0466 E-04	7,0466 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium, kompl.	mol/L	4,0298 E-04	4,0297 E-04	4,0289 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	9,9520 E-04	9,9520 E-04	9,9498 E-04
	Hydrogencarbonat	mol/L	2,3668 E-03	2,3667 E-03	2,3981 E-03
	Kohlensäure	mol/L	1,9043 E-03	1,8795 E-03	1,9042 E-03
	Hydrogensulfat	mol/L	5,2605 E-09	5,1924 E-09	5,1913 E-09
	Phosphorsäure	mol/L	1,8258 E-10	1,7968 E-10	1,7965 E-10
	Dihydrogenphosphat	mol/L	5,3968 E-06	5,3807 E-06	5,3806 E-06
	Hydrogenphosphat	mol/L	1,2640 E-06	1,2768 E-06	1,2772 E-06
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	7,0666 E-06	7,0662 E-06	7,1557 E-06
	Magnesiumcarbonat	mol/L	4,8301 E-08	4,8932 E-08	4,9548 E-08
	Magnesiumsulfat	mol/L	9,3949 E-06	9,3950 E-06	9,3869 E-06
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	3,4899 E-08	3,4795 E-08	3,4775 E-08
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	1,4385 E-07	1,4531 E-07	1,4521 E-07
	Magnesiumphosphat	mol/L	2,7141 E-09	2,7775 E-09	2,7758 E-09
	Magnesiumhydroxid	mol/L	4,5864 E-10	4,6466 E-10	4,6444 E-10
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	1,9352 E-05	1,9351 E-05	1,9595 E-05
	Calciumcarbonat	mol/L	2,1139 E-07	2,1415 E-07	2,1684 E-07
	Calciumsulfat	mol/L	3,2977 E-05	3,2977 E-05	3,2948 E-05
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	2,6826 E-08	2,6746 E-08	2,6729 E-08
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	1,8043 E-07	1,8226 E-07	1,8213 E-07
	Calciumphosphat	mol/L	5,1470 E-09	5,2673 E-09	5,2640 E-09
	Calciumhydroxid	mol/L	1,2980 E-10	1,3150 E-10	1,3143 E-10
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Köller
Analysenbeispiel 07
07
31.08.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	9,6	9,6	9,6
pH-Wert		7,04	7,04	7,04
Temp. pH-Messung	°C	9,6	9,6	9,6
Säurekapazität	mmol/L	5,60	5,60	5,60
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	1,270	1,270	1,270
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	79,0	79,0	79,0
Sulfat	mg/L	248,0	248,0	248,0
Nitrat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Phosphat	mg/L	0,2	0,2	0,2
Natrium	mg/L	26,1	26,1	26,1
Kalium	mg/L	1,9	1,9	1,9
Magnesium	mg/L	3,6	3,6	3,6
Calcium	mg/L	226,0	226,0	226,0
IOS	mmol/L	0,02	0,02	0,02
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	-0,2396	-0,2396	-0,2396
Ladungsbilanz, relativ	%	-0,9	-0,9	-0,9
m-Wert	mmol/L	5,5449	5,5449	5,1774
p-Wert	mmol/L	-1,1419	-1,2296	-1,1479
DIC	mmol/L	6,6867	6,7745	6,3253
pH berechnet bei Temp. pH	-	7,07	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	5,232
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	1,360	0,000
Sättigungsindex	-	0,12	0,08	0,06
GG pH-Wert Calcit	-	6,99	6,98	7,00
Calcitlösekapazität	mg/L	-16,2	-12,1	-7,7
Calcitabscheidekapazität	mg/L	16,2	12,1	7,7
Chlorid	mmol/L	2,2285	2,2285	2,2285
Sulfat	mmol/L	2,5818	2,5818	2,5818
Nitrat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Phosphat	mmol/L	0,0019	0,0019	0,0019
Natrium	mmol/L	1,1353	1,1353	1,1353
Kalium	mmol/L	0,0486	0,0486	0,0486
Magnesium	mmol/L	0,1481	0,1481	0,1481
Calcium	mmol/L	5,6390	5,6390	5,6390
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Natronlauge	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Salzsäure	-	6,97	6,97	6,99
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,2362	0,1781	0,1102
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	6,96	6,96	6,98
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,3581	0,2705	0,1644
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	9,5625 E-08	1,0282 E-07	1,0272 E-07
Hydroxid	mol/L	3,7868 E-08	3,5218 E-08	3,5219 E-08
Carbonat	mol/L	2,9633 E-06	2,7566 E-06	2,5712 E-06
Chlorid	mol/L	2,2285 E-03	2,2285 E-03	2,2285 E-03
Sulfat, kompl.	mol/L	1,9739 E-03	1,9739 E-03	1,9712 E-03
Nitrat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Phosphat, kompl.	mol/L	1,5164 E-11	1,3699 E-11	1,3651 E-11
Natrium	mol/L	1,1353 E-03	1,1353 E-03	1,1353 E-03

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	4,8595 E-05	4,8595 E-05	4,8595 E-05
	Magnesium, kompl.	mol/L	1,3234 E-04	1,3235 E-04	1,3257 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	4,8649 E-03	4,8653 E-03	4,8737 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	5,3479 E-03	5,3491 E-03	4,9939 E-03
	Kohlensäure	mol/L	1,1543 E-03	1,2414 E-03	1,1590 E-03
	Hydrogensulfat	mol/L	7,1032 E-09	7,6376 E-09	7,6356 E-09
	Phosphorsäure	mol/L	6,8244 E-12	7,6638 E-12	7,6597 E-12
	Dihydrogenphosphat	mol/L	7,6084 E-07	7,9463 E-07	7,9414 E-07
	Hydrogenphosphat	mol/L	7,3529 E-07	7,1421 E-07	7,1309 E-07
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	4,2279 E-06	4,2290 E-06	3,9626 E-06
	Magnesiumcarbonat	mol/L	9,5609 E-08	8,8942 E-08	8,3423 E-08
	Magnesiumsulfat	mol/L	1,1429 E-05	1,1430 E-05	1,1479 E-05
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	1,2886 E-09	1,3458 E-09	1,3499 E-09
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	1,7789 E-08	1,7279 E-08	1,7349 E-08
	Magnesiumphosphat	mol/L	1,2394 E-09	1,1196 E-09	1,1243 E-09
	Magnesiumhydroxid	mol/L	4,4103 E-10	4,1018 E-10	4,1165 E-10
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	1,7111 E-04	1,7116 E-04	1,6040 E-04
	Calciumcarbonat	mol/L	6,1816 E-06	5,7507 E-06	5,3947 E-06
	Calciumsulfat	mol/L	5,9640 E-04	5,9642 E-04	5,9911 E-04
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	1,4652 E-08	1,5303 E-08	1,5352 E-08
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	3,2943 E-07	3,2001 E-07	3,2136 E-07
	Calciumphosphat	mol/L	3,4782 E-08	3,1422 E-08	3,1557 E-08
	Calciumhydroxid	mol/L	1,8378 E-09	1,7093 E-09	1,7157 E-09
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 09 (c Fe(II) = 18,4 mg/l)
09
31.08.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	10,5	10,5	10,5
pH-Wert		7,00	7,00	7,00
Temp. pH-Messung	°C	10,5	10,5	10,5
Säurekapazität	mmol/L	5,60	5,60	5,60
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	1,450	1,450	1,450
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	13,8	13,8	13,8
Sulfat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Nitrat	mg/L	0,3	0,3	0,3
Phosphat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Natrium	mg/L	9,0	9,0	9,0
Kalium	mg/L	0,0	0,0	0,0
Magnesium	mg/L	15,8	15,8	15,8
Calcium	mg/L	71,0	71,0	71,0
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	-0,7594	-0,7594	-0,7594
Ladungsbilanz, relativ	%	-6,8	-6,8	-6,8
m-Wert	mmol/L	5,5447	5,5447	5,4908
p-Wert	mmol/L	-1,4053	-1,4199	-1,4056
DIC	mmol/L	6,9500	6,9646	6,8965
pH berechnet bei Temp. pH	-	7,00	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	5,545
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	1,465	0,000
Sättigungsindex	-	-0,30	-0,30	-0,31
GG pH-Wert Calcit	-	7,18	7,18	7,18
Calcitlösekapazität	mg/L	36,6	37,3	37,5
Calcitabscheidekapazität	mg/L	-36,6	-37,3	-37,5
Chlorid	mmol/L	0,3893	0,3893	0,3893
Sulfat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Nitrat	mmol/L	0,0048	0,0048	0,0048
Phosphat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Natrium	mmol/L	0,3915	0,3915	0,3915
Kalium	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Magnesium	mmol/L	0,6501	0,6501	0,6501
Calcium	mmol/L	1,7715	1,7715	1,7715
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	7,22	7,22	7,22
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,2449	0,2498	0,2502
GG pH-Wert Natronlauge	-	7,27	7,27	7,27
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,5688	0,5805	0,5802
GG pH-Wert Salzsäure	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	1,0773 E-07	1,0885 E-07	1,0879 E-07
Hydroxid	mol/L	3,3771 E-08	3,3424 E-08	3,3436 E-08
Carbonat	mol/L	2,3626 E-06	2,3383 E-06	2,3159 E-06
Chlorid	mol/L	3,8928 E-04	3,8928 E-04	3,8928 E-04
Sulfat, kompl.	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Nitrat	mol/L	4,8383 E-06	4,8383 E-06	4,8383 E-06
Phosphat, kompl.	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Natrium	mol/L	3,9148 E-04	3,9148 E-04	3,9148 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium, kompl.	mol/L	6,2556 E-04	6,2557 E-04	6,2579 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	1,6970 E-03	1,6970 E-03	1,6977 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	5,4383 E-03	5,4383 E-03	5,3854 E-03
	Kohlensäure	mol/L	1,4103 E-03	1,4250 E-03	1,4106 E-03
	Hydrogensulfat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Phosphorsäure	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Dihydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Hydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	2,4007 E-05	2,4007 E-05	2,3794 E-05
	Magnesiumcarbonat	mol/L	4,9835 E-07	4,9323 E-07	4,8915 E-07
	Magnesiumsulfat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydroxid	mol/L	2,1737 E-09	2,1513 E-09	2,1539 E-09
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	7,2150 E-05	7,2151 E-05	7,1514 E-05
	Calciumcarbonat	mol/L	2,3870 E-06	2,3625 E-06	2,3431 E-06
	Calciumsulfat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumhydroxid	mol/L	6,7816 E-10	6,7120 E-10	6,7203 E-10
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 10
10
31.08.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	10,4	10,4	10,4
pH-Wert		7,29	7,29	7,29
Temp. pH-Messung	°C	10,4	10,4	10,4
Säurekapazität	mmol/L	6,11	6,11	6,11
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	0,800	0,800	0,800
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	31,0	31,0	31,0
Sulfat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Nitrat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Phosphat	mg/L	0,8	0,8	0,8
Natrium	mg/L	20,1	20,1	20,1
Kalium	mg/L	0,0	0,0	0,0
Magnesium	mg/L	15,0	15,0	15,0
Calcium	mg/L	89,0	89,0	89,0
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	-0,4588	-0,4588	-0,4588
Ladungsbilanz, relativ	%	-3,4	-3,4	-3,4
m-Wert	mmol/L	6,0624	6,0624	5,7780
p-Wert	mmol/L	-0,7240	-0,7627	-0,7260
DIC	mmol/L	6,7864	6,8251	6,5040
pH berechnet bei Temp. pH	-	7,31	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	5,824
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,840	0,000
Sättigungsindex	-	0,12	0,10	0,08
GG pH-Wert Calcit	-	7,23	7,22	7,23
Calcitlösekapazität	mg/L	-12,6	-10,6	-8,3
Calcitabscheidekapazität	mg/L	12,6	10,6	8,3
Chlorid	mmol/L	0,8745	0,8745	0,8745
Sulfat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Nitrat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Phosphat	mmol/L	0,0081	0,0081	0,0081
Natrium	mmol/L	0,8743	0,8743	0,8743
Kalium	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Magnesium	mmol/L	0,6172	0,6172	0,6172
Calcium	mmol/L	2,2207	2,2207	2,2207
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Natronlauge	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Salzsäure	-	7,20	7,20	7,22
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,1914	0,1619	0,1246
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	7,19	7,19	7,21
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,2505	0,2114	0,1612
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	5,3506 E-08	5,6204 E-08	5,6128 E-08
Hydroxid	mol/L	6,8339 E-08	6,5059 E-08	6,5072 E-08
Carbonat	mol/L	5,2944 E-06	5,0414 E-06	4,7994 E-06
Chlorid	mol/L	8,7447 E-04	8,7447 E-04	8,7447 E-04
Sulfat, kompl.	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Nitrat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Phosphat, kompl.	mol/L	1,1752 E-10	1,1030 E-10	1,0986 E-10
Natrium	mol/L	8,7430 E-04	8,7430 E-04	8,7430 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium, kompl.	mol/L	5,9160 E-04	5,9165 E-04	5,9272 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	2,1184 E-03	2,1186 E-03	2,1230 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	5,9044 E-03	5,9057 E-03	5,6274 E-03
	Kohlensäure	mol/L	7,5066 E-04	7,8867 E-04	7,5144 E-04
	Hydrogensulfat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Phosphorsäure	mol/L	1,3411 E-11	1,4588 E-11	1,4575 E-11
	Dihydrogenphosphat	mol/L	2,4796 E-06	2,5678 E-06	2,5658 E-06
	Hydrogenphosphat	mol/L	3,8063 E-06	3,7526 E-06	3,7459 E-06
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	2,3928 E-05	2,3935 E-05	2,2902 E-05
	Magnesiumcarbonat	mol/L	9,9636 E-07	9,4881 E-07	9,0911 E-07
	Magnesiumsulfat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	2,1999 E-08	2,2784 E-08	2,2861 E-08
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	5,4577 E-07	5,3811 E-07	5,4065 E-07
	Magnesiumphosphat	mol/L	6,4418 E-08	6,0465 E-08	6,0767 E-08
	Magnesiumhydroxid	mol/L	4,0439 E-09	3,8501 E-09	3,8665 E-09
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	9,4833 E-05	9,4865 E-05	9,0799 E-05
	Calciumcarbonat	mol/L	6,2945 E-06	5,9944 E-06	5,7454 E-06
	Calciumsulfat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	2,4449 E-08	2,5323 E-08	2,5416 E-08
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	9,8864 E-07	9,7481 E-07	9,7974 E-07
	Calciumphosphat	mol/L	1,7657 E-07	1,6574 E-07	1,6662 E-07
	Calciumhydroxid	mol/L	1,6623 E-09	1,5827 E-09	1,5899 E-09
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 11
11
31.08.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	12,6	12,6	12,6
pH-Wert		7,32	7,32	7,32
Temp. pH-Messung	°C	12,6	12,6	12,6
Säurekapazität	mmol/L	6,10	6,10	6,10
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	0,710	0,710	0,710
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	9,9	9,9	9,9
Sulfat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Nitrat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Phosphat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Natrium	mg/L	8,1	8,1	8,1
Kalium	mg/L	2,0	2,0	2,0
Magnesium	mg/L	10,3	10,3	10,3
Calcium	mg/L	102,0	102,0	102,0
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	-0,0381	-0,0381	-0,0381
Ladungsbilanz, relativ	%	-0,3	-0,3	-0,3
m-Wert	mmol/L	6,0444	6,0444	5,7000
p-Wert	mmol/L	-0,6456	-0,6877	-0,6484
DIC	mmol/L	6,6900	6,7321	6,3484
pH berechnet bei Temp. pH	-	7,35	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	5,754
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,753	0,000
Sättigungsindex	-	0,25	0,23	0,20
GG pH-Wert Calcit	-	7,17	7,16	7,18
Calcitlösekapazität	mg/L	-26,1	-24,0	-20,4
Calcitabscheidekapazität	mg/L	26,1	24,0	20,4
Chlorid	mmol/L	0,2793	0,2793	0,2793
Sulfat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Nitrat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Phosphat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Natrium	mmol/L	0,3523	0,3523	0,3523
Kalium	mmol/L	0,0512	0,0512	0,0512
Magnesium	mmol/L	0,4238	0,4238	0,4238
Calcium	mmol/L	2,5450	2,5450	2,5450
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Natronlauge	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Salzsäure	-	7,12	7,12	7,14
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,3935	0,3623	0,3032
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	7,09	7,09	7,11
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,5355	0,4936	0,4080
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	4,9337 E-08	5,2401 E-08	5,2325 E-08
Hydroxid	mol/L	8,9735 E-08	8,4488 E-08	8,4493 E-08
Carbonat	mol/L	6,0618 E-06	5,7091 E-06	5,3759 E-06
Chlorid	mol/L	2,7927 E-04	2,7927 E-04	2,7927 E-04
Sulfat, kompl.	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Nitrat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Phosphat, kompl.	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Natrium	mol/L	3,5233 E-04	3,5233 E-04	3,5233 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	5,1153 E-05	5,1153 E-05	5,1153 E-05
	Magnesium, kompl.	mol/L	4,0612 E-04	4,0616 E-04	4,0708 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	2,4249 E-03	2,4253 E-03	2,4315 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	5,8849 E-03	5,8866 E-03	5,5504 E-03
	Kohlensäure	mol/L	6,6117 E-04	7,0244 E-04	6,6236 E-04
	Hydrogensulfat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Phosphorsäure	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Dihydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Hydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	1,6835 E-05	1,6842 E-05	1,5962 E-05
	Magnesiumcarbonat	mol/L	8,2140 E-07	7,7365 E-07	7,3433 E-07
	Magnesiumsulfat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydroxid	mol/L	3,7281 E-09	3,5104 E-09	3,5283 E-09
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	1,1153 E-04	1,1158 E-04	1,0579 E-04
	Calciumcarbonat	mol/L	8,6021 E-06	8,1027 E-06	7,6940 E-06
	Calciumsulfat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumhydroxid	mol/L	2,6120 E-09	2,4597 E-09	2,4732 E-09
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 12
12
31.08.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	12,3	12,3	12,3
pH-Wert		7,31	7,31	7,31
Temp. pH-Messung	°C	12,3	12,3	12,3
Säurekapazität	mmol/L	5,06	5,06	5,06
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	0,640	0,640	0,640
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	21,0	21,0	21,0
Sulfat	mg/L	247,0	247,0	247,0
Nitrat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Phosphat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Natrium	mg/L	18,3	18,3	18,3
Kalium	mg/L	2,3	2,3	2,3
Magnesium	mg/L	62,0	62,0	62,0
Calcium	mg/L	98,0	98,0	98,0
IOS	mmol/L	0,02	0,02	0,02
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	0,0520	0,0520	0,0520
Ladungsbilanz, relativ	%	0,2	0,2	0,2
m-Wert	mmol/L	5,0034	5,0034	5,0786
p-Wert	mmol/L	-0,5711	-0,5624	-0,5703
DIC	mmol/L	5,5745	5,5658	5,6489
pH berechnet bei Temp. pH	-	7,30	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	5,120
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,631	0,000
Sättigungsindex	-	0,00	0,00	0,01
GG pH-Wert Calcit	-	7,31	7,31	7,30
Calcitlösekapazität	mg/L	0,3	-0,2	-0,7
Calcitabscheidekapazität	mg/L	-0,3	0,2	0,7
Chlorid	mmol/L	0,5924	0,5924	0,5924
Sulfat	mmol/L	2,5714	2,5714	2,5714
Nitrat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Phosphat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Natrium	mmol/L	0,7960	0,7960	0,7960
Kalium	mmol/L	0,0588	0,0588	0,0588
Magnesium	mmol/L	2,5509	2,5509	2,5509
Calcium	mmol/L	2,4452	2,4452	2,4452
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	7,31	0,00	0,00
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0023	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Natronlauge	-	7,31	0,00	0,00
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,0045	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Salzsäure	-	0,00	7,31	7,30
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,0000	0,0026	0,0100
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	7,31	7,30
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0031	0,0124
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	5,5682 E-08	5,4882 E-08	5,4833 E-08
Hydroxid	mol/L	8,1485 E-08	8,2673 E-08	8,2764 E-08
Carbonat	mol/L	4,8443 E-06	4,9145 E-06	4,9950 E-06
Chlorid	mol/L	5,9238 E-04	5,9238 E-04	5,9238 E-04
Sulfat, kompl.	mol/L	2,0543 E-03	2,0543 E-03	2,0548 E-03
Nitrat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Phosphat, kompl.	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Natrium	mol/L	7,9601 E-04	7,9601 E-04	7,9601 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	5,8826 E-05	5,8826 E-05	5,8826 E-05
	Magnesium, kompl.	mol/L	2,2494 E-03	2,2494 E-03	2,2486 E-03
	Calcium, kompl.	mol/L	2,0827 E-03	2,0826 E-03	2,0819 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	4,8391 E-03	4,8387 E-03	4,9115 E-03
	Kohlensäure	mol/L	5,8366 E-04	5,7522 E-04	5,8323 E-04
	Hydrogensulfat	mol/L	4,8704 E-09	4,8004 E-09	4,7951 E-09
	Phosphorsäure	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Dihydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Hydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	6,8803 E-05	6,8796 E-05	6,9776 E-05
	Magnesiumcarbonat	mol/L	2,9412 E-06	2,9838 E-06	3,0290 E-06
	Magnesiumsulfat	mol/L	2,2973 E-04	2,2973 E-04	2,2950 E-04
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydroxid	mol/L	1,6926 E-08	1,7173 E-08	1,7178 E-08
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	7,0408 E-05	7,0401 E-05	7,1401 E-05
	Calciumcarbonat	mol/L	4,7570 E-06	4,8258 E-06	4,8987 E-06
	Calciumsulfat	mol/L	2,8736 E-04	2,8736 E-04	2,8705 E-04
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumhydroxid	mol/L	1,8271 E-09	1,8536 E-09	1,8542 E-09
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 14
14
31.08.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	9,6	9,6	9,6
pH-Wert		6,80	6,80	6,80
Temp. pH-Messung	°C	9,6	9,6	9,6
Säurekapazität	mmol/L	0,65	0,65	0,65
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	0,270	0,270	0,270
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	6,5	6,5	6,5
Sulfat	mg/L	11,0	11,0	11,0
Nitrat	mg/L	0,2	0,2	0,2
Phosphat	mg/L	1,3	1,3	1,3
Natrium	mg/L	6,7	6,7	6,7
Kalium	mg/L	1,3	1,3	1,3
Magnesium	mg/L	1,7	1,7	1,7
Calcium	mg/L	11,0	11,0	11,0
IOS	mmol/L	0,00	0,00	0,00
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	-0,0932	-0,0932	-0,0932
Ladungsbilanz, relativ	%	-4,4	-4,4	-4,4
m-Wert	mmol/L	0,6112	0,6112	0,6082
p-Wert	mmol/L	-0,2451	-0,2465	-0,2451
DIC	mmol/L	0,8563	0,8576	0,8533
pH berechnet bei Temp. pH	-	6,80	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	0,640
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,271	0,000
Sättigungsindex	-	-2,18	-2,18	-2,18
GG pH-Wert Calcit	-	8,43	8,43	8,43
Calcitlösekapazität	mg/L	28,0	28,1	28,0
Calcitabscheidekapazität	mg/L	-28,0	-28,1	-28,0
Chlorid	mmol/L	0,1834	0,1834	0,1834
Sulfat	mmol/L	0,1145	0,1145	0,1145
Nitrat	mmol/L	0,0032	0,0032	0,0032
Phosphat	mmol/L	0,0137	0,0137	0,0137
Natrium	mmol/L	0,2914	0,2914	0,2914
Kalium	mmol/L	0,0332	0,0332	0,0332
Magnesium	mmol/L	0,0699	0,0699	0,0699
Calcium	mmol/L	0,2745	0,2745	0,2745
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	8,67	8,67	8,67
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,1455	0,1462	0,1455
GG pH-Wert Natronlauge	-	8,85	8,85	8,85
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,3014	0,3027	0,3014
GG pH-Wert Salzsäure	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	1,6419 E-07	1,6504 E-07	1,6500 E-07
Hydroxid	mol/L	1,8627 E-08	1,8531 E-08	1,8536 E-08
Carbonat	mol/L	1,3629 E-07	1,3559 E-07	1,3494 E-07
Chlorid	mol/L	1,8336 E-04	1,8336 E-04	1,8336 E-04
Sulfat, kompl.	mol/L	1,1007 E-04	1,1007 E-04	1,1007 E-04
Nitrat	mol/L	3,2255 E-06	3,2255 E-06	3,2255 E-06
Phosphat, kompl.	mol/L	2,7166 E-11	2,6929 E-11	2,6936 E-11
Natrium	mol/L	2,9143 E-04	2,9143 E-04	2,9143 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	3,3250 E-05	3,3250 E-05	3,3250 E-05
	Magnesium, kompl.	mol/L	6,8813 E-05	6,8813 E-05	6,8815 E-05
	Calcium, kompl.	mol/L	2,6895 E-04	2,6895 E-04	2,6896 E-04
	Hydrogencarbonat	mol/L	5,9132 E-04	5,9132 E-04	5,8838 E-04
	Kohlensäure	mol/L	2,6294 E-04	2,6430 E-04	2,6293 E-04
	Hydrogensulfat	mol/L	9,7947 E-10	9,8454 E-10	9,8435 E-10
	Phosphorsäure	mol/L	1,7657 E-10	1,7776 E-10	1,7771 E-10
	Dihydrogenphosphat	mol/L	9,5549 E-06	9,5698 E-06	9,5692 E-06
	Hydrogenphosphat	mol/L	3,8064 E-06	3,7926 E-06	3,7931 E-06
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	3,4403 E-07	3,4403 E-07	3,4236 E-07
	Magnesiumcarbonat	mol/L	4,5411 E-09	4,5178 E-09	4,4969 E-09
	Magnesiumsulfat	mol/L	6,7175 E-07	6,7175 E-07	6,7187 E-07
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	1,1909 E-08	1,1928 E-08	1,1928 E-08
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	9,5963 E-08	9,5618 E-08	9,5647 E-08
	Magnesiumphosphat	mol/L	3,3158 E-09	3,2869 E-09	3,2886 E-09
	Magnesiumhydroxid	mol/L	1,5754 E-10	1,5673 E-10	1,5678 E-10
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	1,4942 E-06	1,4943 E-06	1,4870 E-06
	Calciumcarbonat	mol/L	3,1608 E-08	3,1445 E-08	3,1300 E-08
	Calciumsulfat	mol/L	3,7735 E-06	3,7735 E-06	3,7742 E-06
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	1,4532 E-08	1,4555 E-08	1,4556 E-08
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	1,9132 E-07	1,9063 E-07	1,9069 E-07
	Calciumphosphat	mol/L	9,9865 E-09	9,8992 E-09	9,9045 E-09
	Calciumhydroxid	mol/L	7,0453 E-11	7,0091 E-11	7,0114 E-11
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 16
16
31.08.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	14,6	14,6	14,6
pH-Wert		9,08	9,08	9,08
Temp. pH-Messung	°C	14,6	14,6	14,6
Säurekapazität	mmol/L	6,02	6,02	6,02
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	-0,440	-0,440	-0,440
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	16,0	16,0	16,0
Sulfat	mg/L	27,0	27,0	27,0
Nitrat	mg/L	0,1	0,1	0,1
Phosphat	mg/L	0,1	0,1	0,1
Natrium	mg/L	130,5	130,5	130,5
Kalium	mg/L	1,7	1,7	1,7
Magnesium	mg/L	9,7	9,7	9,7
Calcium	mg/L	17,2	17,2	17,2
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	0,3385	0,3385	0,3385
Ladungsbilanz, relativ	%	2,3	2,3	2,3
m-Wert	mmol/L	5,9655	5,9655	5,9244
p-Wert	mmol/L	0,4346	0,3970	0,4347
DIC	mmol/L	5,5309	5,5685	5,4897
pH berechnet bei Temp. pH	-	9,12	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	5,977
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	-0,640	0,000
Sättigungsindex	-	1,15	1,12	1,15
GG pH-Wert Calcit	-	8,61	8,54	8,62
Calcitlösekapazität	mg/L	-34,3	-32,9	-34,3
Calcitabscheidekapazität	mg/L	34,3	32,9	34,3
Chlorid	mmol/L	0,4513	0,4513	0,4513
Sulfat	mmol/L	0,2811	0,2811	0,2811
Nitrat	mmol/L	0,0016	0,0016	0,0016
Phosphat	mmol/L	0,0009	0,0009	0,0009
Natrium	mmol/L	5,6764	5,6764	5,6764
Kalium	mmol/L	0,0435	0,0435	0,0435
Magnesium	mmol/L	0,3991	0,3991	0,3991
Calcium	mmol/L	0,4292	0,4292	0,4292
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Natronlauge	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Salzsäure	-	7,88	7,88	7,88
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,5743	0,5389	0,5721
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	7,84	7,84	7,84
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,6098	0,5721	0,6072
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	8,1890 E-10	9,0754 E-10	8,1241 E-10
Hydroxid	mol/L	6,3747 E-06	5,7517 E-06	6,4244 E-06
Carbonat	mol/L	3,2656 E-04	2,9880 E-04	3,2639 E-04
Chlorid	mol/L	4,5134 E-04	4,5134 E-04	4,5134 E-04
Sulfat, kompl.	mol/L	2,6701 E-04	2,6686 E-04	2,6700 E-04
Nitrat	mol/L	1,6128 E-06	1,6128 E-06	1,6128 E-06
Phosphat, kompl.	mol/L	7,9792 E-10	7,5476 E-10	8,0002 E-10
Natrium	mol/L	5,6764 E-03	5,6764 E-03	5,6764 E-03

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	4,3480 E-05	4,3480 E-05	4,3480 E-05
	Magnesium, kompl.	mol/L	3,4027 E-04	3,4304 E-04	3,4034 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	3,3826 E-04	3,4277 E-04	3,3832 E-04
	Hydrogencarbonat	mol/L	5,0604 E-03	5,1320 E-03	5,0196 E-03
	Kohlensäure	mol/L	9,1555 E-06	1,0291 E-05	9,0116 E-06
	Hydrogensulfat	mol/L	1,1434 E-11	1,2665 E-11	1,1347 E-11
	Phosphorsäure	mol/L	3,2099 E-16	4,1342 E-16	3,1462 E-16
	Dihydrogenphosphat	mol/L	3,7061 E-09	4,3068 E-09	3,6608 E-09
	Hydrogenphosphat	mol/L	3,8080 E-07	3,9925 E-07	3,7900 E-07
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	1,2574 E-05	1,2857 E-05	1,2481 E-05
	Magnesiumcarbonat	mol/L	3,9563 E-05	3,6502 E-05	3,9582 E-05
	Magnesiumsulfat	mol/L	6,1286 E-06	6,1762 E-06	6,1344 E-06
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	2,2297 E-11	2,6124 E-11	2,2038 E-11
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	3,6985 E-08	3,9101 E-08	3,6847 E-08
	Magnesiumphosphat	mol/L	2,8895 E-07	2,7563 E-07	2,9012 E-07
	Magnesiumhydroxid	mol/L	2,2896 E-07	2,0829 E-07	2,3088 E-07
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	1,3904 E-05	1,4290 E-05	1,3800 E-05
	Calciumcarbonat	mol/L	6,8799 E-05	6,3805 E-05	6,8831 E-05
	Calciumsulfat	mol/L	7,9402 E-06	8,0434 E-06	7,9478 E-06
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	6,8431 E-12	8,0592 E-12	6,7634 E-12
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	1,8442 E-08	1,9598 E-08	1,8373 E-08
	Calciumphosphat	mol/L	2,1797 E-07	2,0900 E-07	2,1885 E-07
	Calciumhydroxid	mol/L	2,7238 E-08	2,4907 E-08	2,7467 E-08
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Anaysenbeispiel 19
19
31.08.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	6,8	6,8	6,8
pH-Wert		7,95	7,95	7,95
Temp. pH-Messung	°C	6,8	6,8	6,8
Säurekapazität	mmol/L	3,37	3,37	3,37
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	0,100	0,100	0,100
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	87,0	87,0	87,0
Sulfat	mg/L	136,0	136,0	136,0
Nitrat	mg/L	24,0	24,0	24,0
Phosphat	mg/L	0,3	0,3	0,3
Natrium	mg/L	48,0	48,0	48,0
Kalium	mg/L	5,0	5,0	5,0
Magnesium	mg/L	19,0	19,0	19,0
Calcium	mg/L	101,0	101,0	101,0
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	-0,2326	-0,2326	-0,2326
Ladungsbilanz, relativ	%	-1,3	-1,3	-1,3
m-Wert	mmol/L	3,3171	3,3171	3,1177
p-Wert	mmol/L	-0,0600	-0,0664	-0,0617
DIC	mmol/L	3,3770	3,3835	3,1795
pH berechnet bei Temp. pH	-	7,97	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	3,170
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,107	0,000
Sättigungsindex	-	0,46	0,43	0,41
GG pH-Wert Calcit	-	7,57	7,57	7,59
Calcitlösekapazität	mg/L	-14,4	-13,9	-12,2
Calcitabscheidekapazität	mg/L	14,4	13,9	12,2
Chlorid	mmol/L	2,4542	2,4542	2,4542
Sulfat	mmol/L	1,4158	1,4158	1,4158
Nitrat	mmol/L	0,3871	0,3871	0,3871
Phosphat	mmol/L	0,0031	0,0031	0,0031
Natrium	mmol/L	2,0879	2,0879	2,0879
Kalium	mmol/L	0,1279	0,1279	0,1279
Magnesium	mmol/L	0,7817	0,7817	0,7817
Calcium	mmol/L	2,5201	2,5201	2,5201
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Natronlauge	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Salzsäure	-	7,53	7,53	7,56
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,1739	0,1684	0,1461
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	7,51	7,51	7,54
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,2018	0,1954	0,1682
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	1,1807 E-08	1,2434 E-08	1,2389 E-08
Hydroxid	mol/L	2,2897 E-07	2,1744 E-07	2,1808 E-07
Carbonat	mol/L	1,2212 E-05	1,1607 E-05	1,0932 E-05
Chlorid	mol/L	2,4542 E-03	2,4542 E-03	2,4542 E-03
Sulfat, kompl.	mol/L	1,1830 E-03	1,1829 E-03	1,1821 E-03
Nitrat	mol/L	3,8706 E-04	3,8706 E-04	3,8706 E-04
Phosphat, kompl.	mol/L	2,4292 E-10	2,3136 E-10	2,3134 E-10
Natrium	mol/L	2,0879 E-03	2,0879 E-03	2,0879 E-03

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	1,2788 E-04	1,2788 E-04	1,2788 E-04
	Magnesium, kompl.	mol/L	7,2373 E-04	7,2383 E-04	7,2466 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	2,2641 E-03	2,2647 E-03	2,2676 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	3,1904 E-03	3,1931 E-03	3,0005 E-03
	Kohlensäure	mol/L	9,4433 E-05	9,9526 E-05	9,3255 E-05
	Hydrogensulfat	mol/L	5,1680 E-10	5,4418 E-10	5,4265 E-10
	Phosphorsäure	mol/L	2,7898 E-13	3,1026 E-13	3,0818 E-13
	Dihydrogenphosphat	mol/L	2,4673 E-03	2,6057 E-07	2,5957 E-07
	Hydrogenphosphat	mol/L	1,7276 E-06	1,7327 E-06	1,7298 E-06
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	1,4465 E-05	1,4479 E-05	1,3640 E-05
	Magnesiumcarbonat	mol/L	2,3897 E-06	2,2715 E-06	2,1476 E-06
	Magnesiumsulfat	mol/L	4,0759 E-05	4,0762 E-05	4,0897 E-05
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	2,2063 E-09	2,3304 E-09	2,3273 E-09
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	2,4299 E-07	2,4373 E-07	2,4428 E-07
	Magnesiumphosphat	mol/L	1,3042 E-07	1,2423 E-07	1,2489 E-07
	Magnesiumhydroxid	mol/L	1,5353 E-08	1,4581 E-08	1,4660 E-08
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	4,9815 E-05	4,9869 E-05	4,6989 E-05
	Calciumcarbonat	mol/L	1,3371 E-05	1,2711 E-05	1,2021 E-05
	Calciumsulfat	mol/L	1,9210 E-04	1,9213 E-04	1,9280 E-04
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	2,1490 E-09	2,2701 E-09	2,2675 E-09
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	3,8688 E-07	3,8810 E-07	3,8906 E-07
	Calciumphosphat	mol/L	3,1438 E-07	2,9948 E-07	3,0112 E-07
	Calciumhydroxid	mol/L	5,3035 E-09	5,0376 E-09	5,0658 E-09
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 20
20
01.09.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	3,6	3,6	3,6
pH-Wert		7,63	7,63	7,63
Temp. pH-Messung	°C	3,6	3,6	3,6
Säurekapazität	mmol/L	0,52	0,52	0,52
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	0,040	0,040	0,040
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	7,5	7,5	7,5
Sulfat	mg/L	22,6	22,6	22,6
Nitrat	mg/L	4,3	4,3	4,3
Phosphat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Natrium	mg/L	5,2	5,2	5,2
Kalium	mg/L	0,9	0,9	0,9
Magnesium	mg/L	3,5	3,5	3,5
Calcium	mg/L	12,9	12,9	12,9
IOS	mmol/L	0,00	0,00	0,00
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	-0,0905	-0,0905	-0,0905
Ladungsbilanz, relativ	%	-3,7	-3,7	-3,7
m-Wert	mmol/L	0,4674	0,4674	0,5604
p-Wert	mmol/L	-0,0408	-0,0343	-0,0412
DIC	mmol/L	0,5082	0,5017	0,6016
pH berechnet bei Temp. pH	-	7,56	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	0,613
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,034	0,000
Sättigungsindex	-	-1,57	-1,50	-1,42
GG pH-Wert Calcit	-	8,99	9,01	8,93
Calcitlösekapazität	mg/L	6,3	5,7	6,2
Calcitabscheidekapazität	mg/L	-6,3	-5,7	-6,2
Chlorid	mmol/L	0,2116	0,2116	0,2116
Sulfat	mmol/L	0,2353	0,2353	0,2353
Nitrat	mmol/L	0,0693	0,0693	0,0693
Phosphat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Natrium	mmol/L	0,2262	0,2262	0,2262
Kalium	mmol/L	0,0230	0,0230	0,0230
Magnesium	mmol/L	0,1440	0,1440	0,1440
Calcium	mmol/L	0,3219	0,3219	0,3219
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	9,08	9,09	9,01
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0325	0,0294	0,0323
GG pH-Wert Natronlauge	-	9,12	9,13	9,05
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,0672	0,0607	0,0668
GG pH-Wert Salzsäure	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	2,8951 E-08	2,4516 E-08	2,4560 E-08
Hydroxid	mol/L	6,1200 E-08	7,2269 E-08	7,2214 E-08
Carbonat	mol/L	5,1230 E-07	6,0463 E-07	7,2519 E-07
Chlorid	mol/L	2,1157 E-04	2,1157 E-04	2,1157 E-04
Sulfat, kompl.	mol/L	2,2470 E-04	2,2470 E-04	2,2475 E-04
Nitrat	mol/L	6,9349 E-05	6,9349 E-05	6,9349 E-05
Phosphat, kompl.	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Natrium	mol/L	2,2619 E-04	2,2619 E-04	2,2619 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	2,3019 E-05	2,3019 E-05	2,3019 E-05
	Magnesium, kompl.	mol/L	1,4116 E-04	1,4116 E-04	1,4106 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	3,1223 E-04	3,1221 E-04	3,1198 E-04
	Hydrogencarbonat	mol/L	4,6424 E-04	4,6398 E-04	5,5634 E-04
	Kohlensäure	mol/L	4,1541 E-05	3,5159 E-05	4,2188 E-05
	Hydrogensulfat	mol/L	2,7779 E-10	2,3524 E-10	2,3521 E-10
	Phosphorsäure	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Dihydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Hydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	5,0897 E-07	5,0867 E-07	6,0823 E-07
	Magnesiumcarbonat	mol/L	3,0324 E-08	3,5787 E-08	4,2715 E-08
	Magnesiumsulfat	mol/L	2,3015 E-06	2,3015 E-06	2,2907 E-06
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydroxid	mol/L	9,9469 E-10	1,1746 E-09	1,1705 E-09
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	1,2427 E-06	1,2419 E-06	1,4849 E-06
	Calciumcarbonat	mol/L	1,2347 E-07	1,4571 E-07	1,7390 E-07
	Calciumsulfat	mol/L	8,2723 E-06	8,2717 E-06	8,2320 E-06
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumhydroxid	mol/L	2,3612 E-10	2,7881 E-10	2,7781 E-10
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 21
21
01.09.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	3,6	3,6	3,6
pH-Wert		8,95	8,95	8,95
Temp. pH-Messung	°C	3,6	3,6	3,6
Säurekapazität	mmol/L	0,58	0,58	0,58
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	-0,020	-0,020	-0,020
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	7,6	7,6	7,6
Sulfat	mg/L	31,4	31,4	31,4
Nitrat	mg/L	4,3	4,3	4,3
Phosphat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Natrium	mg/L	5,3	5,3	5,3
Kalium	mg/L	0,8	0,8	0,8
Magnesium	mg/L	3,3	3,3	3,3
Calcium	mg/L	16,9	16,9	16,9
IOS	mmol/L	0,00	0,00	0,00
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	-0,1516	-0,1516	-0,1516
Ladungsbilanz, relativ	%	-5,3	-5,3	-5,3
m-Wert	mmol/L	0,5272	0,5272	0,5280
p-Wert	mmol/L	0,0195	0,0179	0,0195
DIC	mmol/L	0,5076	0,5092	0,5084
pH berechnet bei Temp. pH	-	8,98	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	0,580
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	-0,010	0,000
Sättigungsindex	-	-0,03	-0,06	-0,03
GG pH-Wert Calcit	-	9,02	9,01	9,02
Calcitlösekapazität	mg/L	0,2	0,3	0,2
Calcitabscheidekapazität	mg/L	-0,2	-0,3	-0,2
Chlorid	mmol/L	0,2144	0,2144	0,2144
Sulfat	mmol/L	0,3269	0,3269	0,3269
Nitrat	mmol/L	0,0693	0,0693	0,0693
Phosphat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Natrium	mmol/L	0,2305	0,2305	0,2305
Kalium	mmol/L	0,0205	0,0205	0,0205
Magnesium	mmol/L	0,1358	0,1358	0,1358
Calcium	mmol/L	0,4217	0,4217	0,4217
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	9,06	9,04	9,06
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0023	0,0023	0,0023
GG pH-Wert Natronlauge	-	9,03	9,01	9,03
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,0023	0,0031	0,0023
GG pH-Wert Salzsäure	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	1,0913 E-09	1,1780 E-09	1,0926 E-09
Hydroxid	mol/L	1,6366 E-06	1,5161 E-06	1,6347 E-06
Carbonat	mol/L	1,4410 E-05	1,3425 E-05	1,4417 E-05
Chlorid	mol/L	2,1439 E-04	2,1439 E-04	2,1439 E-04
Sulfat, kompl.	mol/L	3,0983 E-04	3,0982 E-04	3,0983 E-04
Nitrat	mol/L	6,9349 E-05	6,9349 E-05	6,9349 E-05
Phosphat, kompl.	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Natrium	mol/L	2,3054 E-04	2,3054 E-04	2,3054 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	2,0461 E-05	2,0461 E-05	2,0461 E-05
	Magnesium, kompl.	mol/L	1,3163 E-04	1,3168 E-04	1,3163 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	4,0152 E-04	4,0179 E-04	4,0151 E-04
	Hydrogencarbonat	mol/L	4,8438 E-04	4,8715 E-04	4,8517 E-04
	Kohlensäure	mol/L	1,6202 E-06	1,7590 E-06	1,6248 E-06
	Hydrogensulfat	mol/L	1,4199 E-11	1,5327 E-11	1,4215 E-11
	Phosphorsäure	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Dihydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Hydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	4,8720 E-07	4,9017 E-07	4,8799 E-07
	Magnesiumcarbonat	mol/L	7,7000 E-07	7,1765 E-07	7,7035 E-07
	Magnesiumsulfat	mol/L	2,8635 E-06	2,8645 E-06	2,8634 E-06
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydroxid	mol/L	2,4412 E-08	2,2623 E-08	2,4383 E-08
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	1,6400 E-06	1,6505 E-06	1,6427 E-06
	Calciumcarbonat	mol/L	4,3223 E-06	4,0297 E-06	4,3242 E-06
	Calciumsulfat	mol/L	1,4189 E-05	1,4198 E-05	1,4188 E-05
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumhydroxid	mol/L	7,9896 E-09	7,4063 E-09	7,9802 E-09
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 23
23
01.09.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	10,0	10,0	10,0
pH-Wert		7,30	7,30	7,30
Temp. pH-Messung	°C	10,0	10,0	10,0
Säurekapazität	mmol/L	3,36	3,36	3,36
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	0,430	0,430	0,430
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	72,0	72,0	72,0
Sulfat	mg/L	84,0	84,0	84,0
Nitrat	mg/L	32,0	32,0	32,0
Phosphat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Natrium	mg/L	46,7	46,7	46,7
Kalium	mg/L	0,0	0,0	0,0
Magnesium	mg/L	12,9	12,9	12,9
Calcium	mg/L	91,4	91,4	91,4
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	-0,0021	-0,0021	-0,0021
Ladungsbilanz, relativ	%	0,0	0,0	0,0
m-Wert	mmol/L	3,3044	3,3044	3,1781
p-Wert	mmol/L	-0,3987	-0,4158	-0,3997
DIC	mmol/L	3,7031	3,7202	3,5777
pH berechnet bei Temp. pH	-	7,32	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	3,233
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,448	0,000
Sättigungsindex	-	-0,15	-0,17	-0,19
GG pH-Wert Calcit	-	7,44	7,43	7,45
Calcitlösekapazität	mg/L	8,6	9,7	10,2
Calcitabscheidekapazität	mg/L	-8,6	-9,7	-10,2
Chlorid	mmol/L	2,0310	2,0310	2,0310
Sulfat	mmol/L	0,8745	0,8745	0,8745
Nitrat	mmol/L	0,5161	0,5161	0,5161
Phosphat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Natrium	mmol/L	2,0313	2,0313	2,0313
Kalium	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Magnesium	mmol/L	0,5308	0,5308	0,5308
Calcium	mmol/L	2,2806	2,2806	2,2806
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	7,45	7,45	7,46
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0511	0,0581	0,0604
GG pH-Wert Natronlauge	-	7,46	7,46	7,47
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,1074	0,1220	0,1265
GG pH-Wert Salzsäure	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	5,2988 E-08	5,5169 E-08	5,5115 E-08
Hydroxid	mol/L	6,7303 E-08	6,4643 E-08	6,4676 E-08
Carbonat	mol/L	2,9529 E-06	2,8367 E-06	2,7283 E-06
Chlorid	mol/L	2,0310 E-03	2,0310 E-03	2,0310 E-03
Sulfat, kompl.	mol/L	7,3404 E-04	7,3403 E-04	7,3370 E-04
Nitrat	mol/L	5,1608 E-04	5,1608 E-04	5,1608 E-04
Phosphat, kompl.	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Natrium	mol/L	2,0313 E-03	2,0313 E-03	2,0313 E-03

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium, kompl.	mol/L	4,9940 E-04	4,9942 E-04	4,9978 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	2,1067 E-03	2,1069 E-03	2,1085 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	3,2300 E-03	3,2306 E-03	3,1070 E-03
	Kohlensäure	mol/L	4,0539 E-04	4,2215 E-04	4,0581 E-04
	Hydrogensulfat	mol/L	1,6627 E-09	1,7311 E-09	1,7304 E-09
	Phosphorsäure	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Dihydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Hydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	1,0763 E-05	1,0765 E-05	1,0371 E-05
	Magnesiumcarbonat	mol/L	4,4602 E-07	4,2847 E-07	4,1319 E-07
	Magnesiumsulfat	mol/L	2,0142 E-05	2,0142 E-05	2,0188 E-05
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydroxid	mol/L	3,2813 E-09	3,1516 E-09	3,1585 E-09
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	5,0198 E-05	5,0209 E-05	4,8375 E-05
	Calciumcarbonat	mol/L	3,3211 E-06	3,1906 E-06	3,0771 E-06
	Calciumsulfat	mol/L	1,2029 E-04	1,2030 E-04	1,2058 E-04
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumhydroxid	mol/L	1,5815 E-09	1,5191 E-09	1,5225 E-09
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 25
25
01.09.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	10,1	10,1	10,1
pH-Wert		8,57	8,57	8,57
Temp. pH-Messung	°C	10,1	10,1	10,1
Säurekapazität	mmol/L	0,89	0,89	0,89
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	-0,020	-0,020	-0,020
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	92,0	92,0	92,0
Sulfat	mg/L	239,0	239,0	239,0
Nitrat	mg/L	1,5	1,5	1,5
Phosphat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Natrium	mg/L	34,0	34,0	34,0
Kalium	mg/L	2,6	2,6	2,6
Magnesium	mg/L	20,0	20,0	20,0
Calcium	mg/L	104,0	104,0	104,0
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	-0,1045	-0,1045	-0,1045
Ladungsbilanz, relativ	%	-0,6	-0,6	-0,6
m-Wert	mmol/L	0,8343	0,8343	0,8459
p-Wert	mmol/L	0,0288	0,0256	0,0290
DIC	mmol/L	0,8054	0,8087	0,8170
pH berechnet bei Temp. pH	-	8,61	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	0,901
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	-0,010	0,000
Sättigungsindex	-	0,51	0,48	0,52
GG pH-Wert Calcit	-	8,61	8,57	8,61
Calcitlösekapazität	mg/L	0,0	0,0	0,0
Calcitabscheidekapazität	mg/L	0,0	0,0	0,0
Chlorid	mmol/L	2,5952	2,5952	2,5952
Sulfat	mmol/L	2,4881	2,4881	2,4881
Nitrat	mmol/L	0,0242	0,0242	0,0242
Phosphat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Natrium	mmol/L	1,4789	1,4789	1,4789
Kalium	mmol/L	0,0665	0,0665	0,0665
Magnesium	mmol/L	0,8229	0,8229	0,8229
Calcium	mmol/L	2,5949	2,5949	2,5949
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Natronlauge	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Salzsäure	-	8,09	8,09	8,08
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,0347	0,0316	0,0353
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	8,07	8,07	8,06
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0362	0,0329	0,0368
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	2,7216 E-09	2,9845 E-09	2,7397 E-09
Hydroxid	mol/L	1,3417 E-06	1,2236 E-06	1,3329 E-06
Carbonat	mol/L	1,3838 E-05	1,2708 E-05	1,3947 E-05
Chlorid	mol/L	2,5952 E-03	2,5952 E-03	2,5952 E-03
Sulfat, kompl.	mol/L	2,0716 E-03	2,0715 E-03	2,0717 E-03
Nitrat	mol/L	2,4191 E-05	2,4191 E-05	2,4191 E-05
Phosphat, kompl.	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Natrium	mol/L	1,4789 E-03	1,4789 E-03	1,4789 E-03

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	6,6499 E-05	6,6499 E-05	6,6499 E-05
	Magnesium, kompl.	mol/L	7,3722 E-04	7,3743 E-04	7,3717 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	2,2300 E-03	2,2310 E-03	2,2297 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	7,5279 E-04	7,5805 E-04	7,6374 E-04
	Kohlensäure	mol/L	4,7645 E-06	5,2611 E-06	4,8657 E-06
	Hydrogensulfat	mol/L	2,3415 E-10	2,5674 E-10	2,3569 E-10
	Phosphorsäure	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Dihydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Hydrogenphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	3,5953 E-06	3,6214 E-06	3,6471 E-06
	Magnesiumcarbonat	mol/L	2,9106 E-06	2,6735 E-06	2,9330 E-06
	Magnesiumsulfat	mol/L	7,9052 E-05	7,9063 E-05	7,9036 E-05
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesiumhydroxid	mol/L	9,3876 E-08	8,5631 E-08	9,3246 E-08
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	1,2013 E-05	1,2102 E-05	1,2185 E-05
	Calciumcarbonat	mol/L	1,5514 E-05	1,4253 E-05	1,5633 E-05
	Calciumsulfat	mol/L	3,3742 E-04	3,3753 E-04	3,3735 E-04
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumphosphat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Calciumhydroxid	mol/L	3,2443 E-08	2,9599 E-08	3,2225 E-08
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analytenbeispiel 26 (c Fe(II) = 14,5 mg/l, Na+ geschätzt)
26
01.09.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	10,0	10,0	10,0
pH-Wert		6,57	6,57	6,57
Temp. pH-Messung	°C	10,0	10,0	10,0
Säurekapazität	mmol/L	1,75	1,75	1,75
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	1,220	1,220	1,220
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	28,0	28,0	28,0
Sulfat	mg/L	101,0	101,0	101,0
Nitrat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Phosphat	mg/L	0,8	0,8	0,8
Natrium	mg/L	18,0	18,0	18,0
Kalium	mg/L	0,0	0,0	0,0
Magnesium	mg/L	6,5	6,5	6,5
Calcium	mg/L	68,0	68,0	68,0
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	0,0432	0,0432	0,0432
Ladungsbilanz, relativ	%	0,5	0,5	0,5
m-Wert	mmol/L	1,7037	1,7037	1,7082
p-Wert	mmol/L	-1,1872	-1,1844	-1,1872
DIC	mmol/L	2,8909	2,8881	2,8953
pH berechnet bei Temp. pH	-	6,57	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	1,754
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	1,217	0,000
Sättigungsindex	-	-1,29	-1,29	-1,28
GG pH-Wert Calcit	-	7,40	7,40	7,40
Calcitlösekapazität	mg/L	86,5	86,3	86,4
Calcitabscheidekapazität	mg/L	-86,5	-86,3	-86,4
Chlorid	mmol/L	0,7898	0,7898	0,7898
Sulfat	mmol/L	1,0515	1,0515	1,0515
Nitrat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Phosphat	mmol/L	0,0084	0,0084	0,0084
Natrium	mmol/L	0,7830	0,7830	0,7830
Kalium	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Magnesium	mmol/L	0,2674	0,2674	0,2674
Calcium	mmol/L	1,6967	1,6967	1,6967
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	7,56	7,56	7,56
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,5096	0,5084	0,5093
GG pH-Wert Natronlauge	-	7,66	7,66	7,66
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	1,0571	1,0545	1,0566
GG pH-Wert Salzsäure	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	2,9261 E-07	2,9189 E-07	2,9182 E-07
Hydroxid	mol/L	1,1802 E-08	1,1831 E-08	1,1835 E-08
Carbonat	mol/L	2,5918 E-07	2,5983 E-07	2,6059 E-07
Chlorid	mol/L	7,8984 E-04	7,8984 E-04	7,8984 E-04
Sulfat, kompl.	mol/L	9,1108 E-04	9,1108 E-04	9,1109 E-04
Nitrat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Phosphat, kompl.	mol/L	8,7301 E-12	8,7677 E-12	8,7723 E-12
Natrium	mol/L	7,8296 E-04	7,8296 E-04	7,8296 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium, kompl.	mol/L	2,4998 E-04	2,4998 E-04	2,4997 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	1,5496 E-03	1,5496 E-03	1,5495 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	1,6691 E-03	1,6691 E-03	1,6735 E-03
	Kohlensäure	mol/L	1,1979 E-03	1,1950 E-03	1,1979 E-03
	Hydrogensulfat	mol/L	1,2222 E-08	1,2192 E-08	1,2189 E-08
	Phosphorsäure	mol/L	1,8785 E-10	1,8727 E-10	1,8721 E-10
	Dihydrogenphosphat	mol/L	6,2247 E-06	6,2208 E-06	6,2204 E-06
	Hydrogenphosphat	mol/L	1,6644 E-06	1,6675 E-06	1,6678 E-06
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	2,9747 E-06	2,9748 E-06	2,9824 E-06
	Magnesiumcarbonat	mol/L	2,2334 E-08	2,2390 E-08	2,2452 E-08
	Magnesiumsulfat	mol/L	1,4324 E-05	1,4324 E-05	1,4323 E-05
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	2,4028 E-08	2,4013 E-08	2,4010 E-08
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	1,0879 E-07	1,0899 E-07	1,0900 E-07
	Magnesiumphosphat	mol/L	2,2959 E-09	2,3058 E-09	2,3066 E-09
	Magnesiumhydroxid	mol/L	3,0691 E-10	3,0766 E-10	3,0772 E-10
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	2,0427 E-05	2,0428 E-05	2,0480 E-05
	Calciumcarbonat	mol/L	2,4502 E-07	2,4563 E-07	2,4631 E-07
	Calciumsulfat	mol/L	1,2604 E-04	1,2604 E-04	1,2602 E-04
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	4,6313 E-08	4,6284 E-08	4,6278 E-08
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	3,4206 E-07	3,4269 E-07	3,4272 E-07
	Calciumphosphat	mol/L	1,0918 E-08	1,0965 E-08	1,0969 E-08
	Calciumhydroxid	mol/L	2,1779 E-10	2,1833 E-10	2,1837 E-10
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.



Kalk-Kohlensäure - Gleichgewichts-Berechnung

Kunde
Wasserwerk
Probenentnahmestelle
Datum

Kölle
Analysenbeispiel 27
27
01.09.2013

Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
Fassungstemperatur	°C	10,0	10,0	10,0
pH-Wert		7,64	7,64	7,64
Temp. pH-Messung	°C	10,0	10,0	10,0
Säurekapazität	mmol/L	1,60	1,60	1,60
Temp. Titration SK	°C	20,0	20,0	20,0
Basekapazität	mmol/L	0,090	0,090	0,090
Temp. Titration BK	°C	20,0	20,0	20,0
Chlorid	mg/L	46,0	46,0	46,0
Sulfat	mg/L	102,0	102,0	102,0
Nitrat	mg/L	0,0	0,0	0,0
Phosphat	mg/L	5,9	5,9	5,9
Natrium	mg/L	18,0	18,0	18,0
Kalium	mg/L	0,0	0,0	0,0
Magnesium	mg/L	6,5	6,5	6,5
Calcium	mg/L	85,6	85,6	85,6
IOS	mmol/L	0,01	0,01	0,01
Ladungsbilanz, absolut	mmol/L	0,3818	0,3818	0,3818
Ladungsbilanz, relativ	%	3,5	3,5	3,5
m-Wert	mmol/L	1,6070	1,6070	1,2012
p-Wert	mmol/L	0,0599	0,0349	0,0573
DIC	mmol/L	1,5471	1,5721	1,1439
pH berechnet bei Temp. pH	-	7,75	0,00	0,00
SK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,000	1,194
BK berechnet bei Temp. Titration	mmol/L	0,000	0,115	0,000
Sättigungsindex	-	-0,08	-0,19	-0,32
GG pH-Wert Calcit	-	7,82	7,81	7,93
Calcitlösekapazität	mg/L	1,4	3,4	4,3
Calcitabscheidekapazität	mg/L	-1,4	-3,4	-4,3
Chlorid	mmol/L	1,2976	1,2976	1,2976
Sulfat	mmol/L	1,0619	1,0619	1,0619
Nitrat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Phosphat	mmol/L	0,0621	0,0621	0,0621
Natrium	mmol/L	0,7830	0,7830	0,7830
Kalium	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Magnesium	mmol/L	0,2674	0,2674	0,2674
Calcium	mmol/L	2,1358	2,1358	2,1358
GG pH-Wert Natriumhydrogencarbonat	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe Natriumhydrogencarbonat	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG Calciumhydroxid	-	7,83	7,82	7,95
Zugabe Calciumhydroxid	mmol/L	0,0075	0,0188	0,0233
GG pH-Wert Natronlauge	-	7,83	7,82	7,95
Zugabe GG Natronlauge	mmol/L	0,0151	0,0382	0,0471
GG pH-Wert Salzsäure	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Salzsäure	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Zugabe GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
-	-	0,00	0,00	0,00
-	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
GG pH-Wert Kohlendioxid	-	0,00	0,00	0,00
Entnahme GG Kohlendioxid	mmol/L	0,0000	0,0000	0,0000
Hydroniumionen	mol/L	1,9441 E-08	2,4971 E-08	2,4903 E-08
Hydroxid	mol/L	1,7939 E-07	1,3967 E-07	1,3979 E-07
Carbonat	mol/L	3,4485 E-06	2,6976 E-06	1,9607 E-06
Chlorid	mol/L	1,2976 E-03	1,2976 E-03	1,2976 E-03
Sulfat, kompl.	mol/L	8,9863 E-04	8,9852 E-04	8,9705 E-04
Nitrat	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
Phosphat, kompl.	mol/L	2,9790 E-09	2,2670 E-09	2,2537 E-09
Natrium	mol/L	7,8296 E-04	7,8296 E-04	7,8296 E-04

	Bezeichnung	Einheit	Sk/Bk	pH/Sk	pH/Bk
	Kalium	mol/L	0,0000 E00	0,0000 E00	0,0000 E00
	Magnesium, kompl.	mol/L	2,4813 E-04	2,4839 E-04	2,4899 E-04
	Calcium, kompl.	mol/L	1,9468 E-03	1,9486 E-03	1,9539 E-03
	Hydrogencarbonat	mol/L	1,4469 E-03	1,4536 E-03	1,0576 E-03
	Kohlensäure	mol/L	6,8267 E-05	8,8088 E-05	6,4047 E-05
	Hydrogensulfat	mol/L	7,8411 E-10	1,0069 E-09	1,0066 E-09
	Phosphorsäure	mol/L	1,7687 E-11	2,8514 E-11	2,8447 E-11
	Dihydrogenphosphat	mol/L	8,9154 E-06	1,1190 E-05	1,1171 E-05
	Hydrogenphosphat	mol/L	3,6609 E-05	3,5778 E-05	3,5678 E-05
	Magnesiumhydrogencarbonat	mol/L	2,5085 E-06	2,5225 E-06	1,8468 E-06
	Magnesiumcarbonat	mol/L	2,8343 E-07	2,2190 E-07	1,6290 E-07
	Magnesiumsulfat	mol/L	1,3459 E-05	1,3469 E-05	1,3585 E-05
	Magnesium-dihydrogen-phosphat	mol/L	3,3478 E-08	4,2059 E-08	4,2251 E-08
	Magnesium-hydrogen-phosphat	mol/L	2,2811 E-06	2,2312 E-06	2,2475 E-06
	Magnesiumphosphat	mol/L	7,3133 E-07	5,5694 E-07	5,6153 E-07
	Magnesiumhydroxid	mol/L	4,5415 E-09	3,5392 E-09	3,5638 E-09
	Calciumhydrogencarbonat	mol/L	2,1790 E-05	2,1910 E-05	1,6047 E-05
	Calciumcarbonat	mol/L	3,9325 E-06	3,0785 E-06	2,2610 E-06
	Calciumsulfat	mol/L	1,4977 E-04	1,4987 E-04	1,5123 E-04
	Calcium-dihydrogen-phosphat	mol/L	8,1623 E-08	1,0254 E-07	1,0305 E-07
	Calcium-hydrogen-phosphat	mol/L	9,0707 E-06	8,8716 E-06	8,9402 E-06
	Calciumphosphat	mol/L	4,3992 E-06	3,3499 E-06	3,3788 E-06
	Calciumhydroxid	mol/L	4,0767 E-09	3,1768 E-09	3,2001 E-09
	-		0	0	0
	-		0	0	0

Für die Richtigkeit der berechneten Werte wird keine Gewähr übernommen.