PROBEN-DATEN

Bohrung, Test-Nummer	Piezometerbohrung 1	Piezometerbohrung 2	Wasserversorgung M2	BEN-M2	BEN-M2	BEN-M2	BEN-M2
Art der Probe	Grundwasser	Grundwasser	öffentl. Wasserversorgung	Tiefengrundwasser	Tiefengrundwasser	Tiefengrundwasser	Tiefengrundwasser
Nagra Datenbank Bezeichnung	BEN-PB1	BEN-PB2	BEN-M2-WS	BEN-M2/1	BEN-M2/2	BEN-M2/4	BEN-M2-PV37
Datum der Entnahme	22.04.1998	22.04.1998	24.09.1998	24.09.1998	24.09.1998	25.09.1998	24.09.1998
Zeit der Entnahme				12:00:00 PM	12:00:00 PM	2:10:00 AM	2:30:00 PM
Tiefe (m)				379.9-394.8	379.9-394.8	379.9-394.8	379.9-394.8
Art der Probenahme				Pumpen	Pumpen	Kuster Sampler	Pumpen
Proben Qualität				kontaminiert	kontaminiert	kontaminiert	
Uranin (ppm)				0.114 ppm	0.114 ppm	0.083 ppm	0.11 ppm
Kontamination				ca 23%	ca 23%	ca 17%	ca 22%
Labor Chemie	Hydroisotop GmbH	Hydroisotop GmbH	Hydroisotop GmbH	Hydroisotop GmbH	VSB	Hydroisotop GmbH	GEA, Uni Ne
Kommentar			filtriert	unfiltriert trüb, öliger Geruch	unfiltriert trüb, öliger Geruch	unfiltriert trüb, braun	^{37}Cl: Uni Waterloo unfiltriert gelagert
GRUNDWASSERTYP	Ca-Mg-HCO3-(SO4)	Ca-HCO3-SO4	Ca-Mg-HCO3-(SO4)	Na-Cl-(SO4)	Na-Cl-(SO4)	Na-Cl-(SO4)	

PHYSIKO-CHEMISCHE PARAMETER

pH (Feld)				8.8	8.4		
pH (Labor)	7.6	7.5	8.1	8.8	7.8	7.4	
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	596	1113	446	13300	13550	13450	
Pt elekt. Potential vs SHE (mV)				-560	-490		
pE von Pt-Elektrode bei 20°C				-9.83	-8.6		
Proben-Temperatur (°C)				14	14		
Dichte des Wassers (g/cm3)	1	1	1		1.0064		

GELOESTE KOMPONENTEN

KATIONEN [mg/l] - [mol/l]

Lithium (Li+)							0.65	9.365E-05	1.2	1.718E-04			
Natrium (Na+)	9.4	4.089E-04	5.4	2.349E-04	3.6	1.566E-04	2860	1.244E-01	2630	1.137E-01	2840	1.235E-01	
Kalium (K+)	1.7	4.348E-05	2	5.115E-05	1	2.558E-05	48	1.228E-03	45	1.144E-03	46	1.177E-03	
Rubidium (Rb+)							0.05	5.850E-07	< 0.1	< 1.163E-06			
Cäsium (Cs+)							< 0.02	< 1.505E-07	< 0.1	< 7.476E-07			
Ammonium (NH4+)	0.1	5.544E-06	1.8	9.979E-05	< 0.1	< 5.544E-06	1.6	8.870E-05	2.7	1.487E-04	5.6	3.105E-04	
Magnesium (Mg+2)	32.6	1.341E-03	19	7.817E-04	14.7	6.048E-04	112	4.608E-03	86	3.500E-03	110	4.526E-03	
Calcium (Ca+2)	55.9	1.395E-03	334	8.333E-03	69.9	1.744E-03	188	4.691E-03	216	5.355E-03	200	4.990E-03	
Strontium (Sr+2)	0.86	9.815E-06	0.69	7.875E-06	0.39	4.451E-06	12.0	1.370E-04	11.4	1.293E-04	14.0	1.598E-04	
Barium (Ba+2)							0.075	5.461E-07	0.090	6.512E-07			
Mangan (Mn+2)							0.42	7.645E-06	0.68	1.230E-05			
Eisen (Fe+2)							6.9	1.236E-04					
Eisen (Fe+3)							31	5.551E-04					
Arsen (As+3)							0.006	8.008E-08					
Arsen (As+5)							< 0.0005	< 6.674E-09					
Nickel (Ni+2)							< 0.01	< 1.704E-07	0.04	6.771E-07			
Kupfer (Cu+2)							< 0.005	< 7.868E-08	< 0.01	< 1.564E-07			
Zink (Zn+2)							< 0.01	< 1.530E-07	0.16	2.432E-06			
Cadmium (Cd+2)							< 0.005	< 4.448E-08	< 0.001	< 8.839E-09			
Blei (Pb+2)							0.033	1.593E-07	< 0.005	< 2.398E-08			
Aluminium (Al)							0.15	5.559E-06	2.5	9.207E-05			
Uran (U)							< 0.001	< 4.201E-09					

ANIONEN [mg/l] - [mol/l]

Fluor (F-)	0.12	6.316E-06	0.1	5.264E-06	0.1	5.264E-06	3.3	1.737E-04	4.0	2.071E-04	3.5	1.842E-04	
Chlor (Cl-)	12.8	3.610E-04	21.3	6.008E-04	4.4	1.241E-04	3920	1.106E-01	3713	1.041E-01	3825	1.079E-01	3759
Brom (Br-)	< 0.05	< 6.258E-07	< 0.05	< 6.258E-07	< 0.05	< 6.258E-07	5.9	7.384E-05	5.9	7.337E-05	5.9	7.384E-05	5.3
Iod (I-)	<0.005	< 3.940E-08	<0.005	< 3.940E-08	<0.005	<3.940E-08	3.8	2.994E-05	3.7	2.897E-05	3.8	2.994E-05	
Sulfat (SO4-2)	38.1	3.966E-04	140	1.457E-03	27.6	2.873E-04	1240	1.291E-02	1259	1.302E-02	1250	1.301E-02	
Phosphat (P)	< 0.05	< 1.614E-06	0.05	1.614E-06			1.8	5.811E-05	<0.009	<2.887E-07			
Nitrat (NO3-)	< 0.1	< 1.613E-06	< 0.1	< 1.613E-06	4.2	6.774E-05	< 0.1	< 1.613E-06	< 0.2	<3.205E-06	< 0.50	<8.064E-06	
Nitrit (NO2-)	< 0.02	4.347E-07	< 0.02	4.347E-07			0.19	4.130E-06					
Tot. Arsen (As)							0.0063	8.409E-08	< 0.001	< 1.326E-08			
Selen (SeO3)							<0.001	< 1.266E-08	< 0.001	< 1.258E-08			
Alkalinität: Feld m-Wert in mmol/l							4.6	7.539E-05	9.66	1.573E-04	9.37	1.536E-04	
Alkalinität: Labor m-Wert in mmol/l	5.4	5.400E-03	9.54	9.540E-03	4.04	6.621E-05	4.52	4.520E-03	4.82	4.789E-03			
Bikarbonat (HCO3-)	329	5.392E-03	582	9.538E-03	246	4.032E-03	276	4.518E-03	291	4.739E-03	572	9.374E-03	
TIC									70.2	5.807E-03			

NEUTRALE SPEZIEN [mg/l] - [mol/l]

Tot. Sulfid (H2S,HS-,S2-)							0.2	4.695E-06	<0.01	<2.916E-07			
Silizium (H2SiO3, direkt)					9.4	1.204E-04	17.0	2.177E-04	8.3	1.056E-04	30.0	3.841E-04	
Silizium (H2SiO3, Membran)							9.4	1.204E-04		0.000E+00			
Borat (H3BO3)							16	2.588E-04	18	2.844E-04			
Total Eisen (Fe Total)							38	6.804E-04	28	4.982E-04			
Organischer C (DOC)	1	8.326E-05	27	2.248E-03			103	8.575E-03	113	9.348E-03	92	7.660E-03	
Total Organischer C (TOC)							120	9.991E-03	122	1.009E-02			

SUMMENPARAMETER

TOTAL GELOESTE KOMPONENTEN [mg/l]

Summe der anal. Komponenten	482	1133	381	8855	8439	8998	
Trocken-Rückstand bei 110 °C			600	8900		9400	
Trocken-Rückstand bei 180 °C			330	8800		8800	
Trocken-Rückstand bei 600 °C			310	8680			

LADUNGS-BILANZ

Differenz / Summe [%]	-2.44	8.78	0.46	0.63	-0.33	0.14	
Summme Kationen [mol/l]	5.950E+00	1.863E+01	4.894E+00	1.450E+02	1.334E+02	1.444E+02	
Summe Anionen [mol/l]	6.560E+00	1.307E+01	4.804E+00	1.414E+02	1.352E+02	1.436E+02	

IONEN-STÄRKE

Ionenstärke [mol/l]	8.840E-03	2.335E-02	7.020E-03				

GASE [cm³/kg STP]

Wasserstoff (H2 aq)				<0.001			
Stickstoff (N2 aq)				22.58			
Sauerstoff (O2 aq)				<0.01			
Kohlendioxid (CO2 aq)				8.23			
Methan (CH4 aq)				0.013			
Helium (He aq)				< 0.001			
Argon (Ar aq)				0.38			
Äthan (C2H6 aq)				0.0003			
Propan (C3H8 aq)				0.0002			
i-Butan (i-C4H10 aq)				< 0.0001			
n-Butan (n-C4H10 aq)				< 0.0001			
Summe Gase				31.2			
Summe Gase-CO2				0			

ISOTOPE

D H2O [‰ V-SMOW]	-69.4	-65.7	-78.29	-53.4		-52.4	
18O H2O [‰ V-SMOW]	-9.95	-8.99	-10.89	-6.32		-6.55	
3H [TU]	11.3 ± 0.9	17.4 ± 1.2	24.7 ± 1.4	3.5 ± 1.3		2.6 ± 0.7	
14C [pmc]				4.4 ± 0.5			
13C TIC [‰ V-PDB]				-0.79			
34S - H2S [‰ CD]							
34S - SO4 [‰ CD]				20.8			
180 - SO4 [‰ V-SMOW]				13.9			
87Sr / 86Sr				0.707518			
Strontium [ppm]				13.9			
37Cl [‰ SMOC]							0.31 ± 0.15
85 Kr [dpm/cc]							
39Ar [% modern]							
37Ar [dmp / Liter Ar]							

nagra

TECHNISCHER BERICHT NTB 00-01

Hydrochemische, Isotope und Edelgas-Daten der beprobten Grundwässer

Sondierbohrung Benken - Untersuchungsbericht

BEILAGE 8.1a