Monitoring von Grundwassertemperatur und Grundwasserspiegel im Bereich der Zentralen Kälteversorgung Wiener Platz

UBV
Umweltbüro GmbH
Vogtland

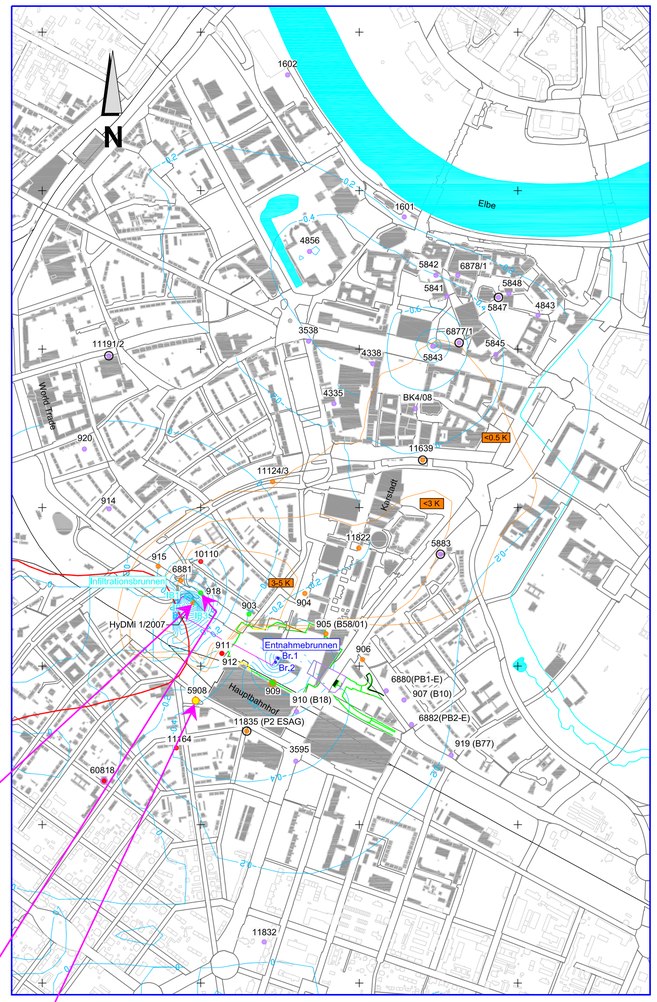
DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH

Veranlassung

In der ersten Ausbaustufe der Zentralen Kälteversorgung (Versorgung von MK 6.1/MK 6.2 Kugelhaus) wird eine Kälteleistung von 650 kW sicher gestellt. Im Endausbau ist eine Leistung von 1,5 MW sicherzustellen. Zur Deckung des Bedarfs an Grundwasser zur Rückkühlung wurde eine Anlage aus zwei Vertikalfilterbrunnen entworfen und gebaut. Das zur Rückkühlung genutzte Grundwasser wird dann über eine Rohrleitungstrasse 3 Infiltrationsbrunnen, die sich nordwestlich des Hauptbahnhofes befinden, zugeführt und dort reinfiltriert.

Zielstellung

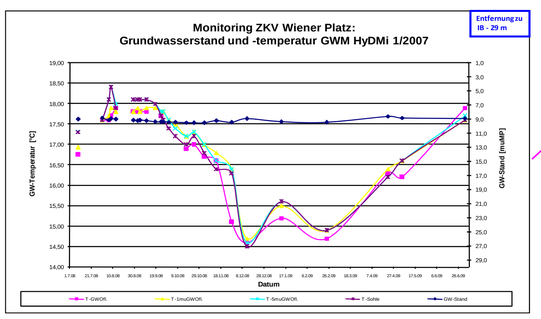
- *Erfüllung der Nebenbestimmungen der Wasserrechtlichen Erlaubnis zum Betrieb der Anlagenteile Entnahmebrunnen und Infiltrationsbrunnen.*
- *Umsetzung des bestätigten Messnetzkonzeptes zur kontinuierlichen Messung und Registrierung der Aufhöhung des natürlichen Grundwasserstandes infolge Infiltration und der thermischen Beeinflussung des Grundwasserleiters an Messstellen des Messnetzes.*

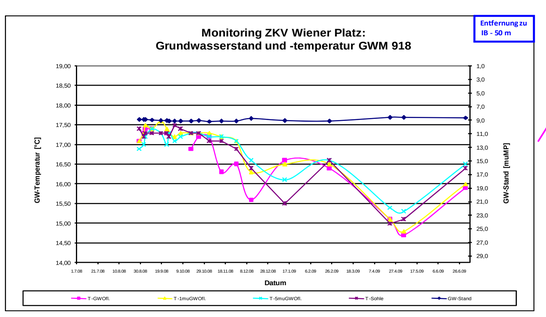


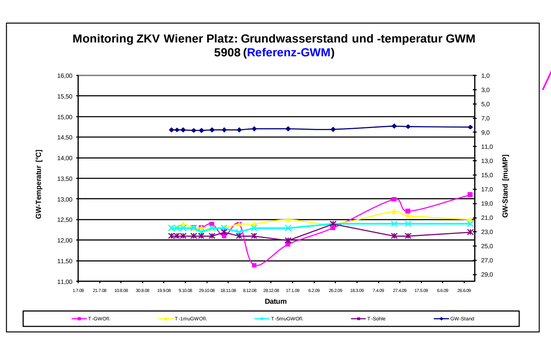
lfd. Nr.	Messstelle (Brunnen bzw. GWM)	Parameter	Art der Messung	Messrhythmus	Messzeitpunkt	mittlere Entfernung zur Infiltration [m]	mittlere Fließzeit von Infiltration bis GWM (Langzeitprognose bei MW) [d]		RW	HW	zugehörig zu HW-Beobachtungssystem GW LH DD mit Messung von
1	Entnahmebrunnen 1 (EB1)	GW-Stand im Brunnen, Entnahmemenge	kontinuierlich	15-min-Werte	seit Inbetriebnahme	-	-		5411244,00	5657025,00	
2	Entnahmebrunnen 2 (EB2)	GW-Stand im Brunnen, Entnahmemenge	kontinuierlich	15-min-Werte	seit Inbetriebnahme	-	-		5411236,00	5657012,00	
3	Infiltrationsbrunnen 1 (IB1)	GW-Stand im Brunnen + Widerstandspegel, GW-Temperatur im Brunnen	kontinuierlich	15-min-Werte	ab 18.9.08	-	-		5410951,51	5657217,36	
4	Infiltrationsbrunnen 2 (IB2)	GW-Stand im Brunnen + Widerstandspegel, GW-Temperatur im Brunnen	kontinuierlich	15-min-Werte	ab 18.9.08	-	-		5410968,27	5657206,87	
5	Infiltrationsbrunnen 3 (IB3)	GW-Stand im Brunnen + Widerstandspegel, GW-Temperatur im Brunnen	kontinuierlich	15-min-Werte	ab 18.9.08	-	-		5410982,86	5657195,81	
	Infiltration	pH-Wert, Leitfähigkeit, Redoxpotential, Na, K, Ca, SO4, Cl, HCO3, NO3, Fe gesamt, Mn gesamt, DOC, TOC	manuelle Probenahme	1x jährlich zu Saisonende	erstmals Anfang 9/2009	-	-				
6	918	GW-Stand, GW-Temperatur	kontinuierlich	Tagesmittelwert	Ausrüstung zeitnah	50	0,26	95	5410999,94	5657231,00	
7	909	GW-Stand	kontinuierlich	Tagesmittelwert	DS ab 9/07 (autark)	Nicht im Abstrom			5411227,05	5656946,58	
8	903	GW-Stand, GW-Temperatur	kontinuierlich	Tagesmittelwert	Ausrüstung zeitnah	208	1,05	383	5411152,10	5657164,17	
9	5908 (Referenz)	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	alle 2 Monate	Jan., März, Mai, Juli, Aug., Nov.	Nicht im Abstrom			5410984,00	5656891,00	
10	**11835 (P2 ESAG)**	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	alle 2 Monate	Jan., März, Mai, Juli, Aug., Nov.	Nicht im Abstrom			5411145,00	5656795,00	GW-Stand kontin.
11	904	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	alle 2 Monate	Jan., März, Mai, Juli, Aug., Nov.	377	1,91	697	5411328,28	5657229,17	
12	905 (B58/01)	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	alle 2 Monate	Jan., März, Mai, Juli, Aug., Nov.	458	2,32	847	5411395,00	5657102,00	
13	906	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	alle 2 Monate	Jan., März, Mai, Juli, Aug., Nov.	592	3,00	1095	5411510,39	5657020,82	
14	909	*GW-Stand* , GW-Temperatur	manuell	alle 2 Monate	Jan., März, Mai, Juli, Aug., Nov.	Nicht im Abstrom			5411227,05	5656946,58	
15	HyDMi 1/2007	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	alle 2 Monate	Jan., März, Mai, Juli, Aug., Nov.	29	0,15	55	5410975,00	5657200,00	
16	915	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	alle 2 Monate	Jan., März, Mai, Juli, Aug., Nov.	130	0,66	241	5410865,86	5657315,08	
17	6881	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	alle 2 Monate	Jan., März, Mai, Juli, Aug., Nov.	55	0,28	102	5410937,00	5657270,00	
18	11124/ 3	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	alle 2 Monate	Jan., März, Mai, Juli, Aug., Nov.	458	2,32	847	5411227,49	5657582,49	
19	**11639**	GW-Stand, GW-Temperatur	***über HW-Beobachtungssystem GW LH DD Tageswerte verfügbar!***			865	4,38	1599	5411700,00	5657650,00	GW-Stand, Temp. kontin.
20	11822	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	alle 2 Monate	Jan., März, Mai, Juli, Aug., Nov.	569	2,88	1051	5411498,60	5657372,10	
21	907 (B10)	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	Nicht im Abstrom			5411641,10	5656893,12	
22	910 (B18)	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	Nicht im Abstrom			5411301,89	5656856,42	
23	914	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	368	1,87	683	5410710,80	5657496,15	
24	919 (B77)	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	Nicht im Abstrom			5411789,93	5656719,20	
25	920	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	566	2,87	1048	5410632,85	5657684,73	
26	1601	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	1384	7,02	2562	5411642,00	5658417,00	
27	1602	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	1679	8,51	3106	5411274,00	5658865,00	
28	1538	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	896	4,54	1657	5411340,00	5658025,00	
29	3595	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	Nicht im Abstrom			5411300,00	5656700,00	
30	4335	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	770	3,90	1424	5411420,00	5657828,00	
31	4338	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	945	4,79	1748	5411543,00	5657954,00	
32	4843	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	1424	7,22	2635	5412064,00	5658107,00	
33	4856	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	1159	5,87	2143	5411343,00	5658308,00	
34	5841	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	1258	6,38	2329	5411777,00	5658166,00	
35	5842	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	1287	6,52	2380	5411742,00	5658233,00	
36	5843	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	1112	5,64	2059	5411732,00	5658009,00	
37	5845	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	1243	6,30	2300	5411931,00	5657983,00	
38	**5847**	*GW-Stand* , GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	1367	6,93	2529	5411939,00	5658163,00	GW-Stand kontin.
39	5848	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	1400	7,10	2592	5411972,00	5658176,00	
40	**5883**	*GW-Stand* , GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	816	4,14	1511	5411756,00	5657353,00	GW-Stand kontin.
41	**6877/1**	***über HW-Beobachtungssystem GW LH DD Tageswerte verfügbar!***				1179	5,98	2183	5411815,00	5658020,00	GW-Stand, Temp. kontin.
42	6878/1	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	1331	6,75	2464	5411811,00	5658233,00	
43	6880 (PB1-E)	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	Nicht im Abstrom			5411585,00	5656922,00	
44	6882 (PB2-E)	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	Nicht im Abstrom			5411665,00	5656815,60	
45	11639	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	865	4,38	1599	5411700,00	5657650,00	
46	**11191/2**	GW-Stand, GW-Temperatur	***über HW-Beobachtungssystem GW LH DD Tageswerte verfügbar!***			799	4,05	1478	5410710,49	5657979,40	GW-Stand, Temp. kontin.
47	11832	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	Nicht im Abstrom			5411200,00	5656130,00	
48	60818	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	Nicht im Abstrom			5410695,00	5656638,00	
49	BK4/08	GW-Stand, GW-Temperatur	manuell	1x jährlich	Anfang September	938	4,76	1737	5411677,00	5657812,00	

Legende

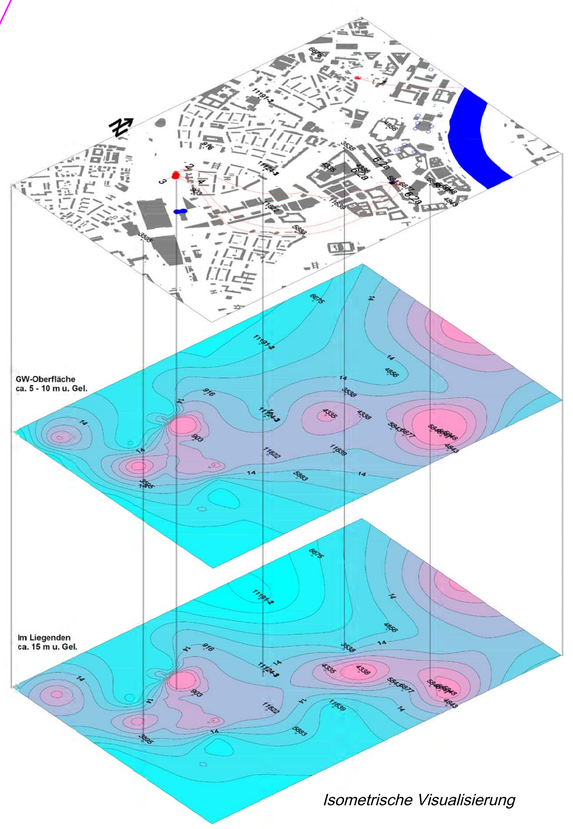
- Entnahmebrunnen, ausgerüstet mit Messtechnik, Anschluss an Leittechnik
- Infiltrationsbrunnen, ausgerüstet mit Messtechnik, Anschluss an Leittechnik
- GWM Ausrüstung mit Messtechnik
- GWM auf Eignung für Messnetz ZKV Wiener Platz geprüft, jedoch nicht geeignet bzw. nicht aufgefunden
- GWM manuelle Messungen (alle 2 Monate)
- GWM manuelle Messungen (1x jährlich)
- Referenz-GWM
- GWM zugehörig zum HW-Beobachtungssystem Grundwasser Landeshauptstadt Dresden (ausgerüstet)
- Plänerhochlage (ca. Ausdehnung)
- <3 K — Modellierte Temperaturerhöhung im Grundwasser im Endausbauzustand (Station Endzustand) [K] (Quelle: [UBV-04])
- Isolinien aus Differenzenplan Absenkung/Aufhöhung des GW-Spiegels aus Betrieb ZKV Wiener Platz (Quelle: [UBV-06])
- Spundwand Wiener Platz (Quelle: [DDC-04])
- Grundwasserableitung von den Entnahmebrunnen zu den Infiltrationsbrunnen



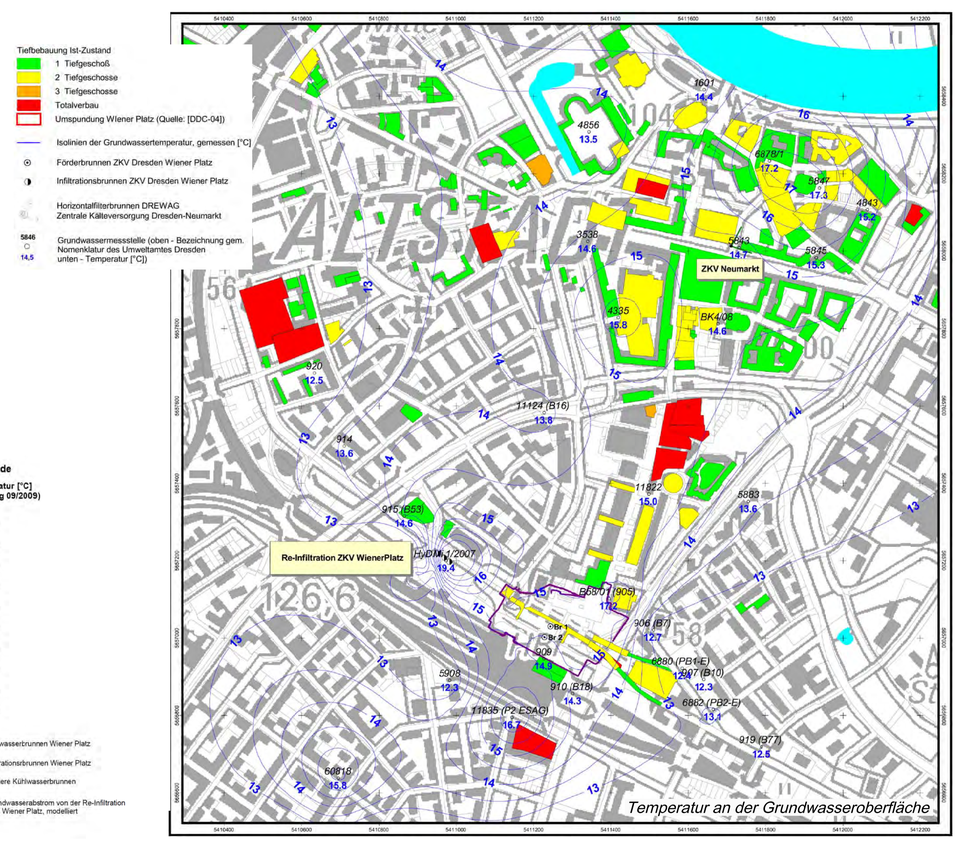




Bisherige Ergebnisse



Isometrische Visualisierung



Temperaturstichtagsmessung 09/2009 (ca. 2 Jahre nach Inbetriebnahme der Re-Infiltrationsbrunnen)