



**R&H**  
UMWELT

**FONTANA**

**BV Neubau Chemielabor**

**Verlauf mit Spitzenlasten bei 33 Sonden**

Anlage: 1  
Verfasser: R.Lau  
Geprüft: R.Lau  
Datum: 07.06.2017

**Eingangsdaten**  
Allgemein  
Programm  
Simulationszeit

EED 3.2  
50 Jahre

**Geologie**  
milchere spez. Wärmeleitfähigkeit  
mittlere spez. Wärmekapazität  
mittlere Oberflächentemperatur  
th. Bohrlochwiderstand

2.500 W/(m\*K)  
2.000 kJ/(kg\*K)  
8,7 °C  
0,080 (m\*K)/W

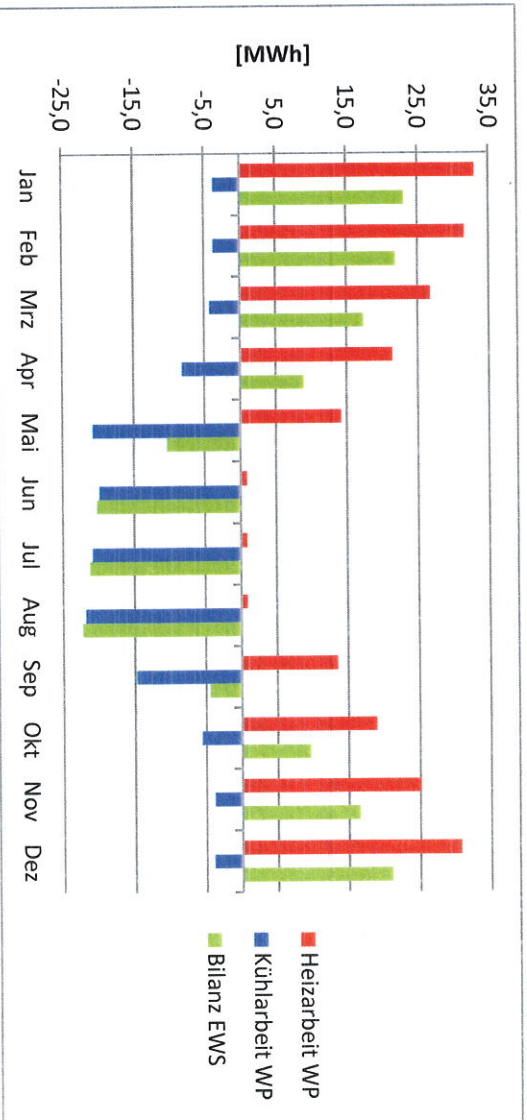
**Sondenfeld**

Sondentyp  
Anordnung  
mittlerer Abstand  
Bohrlochdimension  
th. Leitfähigkeit Verpressmaterial

Doppel-U 32x3  
open rectangle 6x12  
10,0 m  
152,0 mm  
2,0 W/(m\*K)

**Temperaturgrenzen**  
min. Solevorlauftemperatur  
max. Solerücklauftemperatur

-3,0 °C  
20,0 °C



Leistung und Arbeit Heizen				Leistung und Arbeit Kühlen			
Leistung	Vollbenutzungsstunden	Rückrechnung	Jahresarbeit	Leistung	Vollbenutzungsstunden	Rückrechnung	Jahresarbeit
COP	monovalent			COP	reversibel		
Betriebsweise	Spitzenlast			Betriebsweise	Spitzenlast		
	173,0 kW	1,256,6 h	217,4 MWh/a	110,0 kW	1,188,5 h	130,7 MWh/a	19,0
			5,5				

Jan	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe	Leistung und Arbeit Heizen				Leistung und Arbeit Kühlen				Bilanz EWS		
													Profil [%]	Heizarbeit WP [MWh]	Entzug [MWh]	Heizleistung WP [kW]	max. Laufzeit [h/d]	Profil [%]	Kühlarbeit WP [MWh]	Rückspeisung [MWh]		Kühlleistung WP [kW]	max. Laufzeit [h/d]
15,2	14,5	12,3	9,8	6,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	14,1	100,0	33,0	27,0	173,0	7,8	2,8	-3,7	-3,9	20,5	9,0	23,1	
25,8	26,8	21,9	17,5	11,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	11,2	100,0	31,5	25,8	173,0	6,6	2,8	-3,7	-3,9	20,5	9,0	21,9	
173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0
8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1	14,1
25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1
30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7
217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4
177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9	177,9
173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0	173,0
1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6	1,256,6
217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4	217,4
5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0
1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5	1,188,5
130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7	130,7
19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel	reversibel
9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4	-4,4
9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1
40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3

# FONTANA

## BV Neubau Chemielabor

### Verlauf mit Spitzenlasten bei 33 Sonden

Anlage: 1  
 Verfasser: R.Lau  
 Geprüft: R.Lau  
 Datum: 07.06.2017

#### Simulationsergebnis

**Sondenfeld**  
 Sondenanzahl simuliert  
 Gesamtlänge simuliert  
 Sondenanzahl empfohlen  
 Sondenlänge empfohlen  
 Gesamtbolometer empfohlen

33 Stk.  
 70,0 m  
 2.310,0 m  
 33 Stk.  
 70,0 m  
 2.310,0 m

#### Temperatur im Sondenfeld im 50. Betriebsjahr

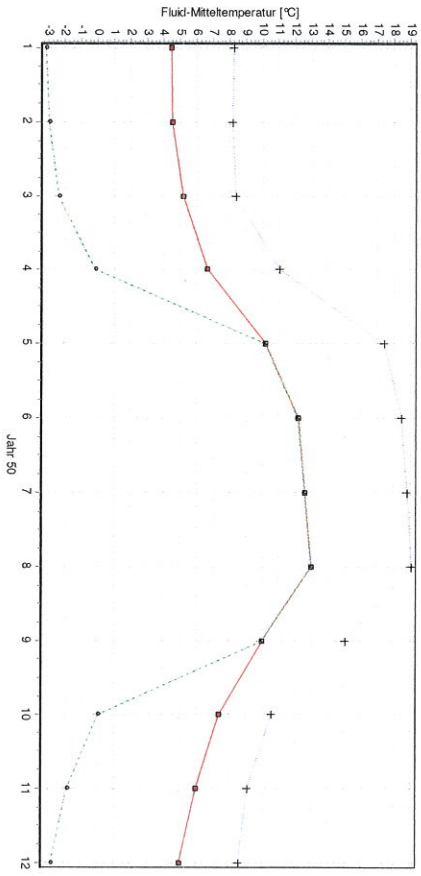
min. WP-Solelvorlauftemperatur Spitzenlast heizen  
 mittl. EWS-Soleltemperatur Spitzenlast heizen  
 max. WP-Solelvorlauftemperatur Spitzenlast kühlen  
 mittl. EWS-Soleltemperatur Spitzenlast kühlen

-2,1 °C  
 -3,1 °C  
 18,9 °C  
 19,9 °C

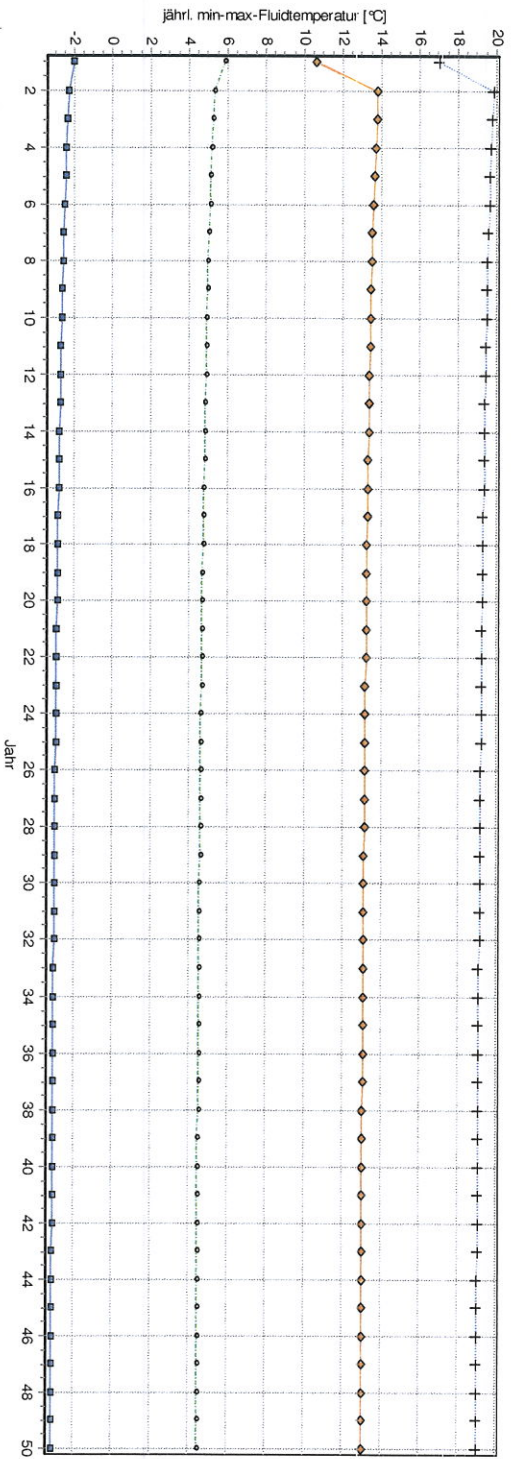
#### Spez. Leistungsdaten

max. spez. Wärmeentzugrate Grundlast  
 max. spez. Wärmeentzugrate Spitzenlast  
 max. spez. Wärmerückspeiserate Grundlast  
 max. spez. Wärmerückspeiserate Spitzenlast

13,7 W/m  
 61,3 W/m  
 13,2 W/m  
 50,1 W/m



Fluid-Mitteltemperatur  
 + Spitzenlast Kühlen  
 • Spitzenlast Heizen



Min. bei Spitzenlast  
 + Max. bei Spitzenlast  
 • Min. bei Grundlast  
 Max. bei Grundlast