



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
**Bundesamt für Energie BFE**

# MESSUNG SOLARIX-WANDHEIZSYSTEM

## Jahresbericht 2008

Autor und Koautoren	Peter Oesch
beauftragte Institution	Gebr. Müller AG
Adresse	Murtenstr. 147, 3008 Bern
Telefon, E-mail, Internetadresse	<a href="mailto:p.oesch@twdmueller.ch">p.oesch@twdmueller.ch</a> ; <a href="http://www.twdmueller.ch">www.twdmueller.ch</a>
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	Konto-Nr.: 62 0000 21; Projekt: 100 404; Verfügung: 150 501
BFE-Projektleiter	Dr. Charles Filleux
Dauer des Projekts (von – bis)	Jan. 2002 –Juni 2009)
Datum	19.11.08

### ZUSAMMENFASSUNG

Das Solarix-Wandheizsystem konnte dieses Jahr endlich in Betrieb genommen werden.

Die Einstellung der Anlage wird noch optimiert. Dabei geben die seit August 08 aufgezeichneten Messwerte wichtige Hinweise.

## Projektziele

- Messen und auswerten der TWD-Fassade
- Beurteilen der Effizienz des Kühl- und Wärmeverteilsystems Solarix
- Dokumentation der Verschiedenen Temperaturverläufe
- Messen des Energiebedarfs für Kühlung
- Genaue Energiebilanz des Systems

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Die TWD-Fassade wurde fertiggestellt.



Fig. 1: Einbau der Messfühler an Betonaussenwand.

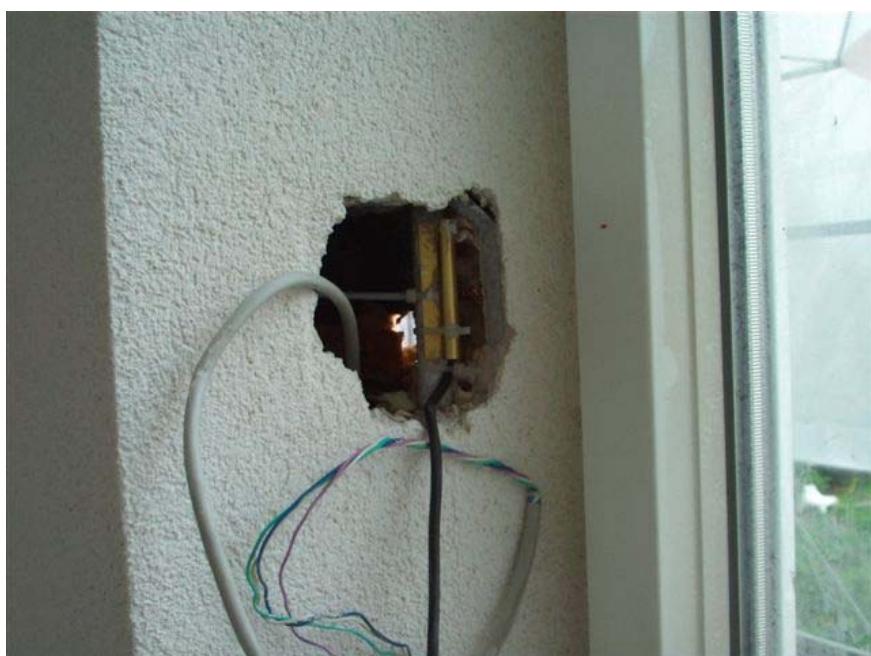


Fig. 2: Einbau der Messfühler an Kühlleitungen

Die Fassaden wurden fertiggestellt.

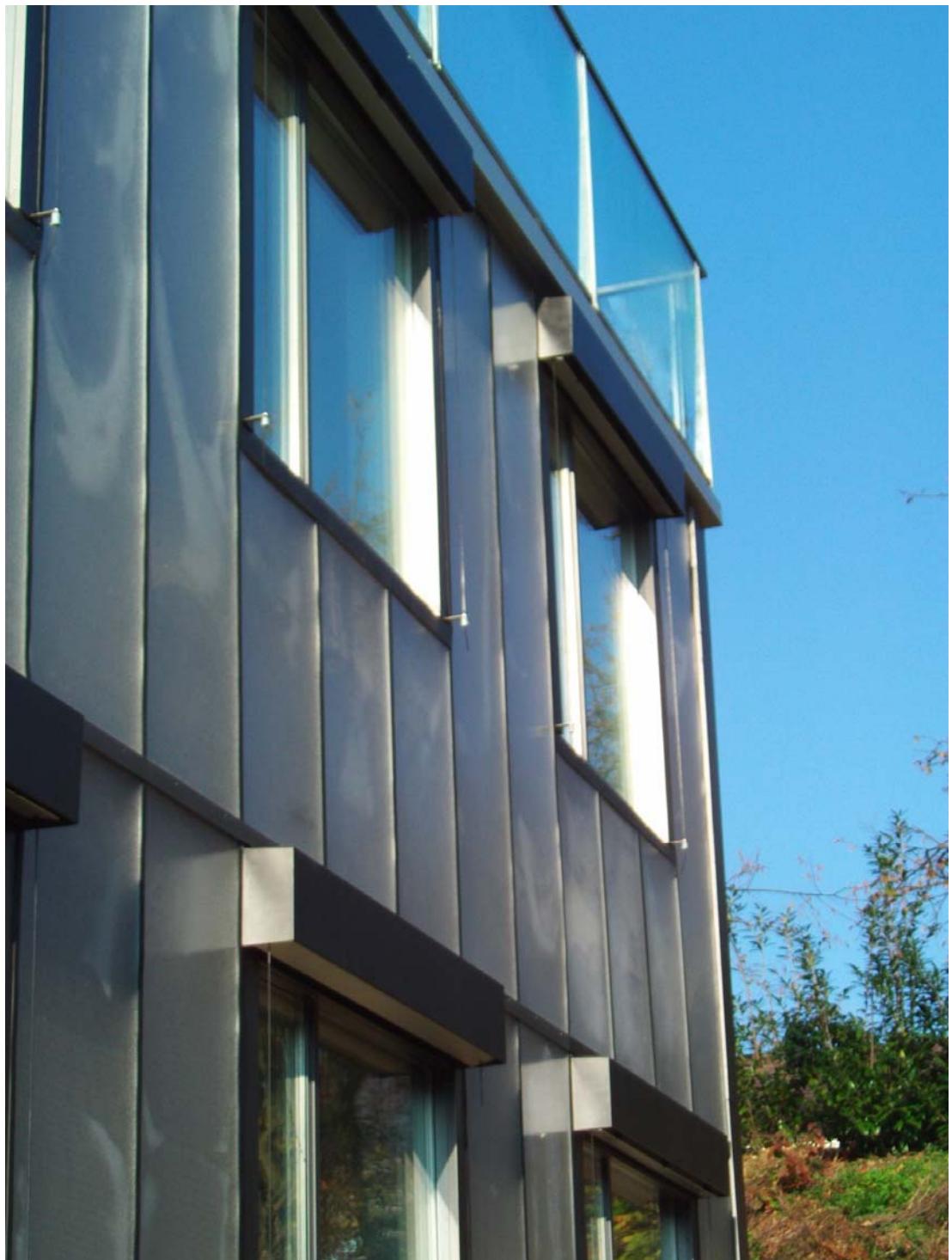


Fig. 3: Solarix- Ostfassade.



Fig. 4: Solarix-Westfassade

Seit August sind sämtliche haustechnischen Anlagen in Betrieb und werden gemessen.

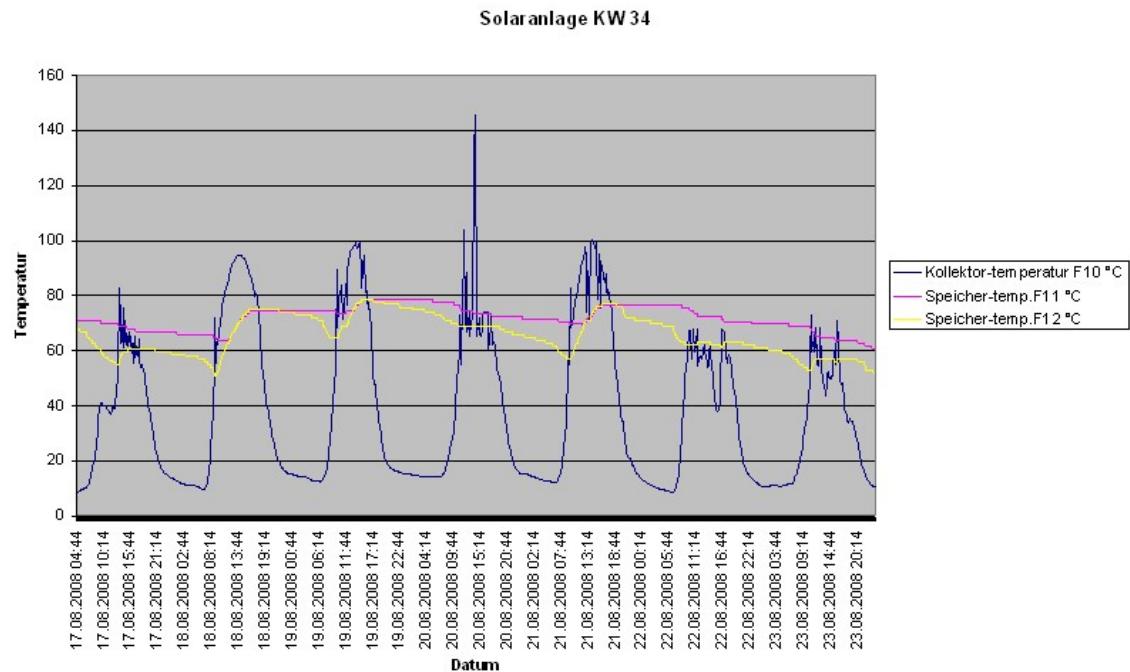


Fig. 5: Messung Solaranlage KW 34

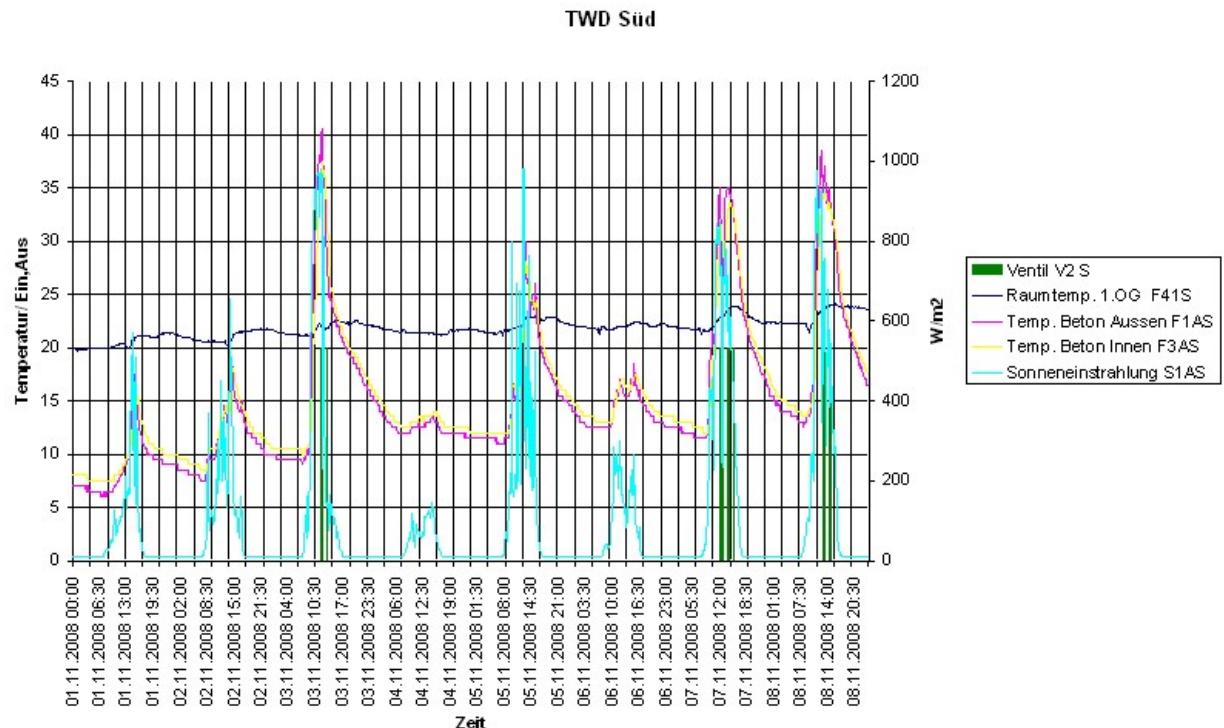


Fig. 6: Messung TWD-Süd KW 45

## Bewertung 2008 und Ausblick 2009

Seit dem 17.8.08 werden 54 Messwerte (Temperaturen, Ventil- und Pumpenzustände) alle 10 Minuten aufgezeichnet.

Dank den Messergebnissen konnten diverse Mängel (z.B. falsch montierte Ventile) festgestellt und behoben werden. Die Daten erlauben auch, durch Veränderung verschiedener Parameter die Anlage zu optimieren.

Da in der gleichen Überbauung drei Häuser mit genau gleichem Grundriss, jedoch mit konventionellem Minergie-Standard gebaut werden, sind wir gespannt, welche Unterschiede im Energieverbrauch resultieren werden.

## Referenzen

## Anhang

Bezeichnungen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TWD		
	Solar				Sued				West											
	den	unten	P10	A-B	Bei Lueftungsgerät Wohnung rechts		an TWD-Rohr	TWD-Verteiler Sued	Bei Lichtschalter Slafr Zimmer	Bei Lichtschalter mittleres Zimmer	an TWD-Rohr	TWD-Verteiler West					Bei Lichtschalter mittleres Zimmer			
Datum	Kollektor-temperatur F10	Speicher-temper.F11	temp.F12	Befehl	Umschaltventil I10	Raumtemper. 1.OG F41S	Temp. Beton Aussen F1AS	Temp. Beton Innen F3AS	Sonne neinstrahlung S1AS	Ventil F2 S	Kumulierte Energie F4A	Raumtemp. Attika F4W	Raumtemp. Ausse F41W	Sonne einstrahlung S1AW	Ventil V2 W	Kumulierende Energie F4AO	Raumtemp. Attika F41O	Raumtemp. 1.OG F41O		
Einheit	°C	°C	°C		°C	°C	°C	W/m2	°C	°C	°C	W/m2	°C	°C	°C	W/m2	°C	°C		
08.11.2008 08:20	9.5	56.7	28.4	Aus	B-AB	22.2	13	13.5	50	Geschlos	199	20.2	22.8	19.5	18.5	15	Geschlos	85	21.9	20
08.11.2008 08:30	11	56.7	28.4	Aus	B-AB	22.3	13	13.5	70	Geschlos	199	20.2	22.8	19.5	18.5	20	Geschlos	85	22	20
08.11.2008 08:40	12.5	56.7	28.4	Aus	B-AB	22.1	13.5	13.5	90	Geschlos	199	20.2	22.8	19.5	18.5	25	Geschlos	85	22	20
08.11.2008 08:50	14.5	56.7	28.4	Aus	B-AB	21.7	13.5	13.5	100	Geschlos	199	20	22.8	19.5	18.5	30	Geschlos	85	22	20
08.11.2008 09:00	17	56.7	28.4	Aus	B-AB	21.6	13.5	14	105	Geschlos	199	19.9	22.8	19.5	18.5	35	Geschlos	85	22	20
08.11.2008 09:10	19	55.7	28.4	Aus	B-AB	21.5	13.5	14	105	Geschlos	199	20	22.8	19.5	18.5	35	Geschlos	85	22	20
08.11.2008 09:20	20.5	55.7	28.4	Aus	B-AB	21.4	13.5	14	105	Geschlos	199	20	22.7	19.5	18.5	40	Geschlos	85	22	20
08.11.2008 09:30	21.5	55.7	28.4	Aus	B-AB	21.4	13.5	14	100	Geschlos	199	20.1	22.7	19.5	18.5	40	Geschlos	85	22	20
08.11.2008 09:40	24	55.7	28.4	Aus	B-AB	21.9	14	14.5	170	Geschlos	199	19.9	22.7	19.5	18.5	45	Geschlos	85	22	20
08.11.2008 09:50	29	55.7	27.4	Aus	B-AB	22.1	15.5	14.5	265	Geschlos	199	19.9	22.7	20	18.5	55	Geschlos	85	22.1	20
08.11.2008 10:00	44	54.7	27.4	Ein	B-AB	22.2	16	15	270	Geschlos	199	19.9	22.7	20	19	55	Geschlos	85	22.1	20
08.11.2008 10:10	31.5	53.7	27.4	Aus	B-AB	22.3	16.5	15.5	240	Geschlos	199	20	22.7	20	19	55	Geschlos	85	22.2	20
08.11.2008 10:20	32	52.7	27.4	Ein	B-AB	22.4	16.5	16	200	Geschlos	199	20	22.8	20	19	45	Geschlos	85	22.2	20.1
08.11.2008 10:30	33	46.6	28.4	Aus	B-AB	22.4	17	16.5	745	Geschlos	199	20	22.8	20	19	70	Geschlos	85	22.2	20
08.11.2008 10:40	55	46.6	28.4	Ein	B-AB	22	26	17.5	850	Geschlos	199	20.3	22.7	20.5	19	75	Geschlos	85	22.3	20.1
08.11.2008 10:50	56	46.6	29.4	Ein	A-AB	22.5	28	20	895	Geschlos	199	20.3	22.7	20.5	19	85	Geschlos	85	22.4	20.1
08.11.2008 11:00	53	46.6	30.4	Ein	A-AB	22.8	28.5	22.5	905	Geschlos	199	20.2	22.8	20.5	19	80	Geschlos	85	22	20.1
08.11.2008 11:10	54.5	46.6	31.4	Ein	A-AB	22.9	30	24.5	820	Geschlos	199	20.3	22.9	21	19	80	Geschlos	85	21.9	20.1
08.11.2008 11:20	62	46.6	32.4	Ein	A-AB	23	32.5	26.5	975	Geschlos	199	20.4	23	21	19	100	Geschlos	85	22.2	20.1
08.11.2008 11:30	59	46.6	34.4	Ein	A-AB	23.1	32	28	785	Geschlos	199	20.5	23	21	19	80	Geschlos	85	22.4	20.2
08.11.2008 11:40	63	46.6	35.4	Ein	A-AB	23.2	34.5	29	865	Geschlos	199	20.7	23	21.5	19.5	90	Geschlos	85	22.6	20.2
08.11.2008 11:50	63.5	46.6	35.4	Ein	A-AB	23.3	36	30.5	900	Geöffnet	199	20.7	23	21.5	19.5	85	Geschlos	85	22.8	20.2
08.11.2008 12:00	65	45.5	35.4	Ein	A-AB	23.4	37.5	32	925	Geöffnet	199	20.9	23	22	19.5	95	Geschlos	85	23	20.2
08.11.2008 12:10	66	44.5	35.4	Ein	A-AB	23.5	38.5	33	930	Geöffnet	199	21	23	22.5	20	100	Geschlos	85	23.1	20.2
08.11.2008 12:20	61	43.5	36.4	Ein	A-AB	23.5	37.5	34.5	345	Geöffnet	199	21	23	23	20	55	Geschlos	85	23.2	20.2
08.11.2008 12:30	54.5	42.5	36.4	Ein	A-AB	23.5	34.5	34.5	535	Geöffnet	199	21.1	23	22.5	20	70	Geschlos	85	23.2	20.2
08.11.2008 12:40	53.5	41.5	36.4	Ein	A-AB	23.6	35	34.5	620	Geöffnet	199	21.2	23.1	23	20.5	75	Geschlos	85	23.3	20.2
08.11.2008 12:50	58.5	41.5	36.4	Ein	A-AB	23.6	36	34	750	Geöffnet	199	21.3	23.1	23.5	20.5	85	Geschlos	85	23.3	20.3
08.11.2008 13:00	57.5	40.5	36.4	Ein	A-AB	23.7	36.5	34.5	685	Geöffnet	199	21.5	23.2	24.5	21	85	Geschlos	85	23.4	20.3
08.11.2008 13:10	57	40.5	36.4	Ein	A-AB	23.8	37	34.5	755	Geöffnet	199	21.6	23.2	25	21.5	100	Geschlos	85	23.5	20.3
08.11.2008 13:20	50	39.5	36.4	Ein	A-AB	23.7	34	34.5	290	Geöffnet	199	21.7	23.2	25	22	65	Geschlos	85	23.6	20.3
08.11.2008 13:30	51.5	39.5	36.4	Ein	B-AB	23.8	33.5	34	445	Geöffnet	199	21.9	23.2	25	22	75	Geschlos	85	23.5	20.4
08.11.2008 13:40	51	39.5	36.4	Ein	A-AB	23.8	34	33.5	520	Geöffnet	199	21.8	23.2	26	22.5	85	Geschlos	85	23.4	20.4
08.11.2008 13:50	52.5	39.5	36.4	Ein	A-AB	23.9	34.5	33	680	Geöffnet	199	21.9	23.2	26.5	23	100	Geschlos	85	23.2	20.4
08.11.2008 14:00	53	39.5	36.4	Ein	A-AB	23.9	35	33	480	Geöffnet	199	22	23.3	27.5	23	80	Geschlos	85	23.2	20.4
08.11.2008 14:10	48.5	39.5	36.4	Ein	A-AB	23.9	34	33.5	400	Geöffnet	199	22.1	23.3	28	23.5	75	Geschlos	85	23.1	20.4
08.11.2008 14:20	49	39.5	36.4	Ein	A-AB	24	33.5	33	385	Geöffnet	199	22.2	23.4	28	23.5	70	Geschlos	85	23.1	20.4
08.11.2008 14:30	49.5	39.5	36.4	Ein	A-AB	24	33.5	33	545	Geöffnet	199	22.3	23.4	29	24	90	Geschlos	85	23.1	20.4
08.11.2008 14:40	47	39.5	36.4	Ein	A-AB	24	33	32.5	395	Geöffnet	199	22.4	23.4	29.5	24	75	Geschlos	85	23.1	20.5
08.11.2008 14:50	46	39.5	36.4	Ein	A-AB	24	32	32.5	435	Geöffnet	199	22.5	23.4	30	24.5	85	Geschlos	85	23.1	20.5
08.11.2008 15:00	44.5	39.5	36.4	Ein	A-AB	24	31.5	32	320	Geöffnet	199	22.6	23.5	30.5	24.5	70	Geschlos	85	23	20.5
08.11.2008 15:10	43.5	38.5	36.4	Ein	A-AB	24.1	32	32	325	Geöffnet	199	22.6	23.5	31	24.5	70	Geschlos	85	23	20.5
08.11.2008 15:20	41.5	38.5	35.4	Ein	B-AB	24.1	31	31.5	290	Geöffnet	199	22.7	23.5	31	25	60	Geschlos	85	23	20.5
08.11.2008 15:30	40.5	38.5	35.4	Ein	B-AB	24.1	31	31	245	Geöffnet	199	22.8	23.5	31.5	25	55	Geschlos	85	23	20.5
08.11.2008 15:40	41.5	38.5	35.4	Aus	B-AB	24	30.5	30.5	255	Geöffnet	199	22.8	23.5	32	25	55	Geschlos	85	22.9	20.5
08.11.2008 15:50	40	38.5	35.4	Aus	B-AB	24	30	30.5	285	Geöffnet	199	22.8	23.6	32.5	25.5	60	Geschlos	85	22.9	20.5
08.11.2008 16:00	40	38.5	34.4	Aus	B-AB	24	28.5	30	85	Geöffnet	199	22.8	23.6	31.5	25	25	Geschlos	85	22.9	20.5
08.11.2008 16:10	36.5	38.5	34.4	Aus	B-AB	24	27.5	29.5	55	Geschlos	199	22.7	23.6	30	25	20	Geschlos	85	22.9	20.5
08.11.2008 16:20	33	38.5	34.4	Aus	B-AB	23.9	26.5	28.5	40	Geschlos	199	22.6	23.5	29	25	15	Geschlos	85	22.9	20.5
08.11.2008 16:30	30	37.5	34.4	Aus	B-AB	23.9	25.5	27.5	30	Geschlos	199	22.5	23.5	28.5	24.5	10	Geschlos	85	22.8	20.5
08.11.2008 16:40	26.5	38.5	34.4	Aus	B-AB	23.8	25	27	20	Geschlos	199	22.5	23.5	27.5	24.5	10				