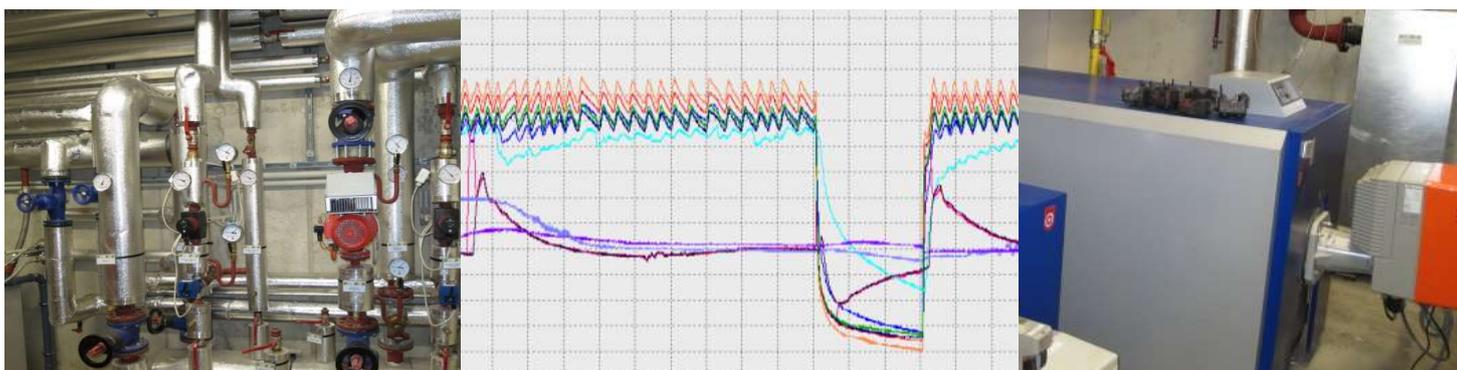


# Beratungsprotokoll Heizungs-EKG

**Marktgemeinde Nußdorf ob der Traisen**

**Amtsgebäude mit Wohnungen, Kindergarten, Tagesbetreuung**

**Marktpaltz 1  
3134 Nußdorf / Traisen**



# Protokoll „Heizungs-EKG“

Datum der Messung	
Gemeinde	
Gebäudeart	
Objektanschrift	



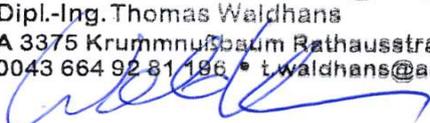
Das vorliegende Protokoll wurde aufgrund des Augenscheines und mit zum Aufwand in entsprechendem Verhältnis stehenden Hilfsmitteln erstellt. Es dient ausschließlich der Erstinformation des Kunden und stellt kein Gutachten im Sinne des § 1299 ABGB bzw. §§ 52ff AVG dar.

Die detaillierte Planung und die Umsetzung von Maßnahmen obliegt allein befugten Unternehmen und ist nicht Gegenstand der Beratung. Ich bin damit einverstanden, dass meine Angaben in der Kundendatenbank der Energie- und Umweltagentur NÖ erfasst werden (jederzeit widerrufbar).

Nachdruck nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet.

Für das Protokoll:

Technisches Büro  
Dipl.-Ing. Thomas Waldhans  
A 3375 Krummfußbaum Rathausstraße 4  
0043 664 92 81 186 • t.waldhans@aon.at



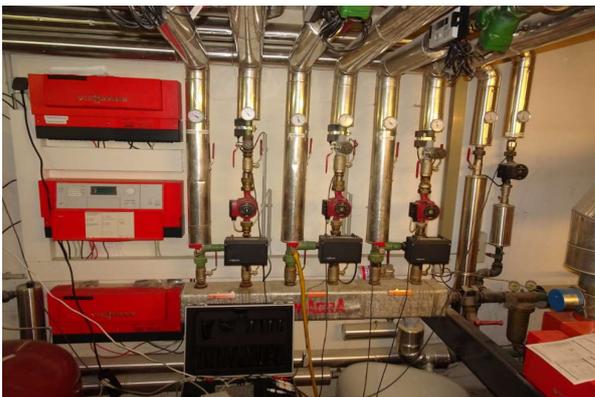
Die Erstellung von Umsetzungskonzepten sowie eine weiterführende Beratung wird über das Ökomanagement NÖ - [www.oekomangement.at](http://www.oekomangement.at) - gefördert.

Version 7

# Inhaltsverzeichnis

Seite

<b>Zusammenfassung u. Ergebnis   Maßnahmenempfehlungen</b>	3
<b>Datenaufnahme</b>	4
Beratungswunsch – Mängel aus Betreiber-/Kundensicht	4
Gebäudedaten	4
Energieverbrauchsdaten / energetische Kenngrößen	4
Beschreibung der Heizungsanlage	5
Hydraulikschema	6
Wärmeverteilung	7
Warmwasser   Regelung	8
<b>Weitere Informationen</b>	
Weitere Unterstützungs- und Beratungsangebote	9
Förderungen	9
Weiterführende Links	10
<b>Anhang</b>	
Messwert-Diagramme und event. Fotos	10



Verteiler: 3 Radiatorkreise, Pufferladepumpe



Frischwassermodul mit Zirkulation



Puffer mit Fußbodenheizungskreis



Solarstation mit eigenem Regler

Ergebnis / Maßnahmenempfehlungen

Die Heizungsanlage wurde im Zuge der Gebäudesanierung 2006 saniert. Die beiden Gaskessel (BJ 1978) sind in einer Kaskade verbaut und bei Stillstand hydraulisch und auch rauchgasseitig absperrbar. Heizkreise für Amtsgebäude, Wohnungen, Radiatoren Kindergarten und Fußbodenheizung Kindergarten sind temperaturmäßig (4 Mischerkreise) und zeitlich getrennt angesteuert.

aus den Meßkurven abgeleitete Optimierungsmöglichkeiten: (z.T. Annahmen)

- Heizgrenzen Radiatorkreise tiefer einstellen: in den Monaten Juni - August sollten 0,0 kWh über den Zähler laufen (oder manuell ausschalten)
- Pufferladepumpe läuft scheinbar durch - gleiches Muster : Abschaltungshysterese vergrößern
- Zirkulation mit Frischwassermodul: es wird von 06:00 bis ca 13:00 45 °C warmes Wasser im Kreis gepumpt -> Sinnhaftigkeit in Richtung Hygiene und Energieverbrauch?
- Am Wochenende keine Zirkulation (?)
- Einstellung Zeitprogramme in Übereinstimmung mit Dokumentation (Ausnahme: Amtsgebäude startet um 07:15 anstelle 06:00 Uhr = oK!) siehe Diagramm 2
- Fertage / Ferien werden vermutlich nicht berücksichtigt

BeraterIn: DI Thomas Waldhans  
Tel.: 0664 9281196  
e-mail: [t.waldhans@aon.at](mailto:t.waldhans@aon.at)  
 Bewertungsbogen übergeben

\_\_\_\_\_  
Unterschrift BeraterIn

Datum der Inspektion: \_\_\_\_\_  
Meßperiode: \_\_\_\_\_  
Datum der Besprechung: \_\_\_\_\_  
Ort der Besprechung: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Beratungskunde

Kundendaten

Gemeinde:	Nußdorf	Ansprechperson:	Alexander Simader
Gebäudeart:	GA, KG, Wohn.	Funktion:	KEM Manager
Objektanschrift:		Tel.:	
		e-mail:	
Eigentümer:			
Betreiber der Heizungsanlage:	Gemeinde		
Anlaß der Beratung / Kundenwunsch:			

Gebäudehülle / Gebäudenutzung

BGF/NFL:	/	m <sup>2</sup>	Quelle:			
Baujahr:	Zubau:		Sanierung:			
Nutzung	Fläche	Uhrzeit	Woe	zentr. WW	Menge/Anzahl Personen	
Gemeindeamt	484		GEMEINDE Montag – Donnerstag 04.00 – 17.00 Uhr Dienstag – Donnerstag 06.00 – 17.00 Uhr Freitag 06.00 – 12.00 Uhr Heizkurve eingestellt auf 1,2	Radiatoren Montag – Freitag Samstag u. Sonntag	KINDERGARTEN 04.00 – 15.00 Uhr 06.00 – 15.00 Uhr nur abgesenkt	
Wohnungen	484					
Kindergarten	667					
Skizze	U-Werte <input type="checkbox"/> aus EAW		Mängel am Gebäude			
	AW:					
	Fenster:					
	OGD:					
	KD:					
	thermische Bewertung:					

Wärmeverbrauch

Energiebuchhaltung, monatliche Werte seit:					
Energieträger	Menge	Endenergie	η	Nutzwärme	
Erdgas					
WW	<input type="checkbox"/> 18 Wh/m <sup>2</sup> d = 3,8 kWh/m <sup>2</sup>			Gesamt	
Nutzwärme	<input type="checkbox"/> 35 Wh/m <sup>2</sup> d = 7,6 kWh/m <sup>2</sup>			- WW	
	<input type="checkbox"/> 70 Wh/m <sup>2</sup> d = 15 kWh/m <sup>2</sup>			= Heizung	

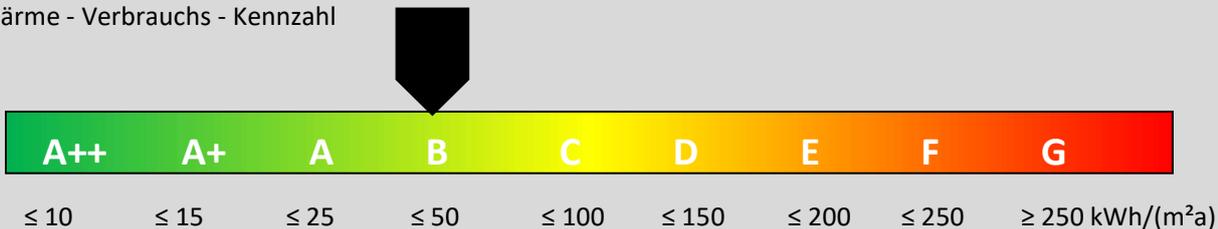
Kennzahlen

	aus Verbrauch	aus Verbrauch	aus EAW
	Endenergie mit WW	Nutzwärme ohne WW	Heiz-Nutzwärmebedarf
Wärmeverbrauch (-bedarf)		73 000 kWh	
EKZ		ca.. 44 kWh / m <sup>2</sup>	
Heizlast (mit/ohne WW)	Volllasth. geschätzt: 1700 h	43 kW	

Mängel

Mängel aus Betreiber-/Kundensicht:

Heizwärme - Verbrauchs - Kennzahl



<b>Wärmeerzeuger</b>	Wärmeerzeuger:	<input checked="" type="checkbox"/> Kessel	2 x	<input type="checkbox"/> Wärmepumpe	<input type="checkbox"/> Fernwärme	
	Fabrikat:	Vissmann				
	Type:	EV 36				
	Baujahr u. Nummer:	1987				
	Nenn-/Anschluss-Leistung:	36				
	Dimensionierung:	<input checked="" type="checkbox"/> angepaßt		<input type="checkbox"/> 150 - 200 %	<input type="checkbox"/> > 200 %	
	(zugelassene) Brennstoff(e):					
	Art des Brenners:	<input type="checkbox"/> atmosph.	<input checked="" type="checkbox"/> Gebläse	<input type="checkbox"/> .....	Tandembetrieb	
	Betriebsweise:	<input type="checkbox"/> einstufig	<input type="checkbox"/> 2-/mehrstufig	<input checked="" type="checkbox"/> modulierend		
	Art des Kessels:	<input type="checkbox"/> Standard (Hochtemperatur)		<input type="checkbox"/> Niedertemp.	<input type="checkbox"/> Brennwert	
Typenbezeichnung Kesselregelung:						
Temperaturregelung:	<input type="checkbox"/> konstant/händisch		<input type="checkbox"/> gleitend (AT-geführt)	<input checked="" type="checkbox"/> nicht erkennbar		
Absenkezeiten:	<input checked="" type="checkbox"/> programmierbar	<input type="checkbox"/> nicht programmierbar		<input type="checkbox"/> nicht erkennbar		
X richtig <input type="checkbox"/> nicht/falsch programmiert						
Strahlungsverlust des Kessels (geschätzt):						
			<input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> gering		
weitere Wärmeerzeuger			2 x gleicher Kessel			

<b>Verbrennungsluft/Abgas</b>	Abgasprüfbericht	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden			
	Datum:		gesetzl. Grenzwert			
	Abgasverlust [%]		6			
	CO (auf 3% O2) [mg/m³]		21			
	Rußzahl		-			
	Feuerungstechn. Wirkungsgrad [%]					
	Heizraumtemperatur					
			<input type="checkbox"/> kalt	<input checked="" type="checkbox"/> warm	<input type="checkbox"/> heiß	
	Luftzufuhr					
	X raumluftabhängiger -		<input type="checkbox"/> -unabhängiger Betrieb		<input type="checkbox"/> nicht erkennbar	
Öffnung ins Freie		<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> zu groß	<input type="checkbox"/> nicht vorhand./erkennb.		
Verbindungsstück						
		<input checked="" type="checkbox"/> gedämmt		<input type="checkbox"/> nicht gedämmt		
Abgasklappe						
		<input type="checkbox"/> vorhanden		<input type="checkbox"/> nicht vorhanden		
Explosionsklappe						
		<input type="checkbox"/> vorhanden		<input type="checkbox"/> nicht vorhanden		
Zugbegrenzer						
		<input type="checkbox"/> vorhanden		<input type="checkbox"/> nicht vorhanden		

<b>hydr. Anschluss</b>	Wärmeerzeuger VL/RL-Temperatur		VL = 72 °C	RL =
	Primär (Kessel-)pumpe	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> nicht erkennbar
	Type:	Stufe:	Leistung:	fix / geregelt
	EE-Klasse:			
RL-Anhebung		<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	
<input type="checkbox"/> Hydraulische Weiche		<input type="checkbox"/> Systemtrennung	zu Verteiler	
Sekundär VL/RL =				

Beschreibung:

Anmerkungen

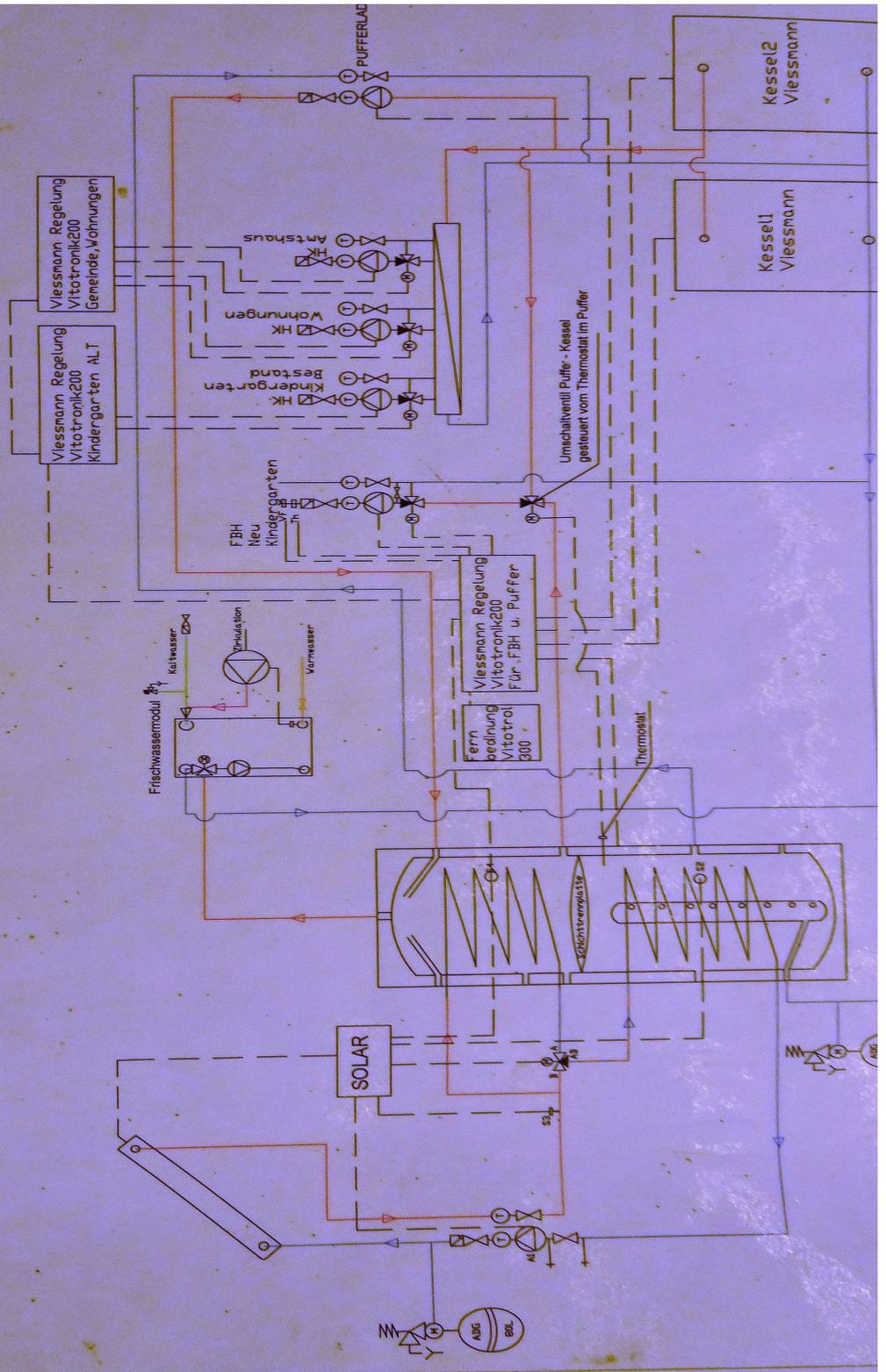
# Heizungsschema

Kindergarten, Gemeindeamt  
Nussdorf ob der Traisen.



01.10.0

Skizze Hydraulikschemata



Anmerkungen

Wärmeverteilung / Heizkreise	Verteiler VL/RL-Temperatur		VL =	RL =			
	X drucklos		<input type="checkbox"/> druckbehaftet				
	Pumpe Type:		Stufe:	Leistung:	fix / geregelt	EE-Klasse:	
	Nr.	Bezeichnung/Beschreibung			Drehzahl	EE-Klasse	
	1	Gemeindeamt	eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt	
		Pumpe: Grundfos UPS 25-50	2	45W			
		hydr. Schaltung:	Regelparameter:		> 6000		
		Mischer:	Laufzeit Pumpe:		> 6000		
		VL =    RL=    ΔT =					
	2	Wohnungen	eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt	
	Pumpe: Grundfos UPS 25-50	3	50 W				
	hydr. Schaltung:	Regelparameter:		> 6000			
	Mischer:	Laufzeit Pumpe:		> 6000			
	VL =    RL=    ΔT =						
3	Kindergarten Radiator	eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt		
	Pumpe: Grundfos UPS 25-80	2	90 W				
	hydr. Schaltung:	Regelparameter:		> 6000			
	Mischer:	Laufzeit Pumpe:		> 6000			
	VL =    RL=    ΔT =						
4	Puffer laden	eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt		
	Pumpe: Grundfos UPS 25-40		60 W				
	hydr. Schaltung:	Regelparameter:					
	Mischer:	Laufzeit Pumpe:					
	VL =    RL=    ΔT =						
5	Fußbodenheizung Kiga	eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt		
	Pumpe: Grundfos UPS 25-60	3	60 W				
	hydr. Schaltung:	Regelparameter:					
	Mischer:	Laufzeit Pumpe:					
	VL =    RL=    ΔT =						
6	Solaranlage	eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt		
	Pumpe: Wilo ST15/7 Eco-3 C		W				
	hydr. Schaltung:	Regelparameter:					
	Mischer:	Laufzeit Pumpe:					
	VL =    RL=    ΔT =						
7	Frischwassermodule	eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt		
	Pumpe: Wilo Top S30 / 30		W				
	hydr. Schaltung:	Regelparameter:					
	Mischer:	Laufzeit Pumpe:					
	VL =    RL=    ΔT =						
Gesamte Pumpenleistung =		Stromverbrauch bei 3000h =		bei 5000h =			
1%o der Heizleistung =		Stromverbrauch bei 3000h =		bei 5000h =			
Stromverbrauch der Pumpen		<input type="checkbox"/> in Ordnung		<input type="checkbox"/> zu hoch		<input type="checkbox"/> Pumpen (teilweise) tauschen	
WD	Rohre	X ordnungsgemäß >= 2/3 Ø	<input type="checkbox"/> teilweise	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> schadhaft		
	Armaturen	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> teilweise	X nein			
Dämmung der		<input type="checkbox"/> Rohre	X Armaturen	ordnungsgemäß herstellen			
Anmerkungen							
Zirkulation Grundfoss UP 25-40							

<b>Puffersp</b>	Pufferspeicher	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	
	Volumen: ..... Liter	Temperatur: ..... °C	WD: ..... cm	
	Thermosiphon	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht richtig ausgeführt

<b>Warmwasser</b>	X zentral	<input type="checkbox"/> auch / nur dezentral	
	<input type="checkbox"/> Boiler	<input type="checkbox"/> Solarboiler	
	<input type="checkbox"/> Puffer mit Durchlaufprinzip	<input type="checkbox"/> Elektrokleinspeicher	
	<input checked="" type="checkbox"/> Frischwasserstation	<input type="checkbox"/> Elektrodurchlauferhitzer	
	<b>zentral</b>	<input type="checkbox"/> Gasdurchlauferhitzer	
mit Heizungsanlage	Anzahl Personen / Verwendungszweck:		
<input type="checkbox"/> ganzjährig	<input type="checkbox"/> im Winter		
anderer Wärmeerzeuger: .....			
<input type="checkbox"/> ganzjährig	<input type="checkbox"/> im Sommer		
Boiler	Volumen: ..... Liter	Temperatur: ..... °C	WD: ..... cm
Thermosiphon	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht richtig ausgeführt
Zirkulationsleitung	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	
<input type="checkbox"/> Dauerbetrieb	<input checked="" type="checkbox"/> Zeitschaltuhr	<input type="checkbox"/> Temp.steuerung	<input type="checkbox"/> Impulsschaltung
Dämmung Rohre	<input checked="" type="checkbox"/> ordnungsgem. >= 2/3 Ø	<input type="checkbox"/> teilweise	<input type="checkbox"/> nein
Armaturen	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> teilweise	<input checked="" type="checkbox"/> X nein
Position des Boilers: .....	<input type="checkbox"/> geeignet	<input type="checkbox"/> bessere Position: .....	<input type="checkbox"/> schadhaft
Thermische Solaranlage	<input checked="" type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	
Kollektorfläche: ...? 10..... m²	speist	<input type="checkbox"/> Boiler	<input checked="" type="checkbox"/> X Puffer

<b>WA</b>	Wärmeabgabe	<input checked="" type="checkbox"/> Heizkörper	<input checked="" type="checkbox"/> FB-(Wand-)Heizung	<input type="checkbox"/> Konvektoren/Fancoils	<input type="checkbox"/> Lüftungsregister
-----------	-------------	--	---	---	---

<b>Regelung</b>	Wärmeverteilung	<input type="checkbox"/> direkter Anschluss an WE, keine Heizkreise
	Heizkreisregelung	Typenbezeichnung: .....
	<input checked="" type="checkbox"/> Heizkreisregler	<input type="checkbox"/> im Schaltschrank
	Heizkreisregelung kann ausgelesen werden	<input checked="" type="checkbox"/> ja
	außentemp.geführte VLTemp.-Regelung	<input checked="" type="checkbox"/> ja
Zeitprogramm	<input checked="" type="checkbox"/> X eingestellt	
	<input type="checkbox"/> falsch/nicht eingestellt	<input type="checkbox"/> nicht möglich
Raumtemperaturregelung	Typenbezeichnung: .....	
<input type="checkbox"/> keine vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> X nicht erkennbar	
händisch	automatisch	
<input type="checkbox"/> Handradventile auf HK	<input type="checkbox"/> Thermostatschaltung auf Kessel oder Pumpe	
<input type="checkbox"/> Fernverstellung der Heizkurve	<input checked="" type="checkbox"/> X Thermostatköpfe auf Heizkörpern	
	<input type="checkbox"/> Einzelraumregelung mit Zonenventilen	
	<input type="checkbox"/> .....	

Beschreibung: 3 Stk Vissmann ...: 1 x Kessel, 2 x 2 Heizkreise

Anmerkungen

### 3 Weitere Informationen

#### 3.1 Weitere Unterstützungs- und Beratungsangebote

Zur Konkretisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen unterstützt die Energie- und Umweltagentur NÖ die Gemeinden durch eine breite Palette an Unterstützungsangeboten:

- Firmenunabhängige Energieberatung für die Sanierung oder den Neubau Ihrer kommunalen Gebäude und Anlagen, der Beratung zur Energiebuchhaltung und zur Forcierung von erneuerbaren Energien sowie beim Ankauf von neuen e-Fahrzeugen für Ihren Bauhof - [www.energieberatung-noe.at/angebote-fuer-gemeinden](http://www.energieberatung-noe.at/angebote-fuer-gemeinden)
- Nachhaltiges Beschaffungsservice, das Ihnen nachhaltige und energieeffiziente Kriterien für Ihre Ausschreibungen bzw. zur Einholung von Kostenvoranschlägen zur Verfügung stellt - [www.beschaffungsservice.at](http://www.beschaffungsservice.at)
- 75 % Förderung für Spezialberatungen (z.B.: Erstellung von Konzepten, Wirtschaftlichkeitsberechnungen oder die Durchführung von Ausschreibungen) durch das Ökomanagement Niederösterreich (bei einem Höchsttagessatz von max. € 864,- / Tag inkl. USt.) - [www.oekomanagement.at](http://www.oekomanagement.at)
- Individuelle Beratung und Unterstützung erhalten Sie durch das Umwelt-Gemeinde-Service der Energie- und Umweltagentur NÖ (Tel: 02742 22 14 44, [gemeindeservice@enu.at](mailto:gemeindeservice@enu.at)), einen Überblick über alle für Gemeinden relevanten Beratungsangebote erhalten Sie unter [www.umweltgemeinde.at/beratung](http://www.umweltgemeinde.at/beratung)

#### 3.2 Förderungen

Förderberatung zu allen Landes- und Bundesförderungen erhalten Sie durch das Umwelt-Gemeinde-Service – [www.umweltgemeinde.at/foerderungen](http://www.umweltgemeinde.at/foerderungen) und 02742/22 14 44

Niederösterreichische Landesförderungen:

Neubauten und Sanierungen von Gebäuden allgemeinbildender Pflichtschulen und Kindergärten werden bei Einhaltung bestimmter Maßzahlen zur Energieeffizienz zusätzlich aus dem NÖ Schul- und Kindergartenfonds gefördert:

[http://www.noegv.at/noe/Kindergaerten-Schulen/foerderung\\_energieeffizienz.html](http://www.noegv.at/noe/Kindergaerten-Schulen/foerderung_energieeffizienz.html)

Gefördert werden Gemeinden als Erhalter von Kindergärten, Pflichtschulen, Musikschulen, Tagesbetreuungseinrichtungen und Erwachsenenbildungseinrichtungen für Bau-, Adaptierungs- und Sanierungsmaßnahmen:

[http://www.noegv.at/noe/Kindergaerten-Schulen/NOe\\_Schul-\\_und\\_Kindergartenfonds\\_Foerderung.html](http://www.noegv.at/noe/Kindergaerten-Schulen/NOe_Schul-_und_Kindergartenfonds_Foerderung.html)

Dem Land Niederösterreich ist die Verbesserung aber auch die Erhaltung bestehenden Wohnraumes ein großes Anliegen. Unter Berücksichtigung der Vereinbarung über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen, wurden für denkmalgeschützte Gebäude aber auch zusätzlich für erhaltenswerte historische Gebäude Erleichterungen geschaffen, damit auch bei diesen Gebäuden hohe energetische Qualität erreicht werden kann. Der Grundsatz einer einfachen, sozialen und natürlichen Wohnbauförderung soll gewahrt bleiben:

<http://www.noegv.at/noe/Sanieren-Renovieren/Wohnungssanierung.html>

#### Bundesförderung:

Der Klima- und Energiefonds entwickelte seit seiner Gründung 2007 rund 111 verschiedene Förderprogramme. Finden Sie nach Thema und Zielgruppe gefiltert die für Sie passende Förderinitiative. Termine für Start und Ende der Programme können sich anlassbezogen ändern – bitte beachten Sie daher die jeweils aktuellen Einträge!

<https://www.klimafonds.gv.at/foerderungen/aktuelle-foerderungen/>

## Kommunales Investitionsprogramm- KIP

Noch bis zum 30. Juni 2017 sind Investitionsmaßnahmen nach dem Kommunalen Investitionsgesetz, zusätzlich zu Bundes- und Landesförderungen zu beantragen! Das betrifft insbesondere Errichtung und Sanierungen von Gemeindegebäuden, Schulen, Kindergärten, Senioreneinrichtungen, Sportstätten, weiters den Abbau von Barrieren, den öffentlichen Verkehr (ohne Fahrzeuge, Bereitbandausbau), Abfallentsorgungsanlagen, Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsanlagen

<https://www.buchhaltungagentur.gv.at/kommunales-investitionsprogramm-kip/>

### 3.3 Weiterführende Links

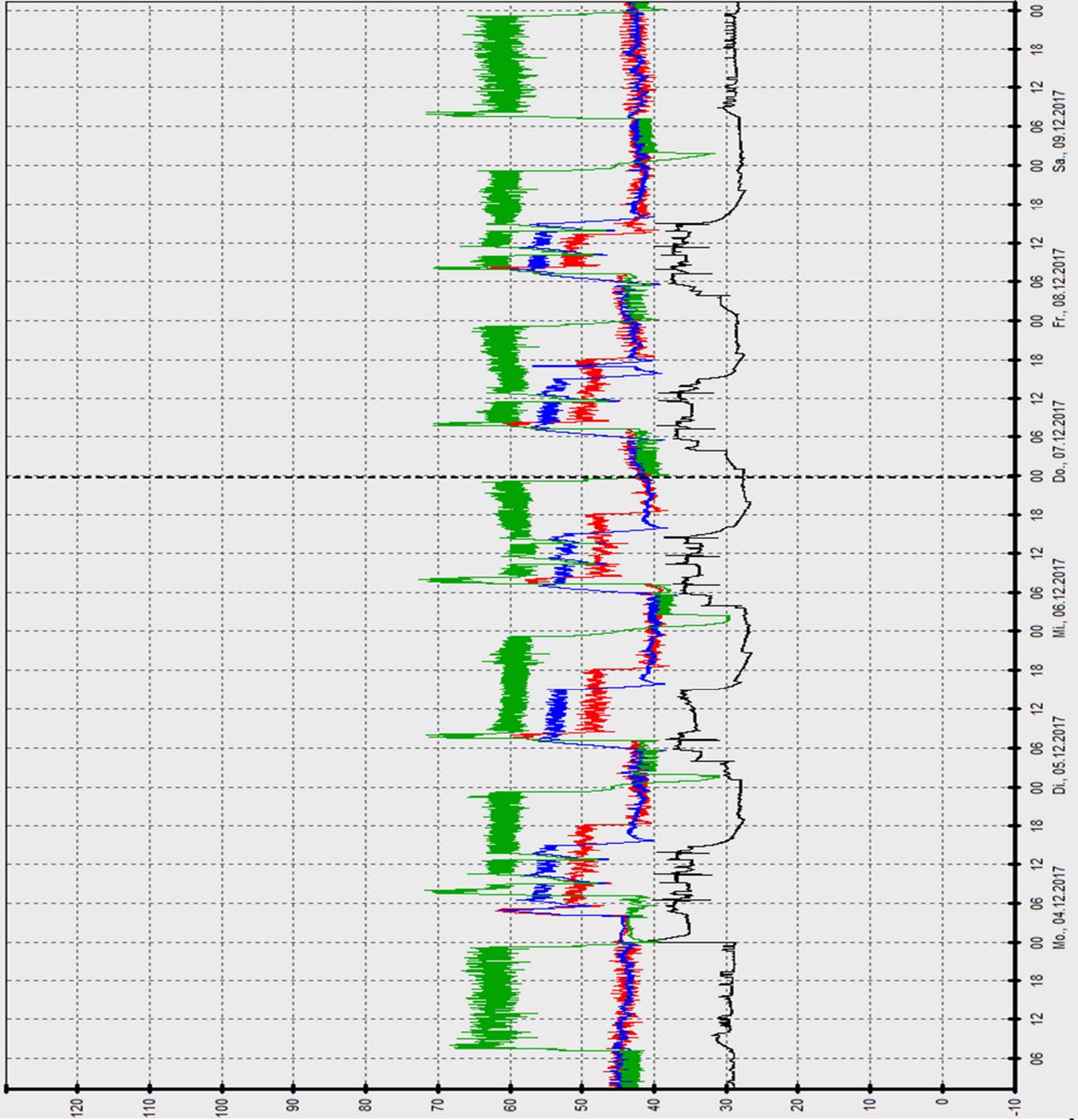
Neben verstärkter Energieeffizienz in allen Bereichen kommt den erneuerbaren Energieträgern zur Erreichung der Klima- und Energieziele eine besondere Bedeutung zu. Mit welchem Energieträger heizen? Was kann alles zu Biogas verarbeitet werden? Wie wird es verwendet? klimaaktiv beantwortet diese und viele andere Fragen auf den Internetseiten und in zahlreichen Broschüren. Im Fokus stehen dabei die optimale und effiziente Aufbringung und Verwendung von Biomasse, Sonne und **Umgebungswärme**: <https://www.klimaaktiv.at/erneuerbare.html>

# Messwertdiagramme | Legende | Fotos

Mi., 06.12.2017  
23:47:44

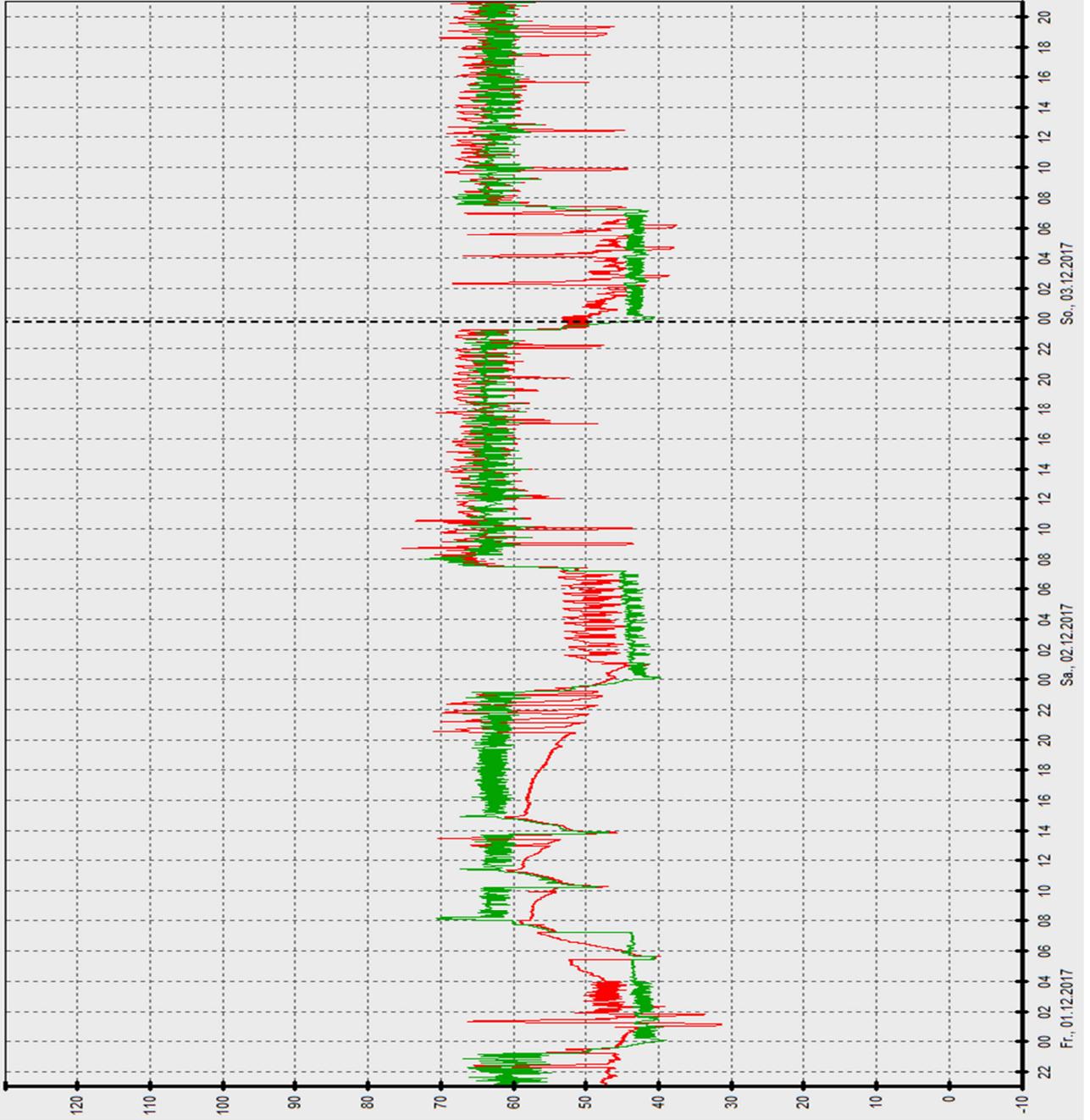
Exaktes Einschalten lt. Vorgabe  
z.B. FBH Mo 00:00 Uhr, Werktags 04:00, VL Wohnung > VL Amtsgeb > VL Kiga Radiatoren

- 3: VL Gemeinde: 42,9 °C
- 1: VL Kiga 1: 42,2 °C
- 5: VL FBH Kiga: 27,6 °C
- 2: VL Wohnungen: 43,3 °C



Sa., 02.12.2017  
23:47:48

4. VL Puffer 4: 49,6 °C  
2. VL Wohnungen: 45,1 °C

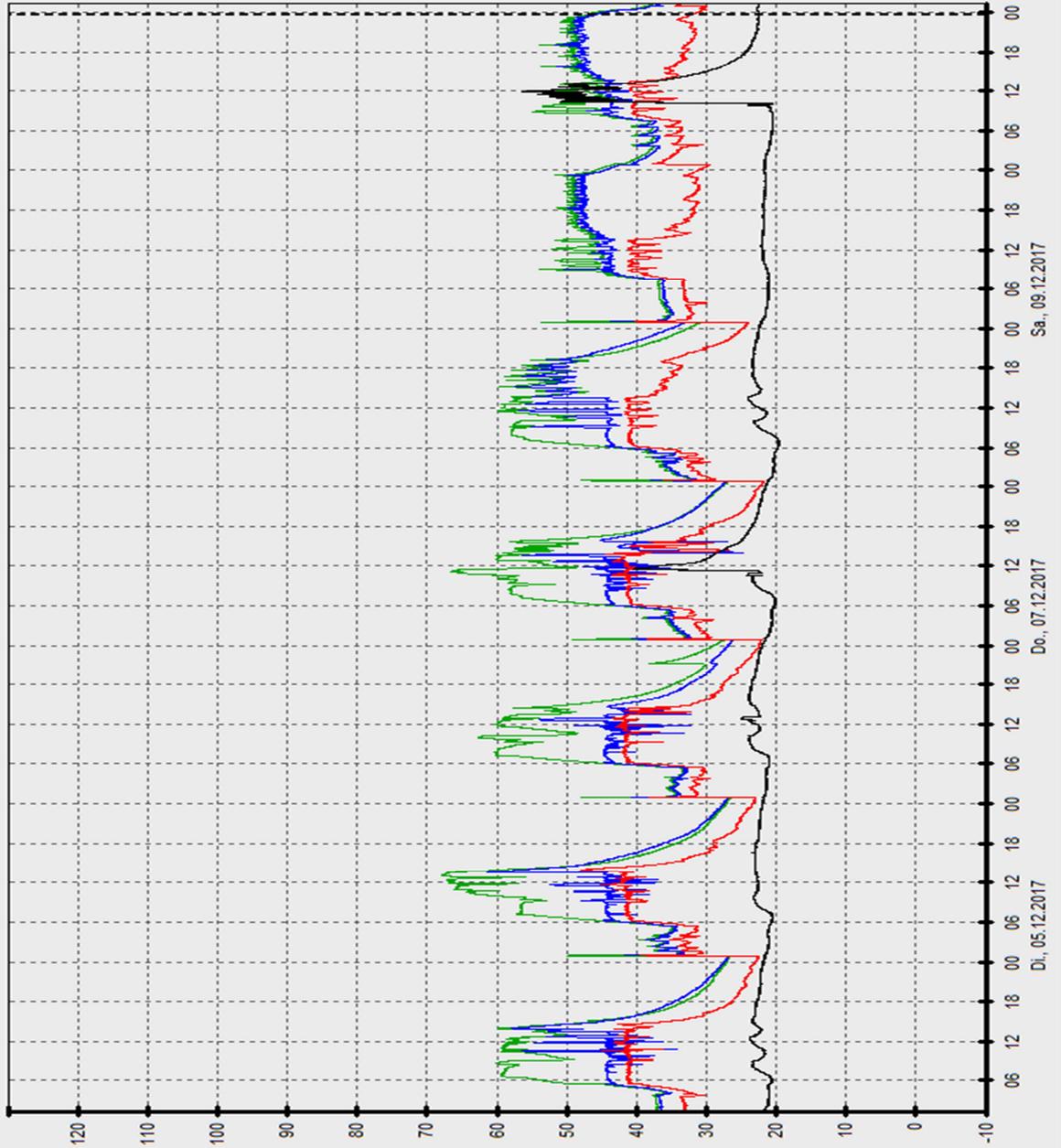


Deckungsreiches Muster  
Pumpe Boiler laden und  
VL Wohnung:  
Abschaltgrenze  
Boilerladen zu knapp an  
max. Kesseltemperatur

Messwertdiagramme | Legende | Fotos

So., 10.12.2017  
23:47:44

1: VL WW DL4-1:	46,5 °C
2: RL WW DL4-2:	45,3 °C
4: WW DL4-4:	31,7 °C
3: VL Solar DL4-3:	22,5 °C



Warmwasser:  
Zirkulation  
Erkennbar an  
Differenz VL - RL  
von 06:00 - 14:00  
WW-Temperatur  
über 40°C  
Einschaltspitze um  
01:00 Uhr?